

**KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *OSBORN***

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

Nisyatul Laena

NIM. 140205015

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2019 M / 1440 H**

**KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA MELALUI
MODEL PEMBELAJARAN *OSBORN***

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

NISYATUL LAENA

NIM.140205015

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
NIP.196403211989031003

Pembimbing II,



Muthmainnah, M.Pd

**KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA MELALUI
MODEL PEMBELAJARAN OSBORN**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/ Tanggal:

Sabtu, 19 Januari 2019
13 Jumadil Awal 1440

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



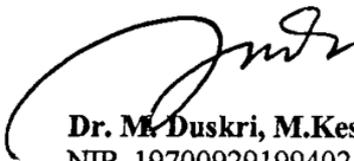
Dr. Lukman, M.Pd.
NIP. 196403211989031003

Sekretaris,



Yassir, S.Pd.L, S.T., M.Pd.
NIP. 198208312006041004

Penguji I,



Dr. M. Duskri, M.Kes.
NIP. 197009291994021001

Penguji II,



Drs. H. M. Yacoeb, M. Pd.
NIP. 195312311985031008

Mengetahui,

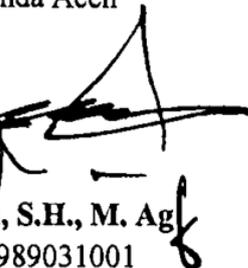
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

Darussalam Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H., M. Ag

NIP. 195903091989031001



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji serta syukur sebanyak-banyaknya penulis panjatkan kehadirat Allah swt. yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sanjung sajikan kepada Nabi Muhammad saw., yang telah menyempurnakan akhlak manusia dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **“Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Osborn*”**.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M. Pd., sebagai pembimbing pertama dan Ibu Muthmainnah, M. Pd., sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dekan FTK UIN Ar-Raniry, Ketua Prodi Pendidikan Matematika FTK UIN Ar-Raniry, seluruh dosen, serta semua staf Prodi Pendidikan Matematika

FTK UIN Ar-Raniry yang telah banyak memberikan motivasi dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.

3. BapakDr. M.Duskri, M.Kes., selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak memberi nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Kepala MTs Darussyari'ah Banda Aceh dan Ibu Sanur Durini, serta seluruh dewan guru yang telah ikut membantu menyukseskan penelitian ini.
5. Semua teman-teman angkatan 2014 yang telah memberikan saran-saran serta bantuan moril yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.
6. Ayahanda Razali Ahmad, SH, Ibunda Dra. Rosdiani, saudara tersayang Nana Ahzarina, S.Si, Harry Muntadhir, SE, Nidaul Hikmah, SH.I dan Niswatul Laeni, serta segenap keluarga besar yang tidak henti-hentinya mendukung dan memberi semangat dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dukungan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah swt membalas segala kebaikan tersebut, InsyaAllah.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun kesempuarnaan hanyalah milik Allah swt., bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

Banda Aceh, 7 Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	11
E. Definisi Operasional.....	12
BAB II LANDASAN TEORITIS	15
A. Teori Konstruktivisme	15
B. Model Pembelajaran <i>Osborn</i>	17
C. Kemampuan Berfikir Kreatif	29
D. Kajian Materi Persamaan Kuadrat	35
E. Penelitian Relevan.....	43
F. Dasar Pemikiran	46
G. Hipotesis Penelitian.....	48
BAB III METODE PENELITIAN	49
A. Rancangan Penelitian	49
B. Populasi dan Sampel	51
C. Teknik Pengumpulan Data	51
D. Instrumen Penelitian.....	53
E. Teknik Analisis Data	57
BAB IV HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN.....	66
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	66
B. Deskripsi Hasil Penelitian	67
C. Pembahasan.....	108

BAB V PENUTUP	113
A. Simpulan	113
B. Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA	116

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Soal <i>Pre-Test</i>	119
Lampiran 1a : Soal <i>Post-Test</i>	120
Lampiran 1b : Kunci Jawaban Pre-Test.....	121
Lampiran 1c : Kunci Jawaban Post-Test.....	126
Lampiran 1d : Pedoman Penskoran Tes Awal	131
Lampiran 1e : Pedoman Penskoran Tes Akhir	136
Lampiran 1f : Lembar Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran.....	141
Lampiran 1g : Lembar Observasi Aktivitas Siswa	144
Lampiran 2 : RPP Kelas Eksperimen.....	146
Lampiran 2a : RPP Kelas Kontrol	163
Lampiran 2c : LKPD.....	173
Lampiran 3 : Lembar Validasi RPP	184
Lampiran 3a : Lembar Validasi LKPD	186
Lampiran 3b : Lembar Validasi soal <i>Pre-Test</i>	188
Lampiran 3c : Lembar Validasi soal <i>Post-Test</i>	190
Lampiran 3d : Lembar Validasi Lembar Observasi	192
Lampiran 4 : Jawaban <i>Pre-test</i> siswa.....	194
Lampiran 4a : Jawaban LKPD Siswa	204
Lampiran 4b : Jawaban <i>Post-test</i> siswa	216
Lampiran 4c : Lembar Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran.....	228
Lampiran 4d : Lembar Observasi Aktifitas Siswa	237

Lampiran 5 : Data Ordinal dan Interval	243
Lampiran 5a : Print Out SPSS	255
Lampiran 6 : Daftar Tabel <i>Chi</i>	274
Lampiran 6a : Daftar Tabel F	275
Lampiran 6b : Daftar Tabel T	276
Lampiran 6c : Daftar Tabel Z	277
Lampiran 7 : Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi : Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan : UIN Ar-Raniry	
Lampiran 8 : Surat Permohonan Keizinan untuk Mengadakan Penelitian : dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan : UIN Ar-Raniry	
Lampiran 8a : Surat Izin Penelitian dari Kemenag	
Lampiran 9 : Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari Sekolah	
Lampiran 10 : Daftar Riwayat Hidup	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	: <i>Control Group Pre-test Post- test Design</i>	50
Tabel 3.2	: Rubrik Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir : Kreatif.....	55
Tabel 3.3	: Konversi Persentase Skor	65
Tabel 4.1	: Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ..	67
Tabel 4.2	: Skor Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir : Kreatif Matematis Siswa Kelas Eksperimen	67
Tabel 4.3	: Persentase Skor Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Eksperimen	68
Tabel 4.4	: Perbandingan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Tes Akhir Siswa Perindikator pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	69
Tabel 4.5	: Persentase Perbandingan Kemampuan Berpikir Kreatif : Matematis Tes Akhir Siswa Perindikator pada Kelas : Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	70
Tabel 4.6	: Daftar nama siswa yang menjadi objek pengamatan	72
Tabel 4.7	: Hasil Persentase Pengamatan Aktifitas Siswa.....	73
Tabel 4.8	: Hasil Pengamatan Kemampuan Guru	74
Tabel 4.9	: Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Penalaran Matematis : Siswa Kelas Eksperimen	77
Tabel 4.10	: Nilai Frekuensi <i>Pre-test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif : Matematis Kelas eksperimen.....	78
Tabel 4.11	: Menghitung Proporsi	78
Tabel 4.12	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$)	81
Tabel 4.13	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval : Menggunakan MSI (Manual)	82
Tabel 4.14	: Hasil <i>pre-test</i> kemampuan penalaran matematis kelas : eksperimen dengan menggunakan MSI(<i>excel</i>).....	83
Tabel 4.15	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Test</i> Siswa Kelas : Eksperimen.....	84
Tabel 4.16	: Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai <i>Pre-Test</i>	

	: Siswa Kelas Eksperimen	85
Tabel 4.17	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Test</i> Siswa Kelas : Kontrol.....	87
Tabel 4.18	: Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai <i>Pre-Test</i> : Siswa Kelas Kontrol	88
Tabel 4.19	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-Test</i> Siswa Kelas : Eksperimen.....	94
Tabel 4.20	: Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai <i>Post-test</i> : Siswa Kelas Eksperimen	96
Tabel 4.21	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Siswa Kelas : Kontrol.....	97
Tabel 4.22	: Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai <i>Post-test</i> : Siswa Kelas Kontrol	98
Tabel. 4.23	: Skor Pre-test Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif : Matematis Siswa Kelas Eksperimen	105
Tabel. 4.24	: Skor <i>Post-test</i> Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif : Matematis Siswa Kelas Eksperimen	106
Tabel. 4.25	: Skor <i>Pre-test</i> Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif : Matematis Siswa Kelas Kontrol	106
Tabel. 4.26	: Skor <i>Post-test</i> Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif : Matematis Siswa Kelas Kontrol	107

ABSTRAK

Nama : Nisyatul Laena
NIM : 140205015
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Osborn*
Tanggal Sidang : 19 Januari 2019
Tebal Skripsi : 296 halaman
Pebimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
Pembimbing II : Muthmainnah, M. Pd
Kata Kunci : Model Pembelajaran *Osborn*, Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Namun, selama proses belajar mengajar matematika siswa hanya mengikuti prosedur yang diberikan guru, siswa hanya mengetahui dan menggunakan rumus yang diberikan guru untuk menyelesaikan soal, sehingga siswa hanya berfokus kepada apa yang disampaikan oleh guru. Akibatnya, siswa tidak berani mencoba hal yang baru sehingga kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tidak berkembang secara optimal. Oleh karena itu, salah satu model pembelajaran yang menuntun siswa untuk aktif berpikir dan mencari suatu jawaban atas permasalahan adalah model pembelajaran *Osborn* dengan teknik *brainstorming* atau pembelajaran yang mengacu pada proses untuk menghasilkan ide-ide baru. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model pembelajaran *Osborn* dibandingkan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian adalah *quasi-experimental research* dengan model rancangan *control group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX MTsS Darussyari'ah Banda Aceh, dan sampel diambil secara *random sampling* yaitu kelas IX₁ sebagai kelas Eksperimen dan IX₂ sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan tes kemampuan berpikir kreatif, lembar observasi aktivitas siswa, dan lembar observasi aktivitas guru. Analisis data menggunakan statistik uji-t dilakukan melalui uji normalitas data, uji homogenitas varians dan deskriptif. Sedangkan aktivitas siswa dan aktifitas guru dilakukan melalui analisis deskriptif persentase. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Osborn* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada materi Persamaan kuadrat kelas IX MTsS Darussyari'ah Banda Aceh di mana $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $6,56 > 2,03$, maka tolak H_0 sehingga diterima H_1 . Analisis Siswa selama proses pembelajaran adalah kategori sangat tinggi dengan rata-rata skor 99%. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menunjukkan sangat baik yaitu dengan skor rata-rata 4,72. Berdasarkan hasil penelitian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Osborn* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah-sekolah pada semua jenjang mulai dari SD, SMP, sampai SMA dengan persentase jam pelajaran paling banyak dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain. Matematika di sekolah berfungsi untuk meningkatkan ketajaman penalaran siswa dalam menyelesaikan persoalan.¹ Tidak hanya meningkatkan ketajaman penalaran siswa, matematika di sekolah juga dimaksudkan untuk melatih siswa agar dapat berpikir kritis, kreatif, logis, sistematis, dan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Menyadari akan pentingnya matematika bagi siswa, membuat pemerintah mencantumkan matematika dalam kurikulum sekolah yaitu mulai dari sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi.

Untuk mengembangkan berbagai kemampuan berpikir tersebut dalam bidang matematika, maka Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang dikeluarkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tahun 2006 menyatakan tujuan pembelajaran matematika yaitu agar siswa memiliki kemampuan:

¹ Ali Hamzah dan Muhlisarini, *Perencanaan dan Strategi Belajar Matematika*, (Jakarta : PT Rajagrafindo Persada), 2014, h. 57

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;
- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
- 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
- 4) Mengkomunikasikan gagasan-gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.²

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016, penilaian otentik dalam pembelajaran matematika menekankan pada (1) berorientasi pada proses maupun hasil dalam menyelesaikan masalah (2) aspek penalaran untuk meningkatkan dan mengembangkan keterampilan berpikir logis,

²Zahra Chairani. *Metakognisi Sisiwa Dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (Yogyakarta: Deepublish, 2016), h. 3

kritis, analitis dan kreatif.³ Kemampuan berpikir kreatif juga dimasukkan ke dalam strategi pembelajaran maupun perangkat pembelajaran lainnya. Upaya tersebut dilakukan untuk dapat mengembangkan sumber daya manusia yang kreatif supaya setiap individu dapat menjalani masa depan yang penuh tantangan.

Menurut Suherman, siswa memerlukan matematika untuk memenuhi kebutuhan praktis dan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu agar mampu mengikuti pelajaran matematika lebih lanjut, untuk membantu memahami bidang studi lain, agar siswa dapat berpikir logis, kritis dan praktis serta bersikap positif dan berjiwa kreatif.⁴ Pentingnya pendidikan matematika bukan hanya bidang studi matematika itu sendiri, tapi juga menjadi pendukung dan pelengkap untuk memahami bidang studi lain.

Dua hal penting yang merupakan bagian dari tujuan pembelajaran matematika yaitu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Menurut Ennis dan Costa berpikir kreatif merupakan suatu proses berpikir untuk mengungkapkan hubungan-hubungan baru, melihat dari sudut pandang baru dan membentuk kombinasi baru dari dua konsep atau lebih yang sudah dikuasai sebelumnya.⁵ Dari pendapat Ennis dan Costa tersebut, terlihat jelas bahwa kemampuan berpikir kreatif sangat dibutuhkan dalam menghadapi suatu masalah.

³ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016, *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs)*, Jakarta.

⁴Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA UPI, 2001), h. 58.

Dengan pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru-guru saat ini yang lebih kepada *Teacher-Centered*, mutu pendidikan di Indonesia dinilai kurang memuaskan. TIMSS (*Trends in International mathematics and Science Study*) mencatat data bahwa peringkat prestasi matematika siswa kelas VIII (SMP) Indonesia pada tahun 2011 berada diperingkat ke-38 dari 42 negara dengan skor 386, turun 19 poin dari hasil TIMSS pada 2007 yaitu 405.⁶ Skor ini sungguh rendah bila dibandingkan dengan rata-rata skor internasional yaitu 500.

Sedangkan menurut survei PISA (*Programme for International Student Assesment*) tahun 2015, Indonesia menempati peringkat ke-69 dari 79 negara yang disurvei dengan skor rata-rata kemampuan matematika siswa Indonesia yaitu 371, skor tersebut masih dibawah rata-rata internasional yaitu 496.⁷ Berdasarkan data tersebut, jelas mutu pendidikan matematika menurut TIMSS masih rendah karena di bawah rata-rata skor internasional. Sedangkan menurut survei PISA, didapat fakta bahwa literasi matematika siswa Indonesia juga rendah. Siswa Indonesia hanya mampu memecahkan masalah sederhana, dan tidak bisa memecahkan masalah-masalah yang tidak rutin. Hal ini berarti bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa seperti berpikir kreatif, berfikir kritis dan sebagainya masih sangat kurang.

⁵Suryadi, dkk., *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*, (Jakarta: Karya Duta wahana, 2004), h. 23.

⁶ Syifa Nurjannah, dalam Skripsi *Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Menggunakan Masalah Kontekstual terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa*, (Jakarta:2014), h.3.

⁷ Budi Murtiyasa, "Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global" (Jurnal: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015), h. 1

Selanjutnya mutu pendidikan di Aceh juga masih sangat rendah. Berdasarkan hasil data Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) Kemendiknas tahun 2012, Aceh menempati ranking 25 dari 33 provinsi di Indonesia, hal ini menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Aceh masih perlu ditingkatkan. Pada hasil UN tingkat SMP/MTs tahun 2017, MTs Darussyari'ah memperoleh nilai rata-rata UN yaitu 43,78. Nilai tersebut jauh berada di bawah jika dibandingkan dengan beberapa nama sekolah yang ada di Kabupaten lain, diantaranya MTsN 1 Banda Aceh, SMP 42 Takengon, MTsS Al Manar, SMPN Arun Lhokseumawe yang memperoleh rata-rata nilai UN berturut-turut adalah 66,82, 75,16, 55,32, 74,69.

Seharusnya belajar matematika sesuai dengan standar yang dipaparkan oleh *National Council Teacher Of Mathematic (NCTM)*. Dalam NCTM dijelaskan bahwa “Kemampuan matematika standar yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika adalah *problem solving* (pemecahan masalah), *reasoning and proof* (penalaran dan pembuktian), *communication* (komunikasi matematika), *connection* (mengaitkan) dan *representation* (representasi)”⁸. Tetapi untuk mencapai standar tersebut masih mengalami banyak kesulitan.

Untuk mengatasi kesulitan-kesulitan siswa menghadapi suatu masalah, guru harus menyadari tentang perlunya penguasaan berbagai jenis model pembelajaran yang dapat dipergunakan di dalam kelas guna mencapai berbagai tujuan pembelajaran. Untuk itu perlu dikembangkan model pembelajaran yang

⁸ National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). *Principle and Standards for school mathematics*. (Reston, VA: NCTM, 2000), h.20

dapat meningkatkan kemampuan siswa, hasil belajar siswa, mengharuskan siswa untuk berpartisipasi aktif, belajar untuk menyelesaikan masalah serta dapat meningkatkan semangat dan motivasi siswa. Dengan demikian model pembelajaran yang digunakan dapat membantu siswa untuk belajar secara aktif dan efisien.

Permasalahan yang sering timbul dalam proses pembelajaran misalnya adalah dalam membaca suatu teks bacaan, siswa dapat dengan mudah mengingat bacaan tersebut, tetapi terkadang siswa tidak dapat memahami apa maksud dari teks bacaan tersebut. Begitu pula dalam pelajaran matematika, siswa hanya terbiasa membaca nama dari simbol-simbol dalam matematika tanpa mengetahui maksud dari bacaannya tersebut. Hal tersebut yang membuat siswa tidak memahami materi berikutnya. Proses pembelajaran matematika di sekolah tidak terlepas dari masalah-masalah yang sering timbul, termasuk kejenuhan dalam proses belajar. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, misalnya berkaitan dengan strategi pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru. Pada kenyataannya guru lebih mendominasi pembelajaran matematika, contohnya guru menerangkan suatu materi, siswa mencatat apa yang dituliskan oleh guru, kemudian guru memberikan soal latihan, lalu siswa mengerjakan soal latihan yang diberikan guru. Selama proses belajar mengajar siswa hanya mengikuti prosedur yang diberikan guru, siswa hanya mengetahui dan menggunakan rumus yang diberikan guru untuk menyelesaikan soal, sehingga siswa hanya berfokus kepada apa yang disampaikan oleh guru.

Hal tersebut mengakibatkan banyak siswa mampu memecahkan masalah matematika dengan jawaban yang tepat, tetapi siswa tersebut hanya mampu menyelesaikan soal dengan cara atau teknik yang sama dengan yang diberikan guru, pada saat siswa dihadapkan dengan soal yang sama, tetapi siswa diminta menyelesaikan soal dengan teknik penyelesaian yang baru, siswa tidak mampu menyelesaikan soal yang diberikan. Hal itu disebabkan karena ada ketakutan untuk mencoba hal baru, yang berbeda dengan apa yang guru ajarkan dan karena kemampuan berpikir kreatif siswa tidak terlatih.

Sikap yang lebih efektif adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk dapat belajar sendiri, berbuat sendiri, belajar mandiri, berfikir bebas serta bekerja untuk mendapatkan sendiri konsep-konsep dan aturan-aturan dalam matematika. Dengan begitu konsep-konsep yang didapatkan sendiri oleh siswa, dapat membantu siswa dalam mengingat dan memahami apa yang telah dipelajarinya.

Dari hasil tes awal terhadap siswa kelas VIII diperoleh kesimpulan bahwa, kemampuan berpikir kreatif matematika siswa masih sangat lemah, siswa tidak dapat menyelesaikan masalah matematika dengan lancar melalui cara atau idenya sendiri, sehingga siswa hanya berfokus kepada cara-cara yang disampaikan oleh guru tersebut, siswa juga tidak dapat menyelesaikan masalah matematika tersebut dengan lancar dan tepat. Mengatasi permasalahan yang sering timbul tersebut, perlu dicari alternatif model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk mampu berperan aktif dan berpikir secara kreatif dalam matematika. Kegiatan

berpikir tidak akan tercapai apabila siswa tidak dapat aktif selama kegiatan belajar mengajar. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika perlu diupayakan suatu pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk berpikir kreatif, misalnya pembelajaran dengan memakai model pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa aktif berpikir dan mencari suatu jawaban atas permasalahan yang disajikan oleh guru.⁹ Model kooperatif tersebut mempunyai berbagai tipe yang bervariasi dalam proses pelaksanaannya, sehingga banyak pilihan tipe yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan mutu pembelajaran dan kreatifitas berpikir siswa. Salah satu tipe dari model kooperatif yang dapat digunakan untuk membantu siswa berpikir kreatif siswa adalah model pembelajaran *Osborn*.

Model pembelajaran *Osborn* adalah suatu model pembelajaran dengan menggunakan metode atau teknik *brainstorming*. Teknik *brainstorming* dipopulerkan oleh Alex F. *Osborn* dalam bukunya *Applied Imagination*. Istilah *brainstorming* digunakan untuk mengacu pada proses untuk menghasilkan ide-ide baru atau proses untuk memecahkan masalah.

Model *Osborn* memiliki enam tahapan yaitu orientasi, analisa, hipotesis, pengeraman, sintesis, dan verifikasi. Model ini mendorong para siswa untuk memahami permasalahan, menganalisis argumen, dan mengambil kesimpulan sebagai dugaan sementara. Kritikan yang muncul terhadap kesimpulan tersebut ditunda hingga seluruh ide yang muncul terkumpul dari siswa-siswa lain. Seluruh

⁹Agus Suprijono, *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), h. 58-61.

kesimpulan diseleksi melalui proses diskusi. Hasil diskusi akan memunculkan rencana penyelesaian masalah hingga diperoleh solusi untuk masalah yang diberikan.

Model *Osborn* ini menggunakan istilah *brainstorming* untuk mengacu pada proses untuk menghasilkan ide-ide baru atau proses untuk memecahkan masalah. Sehingga model ini cocok digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, karena dalam berpikir kreatif siswa dituntut untuk dapat menemukan ide-ide maupun gagasan-gagasan yang baru dan beda dari biasanya. Hal ini sejalan dengan model pembelajaran *Osborn*, di mana siswa dalam proses belajar dibimbing dan diarahkan oleh guru untuk dapat menghasilkan ide-ide baru terhadap suatu permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arianto dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Osborn* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMK.¹⁰ Kemampuan bernalar tak terpisahkan dari kemampuan berpikir kreatif. Dengan kata lain kemampuan berpikir kreatif merupakan bagian dari penalaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Krulik dan Rudnick bahwa “penalaran mencakup berpikir dasar (*basic thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*)”.¹¹ Oleh karena

¹⁰ Ariyanto Yudi. 2010. Model Pembelajaran *Osborn* untuk meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA. Skripsi pada FPMIPA UPI Bandung: Tidak diterbitkan

¹¹ Krulik, S & Rudnick, J. A. 1995. *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Massachusetts: Allyn & Bacon A Simon & Schuster Company.

itu, Penulis mengambil kesimpulan bahwa pembelajaran menggunakan model *Osborn* dapat pula meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Osborn***”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung dengan penerapan model pembelajaran *Osborn*?
2. Bagaimana kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model pembelajaran *Osborn*?
3. Apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diterapkan model pembelajaran *Osborn* lebih baik daripada yang diterapkan pembelajaran konvensional di kelas IX MTs Darussyari'ah Banda Aceh ?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka penelitian ini bertujuan antara lain :

1. Untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung dengan penerapan model pembelajaran *Osborn*.

2. Untuk mengetahui kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model pembelajaran *Osborn*.
3. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diterapkan model pembelajaran *Osborn* dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model pembelajaran konvensional

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki arti penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, karena hasil penelitian memiliki manfaat, antara lain :

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi guru dan sekolah dalam melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Osborn*, sehingga dapat berdampak positif terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran.
2. Sebagai masukan dan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika serta kualitas dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Osborn*.
3. Sebagai acuan dan pertimbangan bagi guru dan sekolah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Osborn*.

E. Definisi Operasional

Istilah-istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Osborn*

Model pembelajaran *Osborn* adalah suatu model pembelajaran dengan menggunakan metode atau teknik *brainstorming*. Teknik *brainstorming* adalah teknik untuk menghasilkan gagasan yang mencoba mengatasi segala hambatan dan kritik. *Brainstorming* sering digunakan dalam diskusi kelompok untuk memecahkan masalah bersama. *Brainstorming* juga dapat digunakan secara individual.¹² Sehingga sangat efektif untuk digunakan.

Taylor mengungkapkan bahwa teknik *brainstorming* dapat menanamkan inhibisi pada pemikiran kreatif, karena ide-ide yang aneh yang muncul dapat menggoncangkan gairah berpikir siswa. *Evaluation of ideas not allowed*, tidak perlu penilaian apa idenya yang penting harus menampung ide sebanyak-banyaknya.¹³ Model pembelajaran ini berbeda dengan model pembelajaran yang lainnya karena model ini lebih menekankan pada kebutuhan untuk menunda *judgement* terhadap gagasan-gagasan dan juga solusi yang diperoleh hingga keputusan final telah siap untuk dibuat. Peran guru dalam model ini sangat penting dalam menciptakan lingkungan yang di dalamnya para siswanya merasa nyaman dalam membuat dan menemukan gagasan-gagasan.

¹² Luthfiyati Nurafifah, dkk. 2016. Model Pembelajaran *Osborn* Untuk Meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. MATHLINE: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. ISSN 2502-5872 Vol. 1 No. 2

¹³ Fery Ferdiansyah, dkk. 2013. Penerapan Model Pembelajaran *Osborn* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP. Jurnal Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI Bandung

2. Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir kreatif matematis merupakan aktivitas mental yang disadari secara logis untuk menemukan jawaban atau solusi bervariasi yang bersifat baru dalam permasalahan matematika. Menurut Johnson sebagaimana dikutip oleh La Moma bahwa berpikir kreatif mengisyaratkan ketekunan, disiplin pribadi dan perhatian yang melibatkan aktivitas-aktivitas mental seperti mengajukan pertanyaan, mempertimbangkan informasi-informasi baru, dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, membuat hubungan-hubungan, khususnya antara sesuatu yang serupa, mengaitkan satu dengan yang lainnya dengan bebas, menerapkan imajinasi pada setiap situasi yang membangkitkan ide baru dan berbeda, dan memperhatikan intuisi.¹⁴ Ada 4 indikator yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *Fluency*, *Flexibility*, *Originality* dan *Elaboration* (Keterincian).

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang ditandai dengan metode ceramah dan juga dengan penjelasan serta pembagian tugas dan latihan yang biasa digunakan sehari-hari selama proses pembelajaran matematika di sekolah MTsS Darussyari'ah Kota Banda Aceh. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran atau RPP yang digunakan selama proses penelitian pada kelas kontrol terlebih dahulu telah

¹⁴ La Moma, Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika. Diakses pada tanggal 20 April 2017 dari situs: <http://www.p4mriunpat.wordpress.com>

dikonsultasikan dengan guru matematika di sekolah MTsS Darussyari'ah Kota Banda Aceh.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Teori Konstruktivisme

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan mulai dari SD/ sederajat, SMP/ sederajat, SMA/ sederajat dan bahkan Perguruan Tinggi. Matematika mempunyai fungsi dan tujuan tertentu di dalam kehidupan. Belajar matematika juga sangat penting bagi siswa, guru bertanggungjawab untuk mengajarkan matematika kepada siswa. Pembelajaran matematika bukan hanya sebatas berhitung, namun membentuk logika berpikir. Berhitung dapat dilakukan dengan alat bantu atau media belajar, seperti kalkulator atau komputer, namun menyelesaikan masalah perlu logika berpikir dan analisis. Oleh karena itu, siswa yang belajar matematika harus memiliki pemahaman yang benar dan lengkap, sesuai dengan tahapannya, melalui cara yang menyenangkan.¹⁷ Agar hal tersebut terlaksana, maka dalam proses belajar seorang guru harus mampu membimbing dan mengarahkan siswa pada konsep-konsep yang benar dan sesuai dengan tahapannya.

Teori memiliki kekhasan dalam mempersoalkan tentang belajar. Adapun teori belajar yang dapat dijadikan dasar dalam desain pembelajaran antara lain teori belajar behaviorisme, kognitivisme, dan konstruktivisme.¹⁸

¹⁷ Mastur Faizi, *Ragam Metode Mengajar Eksakta pada Murid*, (Jogjakarta: DIVA Press, 2013), h. 70-71

Konstruktivisme melandasi pemikirannya bahwa pengetahuan bukanlah sesuatu yang diperoleh dari alam karena hasil kontak manusia dengan alam, tetapi pengetahuan merupakan hasil konstruksi (bentukan) manusia itu sendiri. Piaget terkenal dengan teorinya mengenai tahapan dalam perkembangan kognisi, Piaget menemukan bahwa anak-anak berpikir dan beralasan secara berbeda pada periode yang berbeda dalam kehidupan mereka. Dia percaya bahwa semua anak secara kualitatif melewati empat tahap perkembangan seperti umur 0-2 tahun adalah pengembangan *sensory-motor*, umur 2-7 tahun adalah *preoperation-al stage* atau tahap operasi awal, umur 7-11 tahun adalah tahap *concrete operation*, dan umur 11 tahun ke atas adalah tahap *formal operation*.¹⁹ Tahapan perkembangan anak yang dilihat dari segi umur mendapat bantahan dari Vygotsky. Pembelajaran konstruktivisme yang dikembangkan oleh Vygotsky disebut konstruktivisme sosial. Konstruktivisme sosial lebih menekankan proses pendidikan melalui transformasi sosial dan mencerminkan teori perkembangan manusia meletakkan individu dalam konteks sosial budaya.²⁰ Sehingga proses pendidikan dikaitkan dengan ranah sosial. Begitupula dalam pembelajaran matematika, pandangan konstruktivisme sangat berperan penting. Seperti pendapat beberapa ahli tentang pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivisme, diantaranya:

¹⁸ Muhammad Yaumi, *Prinsip-Prinsip Desain pembelajaran*, (Jakarta : Kenana, 2013), h.27

¹⁹ Muhammad Yaumi, *Prinsip-Prinsip...* h..43

²⁰ Muhammad Yaumi, *Prinsip-Prinsip...* h..44

Menurut Hudoyo pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivisme antara lain :

1. Siswa terlibat aktif dalam pembelajarannya. Informasi baru harus dikaitkan dengan informasi lain
2. Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang pada dasarnya adalah pemecahan masalah.²¹

Dalam hal ini, fokus utama belajar matematika adalah memberdayakan siswa untuk berpikir, mengkonstruksikan pengetahuan mereka dan berbagi strategi untuk menyelesaikan suatu permasalahan, sehingga peran guru adalah mendorong siswa menemukan cara mereka sendiri dalam menyelesaikan masalah tersebut

B. Model Pembelajaran *Osborn*

Model pembelajaran *Osborn* adalah salah satu model pembelajaran yang menganut paham konstruktivisme, karena model ini lebih menekankan siswa dalam menggunakan pengetahuannya sendiri yang kemudian dikonstruksikan ke dalam pembelajaran dan pengetahuan yang didapat bukan berasal dari guru, melainkan didapat dari hasil berpikirnya sendiri, sehingga siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

²¹ I Made Ardana, *Peningkatan Kualitas Belajar Belajar Siswa Melalui Pengembangan Pembelajaran Matematika Berorientasi Gaya Kognitif dan Berwawasan Kontruktivis*, Vol 1, No 1, April 2008. Diakses pada tanggal 21 April 2017 dari situs: <http://kotakbelajar.weebly.com>

Model pembelajaran *Osborn* adalah suatu model pembelajaran dengan menggunakan metode atau teknik brainstorming. Teknik brainstorming dipopulerkan oleh Alex F. *Osborn* dalam bukunya *Applied Imagination*. Orang menggunakan istilah brainstorming untuk mengacu pada proses untuk menghasilkan ide-ide baru atau proses untuk memecahkan masalah.

Teknik brainstorming adalah teknik untuk menghasilkan gagasan yang mencoba mengatasi segala hambatan dan kritik. Kegiatan ini mendorong munculnya banyak gagasan dan ide-ide yang berbeda dari setiap individu dengan harapan bahwa gagasan tersebut dapat menghasilkan gagasan yang kreatif. Brainstorming sering digunakan dalam diskusi kelompok untuk memecahkan masalah bersama. Brainstorming juga dapat digunakan secara individual. Sentral dari brainstorming adalah konsep menunda keputusan.²² Gagasan yang telah didapat, terlebih dahulu ditunda, setelah mendapat beberapa gagasan dari beberapa orang, barulah kemudian didiskusikan dan dipilih gagasan yang paling tepat dan benar.

Berikut ini akan dipaparkan lebih lanjut :

1. Pengertian Model Pembelajaran *Osborn*

Model pembelajaran *Osborn* adalah suatu model pembelajaran dengan menggunakan metode atau teknik brainstorming. Teknik brainstorming adalah teknik untuk menghasilkan gagasan yang mencoba mengatasi segala hambatan dan kritik. Kegiatan ini mendorong munculnya banyak gagasan, dengan harapan

²² Guntar, A. 2008. Definisi Masalah dan Sasaran dalam Pemecahan Masalah. 20 Juli 2017. www.slideshare.net/.../pemecahan-masalah-pengambilan-keputusan -

bahwa gagasan tersebut dapat menghasilkan gagasan yang kreatif. Brainstorming sering digunakan dalam diskusi kelompok untuk memecahkan masalah bersama. Brainstorming juga dapat digunakan secara individual.²³

Taylor mengungkapkan bahwa teknik brainstorming dapat menanamkan inhibisi pada pemikiran kreatif, karena ide-ide yang aneh yang muncul dapat menggoncangkan gairah berpikir siswa. *Evaluation of ideas not allowed*, tidak perlu penilaian apa idenya yang penting harus menampung ide sebanyak-banyaknya. Sentral dari brainstorming adalah konsep menunda keputusan. Empat ketentuan dasar dari brainstorming adalah fokus pada kuantitas, penundaan kritik, sambutan terhadap ide yang tidak biasa, kombinasikan dan perbaiki ide.²⁴ Keempat ketentuan dasar tersebut sangat penting bagi keberhasilan pada kegiatan yang akan dilakukan, tidak hanya dalam dunia pendidikan tetapi metode brainstorming bisa diterapkan dalam berbagai aspek kehidupan.

Dalam dunia industri, metode brainstorming ini banyak digunakan dalam rangka menyelesaikan suatu masalah. *Osborn* mengatakan bahwa dalam memecahkan masalah, terdapat 3 prosedur yang ditempuh, yaitu:

- a. Menemukan fakta, melibatkan penggambaran masalah, mengumpulkan dan meneliti data dan informasi yang bersangkutan.

²³ Luthfiyati Nurafifah, dkk. 2016. Model Pembelajaran *Osborn* Untuk Meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. MATHLINE: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. ISSN 2502-5872 Vol. 1 No. 2

²⁴ Fery Ferdiansyah, dkk. Penerapan Model Pembelajaran *Osborn* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP. Skripsi pada FPMIPA UPI Bandung

- b. Menemukan gagasan, berkaitan dengan memunculkan dan memodifikasi gagasan tentang strategi pemecahan masalah.
- c. Menemukan solusi, yaitu proses evaluatif sebagai puncak pemecahan masalah.²⁵

2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Osborn*

Tahapan model pembelajaran *Osborn* dengan teknik brainstorming, antara lain:

a. Tahap Pemberian informasi dan motivasi (orientasi)

Pada tahapan ini guru memberikan informasi terkait pembelajaran dan menyampaikan tentang materi ajar kepada siswa, selanjutnya guru menyajikan masalah atau situasi baru kepada siswa dan memberi motivasi serta menuntun siswa untuk dapat bekerja secara mandiri.

b. Tahap identifikasi (analisis)

Pada tahap ini guru memberikan masalah yang harus diselesaikan oleh siswa. Kemudian siswa merinci bahan yang relevan atas masalah yang ada, dengan kata lain, siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru. Siswa dapat memberikan sumbang saran pemikiran sebanyak-banyaknya. Mulai pada tahap inilah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa diharapkan dapat berkembang dan kreativitasnya tidak terhambat.

²⁵ Luthfiyati Nurafifah, dkk. 2016. Model Pembelajaran *Osborn* Untuk Meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. MATHLINE: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. ISSN 2502-5872 Vol. 1 No. 2

c. Tahap hipotesis

Pada tahap ini siswa diberikan kesempatan untuk mengungkapkan pendapat terhadap situasi atau permasalahan yang diberikan. Di sini setiap siswa dituntut untuk dapat berpikir secara mandiri dan kreatif, sehingga indikator keaslian dalam berpikir kreatif dapat terpenuhi, serta siswa dapat membuat berbagai dugaan sementara terkait dengan permasalahan.

d. Tahap pengeraman

Pada tahap ini siswa bekerja secara berkelompok untuk membangun kerangka berfikir yang sesuai dengan permasalahan. Semua saran yang diberikan oleh anggota kelompok ditampung, ditulis dan tidak dikritik.

e. Tahap Klasifikasi (sintesis)

Pada tahap ini guru membuat diskusi kelas, siswa mengungkapkan pendapatnya atas permasalahan yang diberikan, menuliskan semua pendapat itu, dan siswa diajak untuk berfikir tentang manakah pendapat yang paling tepat dan benar.

f. Tahap verifikasi

Pada tahap ini kelompok secara bersama melihat kembali sumbang saran atau pendapat yang telah diklasifikasikan. Setiap sumbang saran atau pendapat diuji relevansinya dengan permasalahannya. Selanjutnya, guru beserta siswa bersama-sama melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang telah diungkapkan siswa, sebagai kesimpulan/pemecahan masalah terbaik. Setelah mendapat jawaban yang tepat, siswa akan mampu merincikan setiap

penyelesaian dengan tepat pula dan indikator keterampilan dalam kemampuan berpikir kreatif dapat terpenuhi.

Dalam model pembelajaran *Osborn* setiap siswa diharapkan dapat mengemukakan pendapatnya masing-masing dan memberikan pendapat yang berbeda-beda dengan tepat dan lancar, sehingga indikator berpikir kreatif dapat terpenuhi.

3. Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran *Osborn*

Sebagaimana model lainnya, model pembelajaran *Osborn* juga memiliki kelebihan dan kekurangan.

Beberapa ahli seperti Sudjana mengungkapkan kelebihan dari model pembelajaran *Osborn* sebagai berikut:

- a) Merangsang semua peserta didik untuk mengemukakan pendapat dan ide-ide yang dipikirkan.
- b) Menghasilkan jawaban atau pendapat melalui reaksi berantai.
- c) Penggunaan waktu dapat dikontrol dengan baik serta model pembelajaran ini dapat digunakan dalam kelompok dengan banyak anggota, maupun kelompok dengan sedikit anggota.
- d) Tidak memerlukan banyak alat atau tenaga profesional.

Sedangkan kelemahan-kelemahan model pembelajaran *Osborn* yang dikemukakan oleh Sudjana adalah sebagai berikut:

- a) Peserta didik yang acuh tak acuh akan merasa terpaksa untuk menyampaikan pemikiran dan pendapatnya.

- b) Jawaban cenderung mudah terlepas dari pendapat yang berhubungan dengan materi.
- c) Peserta didik biasanya akan beranggapan bahwa semua pendapatnya diterima.
- d) Memerlukan evaluasi lanjutan untuk menentukan prioritas pendapat yang disampaikan.
- e) Peserta didik yang kurang cepat dan tanggap akan mengalami ketinggalan, sehingga materi yang belum terlalu dipahami akan terlewatkan
- f) Hanya peserta didik yang memiliki kemampuan yang baik yang akan menjadi pembicara selama proses pembelajaran.

Adapun cara untuk meminimalisasi kelemahan dari model pembelajaran

Osborn pada penelitian ini adalah:

- 1) Memilih materi matematika yang cocok dan sesuai
- 2) Pembagian kelompok dilakukan lebih awal sebelum pembelajaran berlangsung
- 3) Pembagian kelompok dilakukan secara heterogen
- 4) Memberi semangat dan masukan kepada siswa yang kurang berprestasi, agar mereka optimis dalam memberikan pendapat dan gagasan yang dipikirkan.
- 5) Memberi masukan kepada siswa yang memiliki prestasi tinggi agar tidak ragu-ragu dan tetap yakin dengan jawabannya walaupun memiliki penyelesaian lebih dari satu

- 6) Membimbing dan mengkoordinasi jalannya proses diskusi dan proses belajar mengajar.
- 7) Mengemukakan permasalahan dengan menggunakan pengetahuan dan ketrampilan yang telah dimiliki siswa agar siswa bisa dengan mudah merespon permasalahan yang diberikan.

4. Penerapan Model Pembelajaran *Osborn* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa pada Materi Persamaan Kuadrat

Metode brainstorming yang dipakai dalam model pembelajaran *Osborn* merupakan salah satu alternatif yang bisa digunakan oleh peserta didik dalam menyelesaikan berbagai permasalahan dalam matematika. Pada metode ini peserta didik diberikan kesempatan dan peluang untuk mengungkapkan pendapatnya dan memberikan sumbang saran pemikirannya terhadap suatu permasalahan yang diberikan. Kemudian pendapat yang telah diberikan tersebut didiskusikan secara berkelompok untuk kemudian dipilihlah satu pendapat/penyelesaian yang paling tepat. Pada pembelajaran ini peserta didik secara terbuka dapat berpendapat dan berdiskusi dengan teman-temannya yang lain, serta guru yang berperan sebagai fasilitator dan motivator di dalam kelas.

Adapun penerapan langkah-langkah model pembelajaran *Osborn* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis pada materi SPLDV adalah sebagai berikut:

- a) Pemberian informasi dan motivasi kepada siswa yaitu dengan tanya jawab sederhana mengenai persamaan kuadrat.

Secara umum, persamaan kuadrat satu variabel dituliskan sebagai berikut $ax^2 + bx + c$ di mana a, b , dan c bilangan real dan $a \neq 0$. Di mana x dan y adalah variabel, a koefisien dari x , b koefisien dari y , dan c adalah konstanta. Secara umum, langkah-langkah menentukan penyelesaian dari persamaan kuadrat yaitu dengan cara memfaktorkan, melengkapkan kuadrat sempurna dan dengan menggunakan rumus abc .

- b) Identifikasi Masalah (analisis)

Guru menyajikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat, dan peserta didik secara mandiri berusaha untuk menemukan ide dan mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru.

Contohnya guru menyajikan suatu permasalahan seperti berikut:

Panjang sisi siku-siku sebuah segitiga adalah 1 cm lebih panjang dari sisi siku-siku lainnya. Bila panjang sisi miring segitiga itu 5 cm, hitunglah panjang kedua sisi siku-siku segitiga tersebut.

Selanjutnya, peserta baik secara individu maupun kelompok berusaha untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

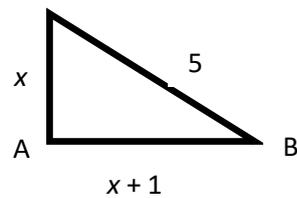
Misalnya hal yang perlu diperhatikan untuk dapat menyelesaikan permasalahan adalah dengan membuat model matematika terlebih dulu, menentukan panjang setiap sisinya, dan menentukan sisi miringnya.

- c) Setelah peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang diberikan, kemudian pada tahap hipotesis setiap peserta didik dapat membuat dugaan sementara terhadap penyelesaian dari permasalahan. Artinya setiap peserta didik secara mandiri dan kreatif mengungkapkan pendapatnya terhadap permasalahan. Misalnya memberikan beberapa alternatif penyelesaian seperti: 1) dapat diselesaikan dengan rumus pythagoras, 2) dapat diselesaikan dengan terlebih dulu memisalkan salah satu sisinya dan 3) dapat diselesaikan dengan cara menebak-nebak kemungkinan penyelesaian yang mungkin.
- d) Setelah peserta didik menemukan berbagai alternatif penyelesaian dari permasalahan, Semua hipotesis atau saran yang diberikan oleh setiap peserta didik tersebut terlebih dulu ditampung dan tidak dikritik. Artinya setiap peserta didik bebas berpendapat berkaitan dengan permasalahan, dengan begitu diharapkan agar setiap peserta didik tidak ragu dan tidak pesimis dalam mengungkapkan pendapatnya sehingga diharapkan kemampuan berpikir kreatif matematis dapat meningkat.
- e) Pada tahapan klasifikasi, peserta didik berdiskusi dengan anggota kelompok dan menuliskan pendapat yang telah diberikan, kemudian peserta didik diajak berpikir tentang manakah pendapat atau saran yang paling tepat dan benar.

Contoh penyelesaian

Terlebih dulu menentukan diketahui dan apa yang ditanyakan

c



Dit: panjang AB dan AC

Kemudian, menganalisis bahwa soal tersebut dapat diselesaikan dengan rumus pythagoras, atau dapat pula diselesaikan dengan cara menebak kemungkinan nilai x yang mungkin.

Dengan rumus pythagoras:

Penyelesaian:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$5^2 = (x + 1)^2 + x^2$$

$$25 = x^2 + 2x + 1 + x^2$$

$$25 = 2x^2 + 2x + 1$$

$$2x^2 + 2x - 24 = 0$$

$$x^2 + x - 12 = 0 \quad (\text{kedua ruas di kali } \frac{1}{2})$$

$$(x + 4)(x - 3) = 0$$

$$x + 4 = 0 \text{ atau } x - 3 = 0$$

$$x = -4 \text{ atau } x = 3$$

Karena panjang tidak bernilai negatif, maka kita peroleh $x = 3$

$$x = 3 \rightarrow AC$$

$$\text{maka } AB = x + 1 = 3 + 1 = 4$$

Jadi, panjang kedua sisi siku-siku segitiga tersebut adalah 3 dan 4.

Dengan menebak kemungkinan nilai x

Diketahui panjang sisi siku-siku sebuah segitiga adalah 1 cm lebih panjang dari sisi siku-siku lainnya. Artinya sisi pertama lebih 1 dari sisi kedua. Dan sisi miringnya adalah 5.

Misalkan sisi kedua = x

Maka sisi pertama = $x + 1$

Jika $x = 3$, maka $x + 1 = 4$

Jika $x = 4$, maka $x + 1 = 5$ dan seterusnya.

Oleh karena sisi miring sama dengan 5 cm, maka nilai yang mungkin adalah $x = 3$ dan $x + 1 = 4$. Karena $3^2 + 4^2 = 5^2$.

- f) Langkah terakhir adalah memverifikasi, artinya peserta didik dan guru secara bersama-sama memverifikasi dan memilih cara penyelesaian yang paling tepat dan benar, juga yang paling efektif untuk dilakukan. Artinya pendapat yang diberikan oleh masing-masing peserta didik pada tahapan hipotesis sebelumnya, dipilih pendapat yang paling tepat dan paling menguntungkan untuk dipilih.

Dalam contoh di atas, maka pendapat yang diambil adalah penyelesaian menggunakan rumus Pythagoras, karena lebih tepat dan dapat digunakan untuk berbagai soal dalam bentuk/bilangan lainnya.

Setelah guru dan peserta didik memverifikasi penyelesaian yang paling tepat, selanjutnya guru juga memberikan kesimpulan dan penjelasan secara singkat dan jelas terhadap LKPD yang dikerjakan oleh peserta didik, hal tersebut dilakukan untuk memberikan kesimpulan yang seragam/sama kepada semua

peserta didik dan agar tidak terjadi kesalahan ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan selanjutnya. Di akhir pembelajaran, guru memberikan penghargaan untuk kelompok yang terbaik.

C. Kemampuan Berpikir Kreatif

1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif

Pada umumnya berpikir dilakukan dalam keadaan sadar, tetapi tidak menutup kemungkinan berkaitan dengan sesuatu yang diperoleh secara tidak sadar. Berpikir merupakan istilah yang sudah banyak dikenal orang, baik di kalangan orang-orang awam, akademisi, maupun ahli-ahli psikologi dan pendidikan. Dengan berpikir, manusia menjadi makhluk yang dimuliakan.

Tujuan berpikir adalah mengumpulkan informasi serta menggunakannya sebaik mungkin. Pikiran bekerja untuk menciptakan konsepsi pola yang tetap. Kita tidak dapat menggunakan informasi baru secara lebih baik, kecuali jika kita mempunyai beberapa cara untuk membangun kembali pola-pola yang lama.²⁶

Sedangkan Berpikir kreatif merupakan suatu proses yang digunakan ketika kita mendatangkan/memunculkan suatu ide baru. Hal itu menggabungkan ide-ide yang sebelumnya yang belum dilakukan. Hal ini akan berguna dalam menemukan penyelesaiannya. Berpikir kreatif memperhatikan berpikir logis untuk menghasilkan ide-ide. Oleh karena itu, dalam berpikir kreatif dua bagian otak akan sangat diperlukan. Keseimbangan antara logika dan intuisi sangat penting. Jika menempatkan deduksi logis terlalu banyak, maka ide-ide kreatif akan

²⁶ Edward de Bono, *Berpikir Lateral*, (Jakarta: Erlangga, 1991), h.14.

terabaikan. Dengan demikian untuk memunculkan kreativitas diperlukan kebebasan berpikir tidak dibawah kontrol atau tekanan.²⁷ Karena orang yang kreatif selalu ingin tahu, mencoba-coba, bertanya banyak hal dan intuitif. Ia mempunyai keingintahuan yang mendalam sehingga dituntut untuk berpikir secara kreatif dan praktis dengan mengembangkan potensi yang dimilikinya.

Secara faktual, orang kreatif mempunyai kelebihan-kelebihan yang dapat menunjang terhadap pengembangan potensinya. Dalam hal ini, Bobi de Porter dan Mike Hernacke dalam buku *Quantum Bisnis* memberikan penjelasan mengenai kelebihan-kelebihan umum orang yang kreatif, yaitu:²⁸

- a. Mereka mengupayakan sesuatu yang dapat bekerja dengan lebih baik. Para pemikir kreatif tidak menerima segala sesuatu apa adanya. Sebaliknya, mereka mencari cara-cara untuk mengembangkan situasi.
- b. Mereka adalah pencetus paradigma. Paradigma adalah seperangkat peraturan atau kerangka rujukan. Mereka meneros batasan-batasan dalam mencari solusi.
- c. Mereka mengupayakan cara pikir intuitif. Bagi para pemikir kreatif, banyak tahun tentang suatu hal adalah kebiasaan hidup. Mereka selalu bertanya mengapa dan memikirkan bagaimana sesuatu dapat berjalan.

²⁷ Siswono, Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pengajuan masalah, *Jurnal Pendidikan Matematika dan sains*, No. 1, (Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, 2005), h.1.

²⁸ Muhammad Takdir Ilahi, *Pembelajaran Discovery Strategy & Mental Vocational Skill*, (), h. 192.

2. Tingkatan Berpikir Kreatif

Tingkat berpikir kreatif (TBK) ini terdiri dari 5 tingkat, yaitu tingkat 4 (sangat kreatif), tingkat 3 (kreatif), tingkat 2 (cukup kreatif), tingkat 1 (kurang kreatif) dan tingkat 0 (tidak kreatif). Teori hipotetik tingkat kreatif ini dinamakan *draf tingkat berpikir kreatif*. Draf tingkat berpikir kreatif tersebut adalah sebagai berikut:

a. Tingkat berpikir kreatif 4 (sangat kreatif)

Pada tahap ini, siswa mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu alternatif jawaban maupun cara penyelesaian yang berbeda (baru) dengan lancar. Siswa yang sudah sampai di tahap ini, sering disebut dengan siswa sangat kreatif.

b. Tingkat berpikir kreatif 3 (kreatif)

Pada tahap ini, siswa mampu membuat suatu jawaban yang baru dengan lancar, tetapi tidak mampu menyusun cara yang berbeda (fleksibel) untuk mendapatkannya atau siswa dapat menyusun cara yang berbeda untuk mendapatkan jawaban yang beragam, meskipun jawaban tersebut tidak baru. Siswa yang sudah sampai di tahap ini, sering disebut dengan siswa sangat kreatif.

c. Tingkat berpikir kreatif 2 (cukup kreatif)

Pada tahap ini, siswa mampu membuat satu jawaban yang berbeda dari kebiasaan umum. Meskipun tidak dengan fleksibel ataupun fasih, atau siswa mampu menyusun berbagai cara penyelesaian yang berbeda meskipun tidak

fasih dalam menjawab dan jawaban yang dihasilkan tidak baru. Cara yang lain dipahami siswa sebagai bentuk rumus lain yang ditulis secara berbeda. Siswa yang sudah sampai di tahap ini, sering disebut dengan siswa cukup kreatif.

d. Tingkat berpikir kreatif 1 (kurang kreatif)

Pada tahap ini, siswa mampu menjawab dengan beragam dan lancar, tetapi siswa tidak mampu membuat jawaban yang berbeda (baru), dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda-beda (fleksibel). Siswa yang sampai di tahap ini, sering disebut dengan siswa kurang kreatif.

e. Tingkat berpikir kreatif 0 (tidak kreatif)

Pada tahap ini, siswa tidak mampu membuat alternatif jawaban maupun cara penyelesaian yang berbeda dengan lancar dan berbeda. Kesalahan penyelesaian suatu masalah disebabkan karena konsep yang terkait dengan masalah tersebut tidak dipahami atau diingat dengan benar. Siswa yang sampai di tahap ini, sering disebut dengan siswa tidak kreatif.

3. Indikator Berpikir Kreatif

Adapun indikator kemampuan berpikir kreatif menurut beberapa ahli antara lain:

Menurut Parners dalam Sri Hastuti mengemukakan bahwa kemampuan kreatif dapat dilihat dari 5 macam perilaku kreatif yaitu: (1) kelancaran (*fluency*),

(2) keluwesan (*flexibility*), (3) keaslian (*originality*) , (4) keterperincian (*elaboration*), dan (5) kepekaan (*sensitivity*).²⁹

Menurut Torrance dalam Tarrow dan Lundsteen mengidentifikasi empat kriteria kreativitas yakni: (1) kelancaran (*fluency*), (2) Keluwesan (*flexibility*), (3) keaslian (*originality*), dan (4) keterincian (*elaboration*).³⁰

Sedangkan Haerudin mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kreatif dirumuskan sebagai kemampuan yang mencerminkan aspek-aspek sebagai berikut.³¹

1. Berpikir Lancar (Fluency)

Indikator: Mampu mencetuskan banyak gagasan, jawaban, atau penyelesaian.

Perilaku siswa:

- a. Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya.
- b. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan.
- c. Mempunyai banyak jawaban jika ada pertanyaan.

2. Berpikir Luwes (Flexibility)

Indikator: Mampu menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi.

Perilaku siswa:

²⁹ Sri Hastuti, *Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis*, Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, (Fakultas MIPA: Universitas Negeri Yogyakarta), 16 Mei 2009.

³⁰ Tarrow dan Lundsteen, *Guiding Young Children Learning*, (New York: McGraw-Hill Book Company, 1978), Hlm. 165.

³¹ Haerudin, *Penerapan Metode SAVI Dengan Pendekatan Induktif dan Peningkatan Berpikir Kreatif Matematis*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung. Volume 1 tahun 2011, h. 287-291

- a. Jika diberikan masalah biasanya memikirkan bermacam-macam cara untuk menyelesaikannya
- b. Memberikan macam-macam penafsiran terhadap suatu masalah.

3. Berpikir Orisinal (Originality)

Indikator: Mampu memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah atau memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pernyataan. Perilaku siswa:

- a. Mampu membuat ungkapan yang baru dan unik.
- b. Memilih cara berpikir lain dari pada yang lain.

4. Berpikir Elaborasi (Elaboration)

Indikator: Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk. Perilaku siswa:

- a. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci.
- b. Mengembangkan dan memperkaya gagasan yang telah ada.

Berdasarkan uraian beberapa pendapat ahli di atas, maka indikator berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Kelancaran (*fluency*) adalah kemampuan untuk mencetuskan banyak gagasan/ide serta menggunakan beragam strategi penyelesaian masalah. jawaban dikatakan beragam jika jawaban tampak berlainan dan mengikuti pola tertentu.

2. Fleksibilitas/keluwesan (*flexibility*) adalah kemampuan untuk mengajukan bermacam-macam pendekatan/pemikiran dalam menyelesaikan suatu masalah serta melihat suatu masalah dari beragam sudut pandang. Siswa mampu menyelesaikan masalah dan memberikan jawaban berbeda-beda terhadap masalah tersebut. Beberapa jawaban dikatakan berbeda jika jawaban yang diberikan tampak berlainan dan tidak mengikuti pola tertentu.
3. Orisinalitas/keaslian (*originality*) adalah kemampuan untuk menghasilkan gagasan-gagasan asli sebagai hasil pemikiran sendiri dan tidak lazim. Serta menggunakan strategi yang bersifat baru, unik, atau tidak biasa untuk menyelesaikan masalah.
4. Elaborasi/keterincian (*elaboration*) adalah kemampuan memperinci detail-detail suatu objek/gagasan dan memperluas suatu gagasan. Pernyataan yang mewakili indikator ini adalah siswa mampu mengerjakan soal evaluasi secara runtun.³² Serta siswa mampu menjelaskan secara terperinci, runtut, terhadap prosedur matematis, jawaban, atau situasi matematis tertentu.

D. Kajian Materi Persamaan Kuadrat

Berdasarkan kurikulum 2013 materi persamaan kuadrat merupakan salah satu materi yang diajarkan di kelas IX semester ganjil. Adapun kompetensi dasar yang diharapkan adalah:

- 3.2 Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya

³² Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2010), h. 229.

4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat

Sesuai dengan kompetensi dasar penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti hanya meliputi pengertian persamaan kuadrat dan cara menyelesaikan persamaan kuadrat dengan beberapa cara. Adapun untuk rangkumannya peneliti berpedoman pada beberapa buku paket yang ada dan referensi lainnya.

Adapun materi persamaan kuadrat sebagai berikut:

1. Pengertian Persamaan Kuadrat

Secara umum, persamaan kuadrat satu variabel dituliskan sebagai berikut

$$ax^2 + bx + c \text{ di mana } a, b, \text{ dan } c \text{ bilangan real dan } a \neq 0.^{33}$$

Ciri-ciri persamaan kuadrat yaitu :

- a. Memiliki tepat satu variabel yang berpangkat dua
- b. Tidak memiliki variabel berpangkat lebih dari dua, seperti x^3 , x^4 , x^5 , dan seterusnya.³⁴

2. Menyederhanakan Bentuk Persamaan Kuadrat

Contohnya :

$$\text{Sederhanakan bentuk dari } -8 = 6x^2 + 4x$$

Penyelesaian :

$$-8 = 6x^2 + 4x$$

$$-8 + 8 = 6x^2 + 4x + 8$$

$$0 = 6x^2 + 4x + 8$$

³³Ved Dudeja, V. Madhavi, *Jelajah Matematika SMP Kelas VIII*, (Jakarta : Yudhistira, 2014), h.106.

³⁴Ved Dudeja, V. Madhavi, *Jelajah Matematika,,,,, h. 106*

$$3x^2 + 2x + 4 = 0$$

3. Penyelesaian Persamaan Kuadrat

untuk menentukan penyelesaian persamaan kuadrat, dapat digunakan 3 metode yaitu:

- a. Metode faktorisasi
- b. Metode melengkapkan kuadrat sempurna
- c. Metode rumus

4. Persamaan kuadrat dalam kehidupan sehari-hari

Panjang sebuah persegi panjang adalah 5 cm lebih panjang dari lebarnya. Jika luas persegi panjang tersebut 500 cm^2 , tentukan masing-masing panjang dan lebarnya ?

Penyelesaian

Misalkan lebar persegi panjang tersebut adalah x cm.

Maka panjangnya adalah $(x + 5)$ cm.

Sehingga luas persegi panjang tersebut adalah $x(x + 5) \text{ cm}^2$.

Model matematika untuk masalah tersebut adalah

$$x(x + 5) = 500 \text{ atau } x^2 + 5x - 500 = 0$$

Kita selesaikan persamaan tersebut dengan metode pemfaktoran :

$$x^2 + 5x - 500 = 0$$

$$(x - 20)(x + 25) = 0$$

$$x - 20 = 0 \text{ atau } x + 25 = 0$$

$$x = 20 \quad \text{atau} \quad x = -25$$

Jawaban $x = -25$ tidak mungkin karena lebar tidak mungkin negatif.

Maka, lebar persegi panjang tersebut adalah 20 cm. Panjang persegi panjang tersebut adalah $(20 + 5) \text{ cm} = 25 \text{ cm}$.

Contoh soal yang juga dapat menunjang indikator dari kemampuan berpikir kreatif matematis siswa

1. Luas sebuah taman yang berbentuk persegi panjang adalah 4320 m^2 . Jika diketahui panjang taman tidak lebih pendek daripada lebar taman. Berapakah panjang dan lebar taman tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui: Luas taman = 4320 m^2 .

Panjang taman tidak lebih pendek daripada lebarnya

Ditanya: berapa panjang taman dan lebar taman?

Cara 1

Jawab:

Misalkan: p = panjang

l = lebar

lebar taman 12 meter kurang dari panjang taman

maka $l = p - 12$

sehingga:

Luas Taman = panjang \times lebar

$$L = p \times l$$

$$4320 \text{ m}^2 = p \times p - 12$$

$$4320 \text{ m}^2 = p^2 - 12p$$

$$p^2 - 12p = 4320 \text{ m}^2$$

Jika $p = 72$

$$p^2 - 12p = 4320 \text{ m}^2$$

$$72^2 \text{ m}^2 - 12 \times 72 = 4320 \text{ m}^2$$

$$5184 \text{ m}^2 - 864 = 4320 \text{ m}^2$$

$$4320 \text{ m}^2 = 4320 \text{ m}^2$$

Dari penyelesaian di atas diperoleh $p = 72$

Maka $l = p - 12$

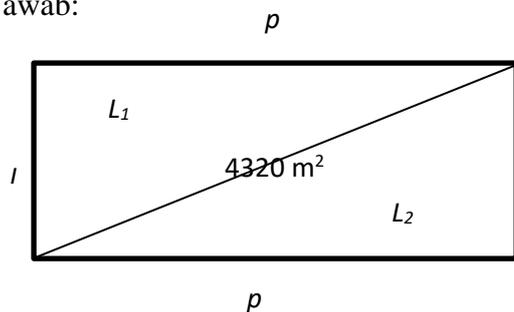
$$l = 72 - 12$$

$$l = 60$$

Jadi panjang taman adalah 72 meter dan lebar taman tersebut adalah 60 meter.

Cara 2

Jawab:



Dari gambar di samping terlihat

bahwa ada dua buah segitiga

yang terbentuk.

Misalkan: lebar = l

Panjang = p

Panjang taman 26 meter lebih panjang daripada lebar

Maka $p = l + 26$

Luas taman = luas segitiga pertama + luas segitiga kedua

$$L = L_1 + L_2$$

$$4320 \text{ m}^2 = L_1 + L_2$$

Luas segitiga = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$

Maka

$$L_1 = \frac{1}{2} \times \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$L_1 = \frac{1}{2} \times p \times l$$

$$L_1 = \frac{1}{2} \times l + 26 \times l$$

$$L_1 = \frac{1}{2} (l^2 + 26l)$$

Dan

$$L_2 = \frac{1}{2} \times \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$L_2 = \frac{1}{2} \times p \times l$$

$$L_2 = \frac{1}{2} \times l + 26 \times l$$

$$L_2 = \frac{1}{2} (l^2 + 26l)$$

Sehingga didapat

$$L = L_1 + L_2$$

$$4320 \text{ m}^2 = L_1 + L_2$$

$$4320 \text{ m}^2 = \frac{1}{2} (l^2 + 26l) + \frac{1}{2} (l^2 + 26l)$$

$$4320 \text{ m}^2 = \frac{1}{2} \times (2l^2 + 52l)$$

$$4320 \text{ m}^2 = l^2 + 26l$$

$$l^2 + 26l = 4320$$

$$l^2 + 26l - 4320 = 0$$

$$(l + 80)(l - 52) = 0$$

$$l + 80 = 0 \text{ atau } l - 52 = 0$$

$$l = -80 \text{ atau } l = 52$$

Karena lebar tidak mungkin negatif, maka lebar taman yang diperoleh adalah 54.

Sehingga,

$$p = l + 26$$

$$p = 54 + 26$$

$$p = 80$$

Dari penyelesaian di atas, diperoleh panjang taman adalah 80 meter dan lebar taman adalah 54 meter.

Cara 3

Dik: Luas taman berbentuk persegi panjang = 4320m^2

Panjang taman tidak lebih pendek daripada lebarnya

Dit: berapakah panjang dan lebar taman tersebut ?

Penyelesaian:

Misalkan: Luas taman = L , Panjang taman = p dan lebarnya = l , maka:

$$p = l + n$$

$$L = 4320\text{m}^2$$

$$p \times l = 4320\text{m}^2 \quad \dots \text{Persamaan 1}$$

$$(l + n) \times l = 4320\text{m}^2$$

$$l^2 \times ln = 4320m^2 \quad \dots \text{Persamaan 2}$$

Misalkan $ln = 720m$, substitusikan dalam persamaan 2

$$l^2 \times 720 = 4320$$

$$l^2 = 4320 - 720$$

$$\sqrt{l^2} = \sqrt{3600}$$

$$l = 60$$

Substitusikan nilai l ke persamaan 1

$$p \times l = 4320$$

$$p \times 60 = 4320$$

$$p = \frac{4320}{60}$$

$$p = 72$$

Substitusikan nilai p dan l ke persamaan 1

$$p \times l = 4320$$

$$72 \times 60 = 4320$$

$$4320 = 4320 \text{ (terbukti)}$$

Jadi, panjang taman tersebut adalah 72m dan lebarnya adalah 60m.

Cara 4

Jawab:

Misalkan: p = panjang

l = lebar

Karena luas taman adalah 4320 m^2 dan panjang taman tidak lebih pendek dari lebar taman, maka ada beberapa kemungkinan jawaban dari panjang dan lebar taman tersebut. Diantaranya:

$$p \times l = 4320 \text{ m}^2$$

$$72 \times 60 = 4320 \text{ m}^2 \text{ (panjang = 72 meter dan lebar = 60 meter)}$$

$$108 \times 40 = 4320 \text{ m}^2 \text{ (panjang = 108 meter dan lebar = 40 meter)}$$

$$144 \times 30 = 4320 \text{ m}^2 \text{ (panjang = 144 meter dan lebar = 30 meter)}$$

$$216 \times 20 = 4320 \text{ m}^2 \text{ (panjang = 216 meter dan lebar = 20 meter)}$$

$$432 \times 10 = 4320 \text{ m}^2 \text{ (panjang = 432 meter dan lebar = 10 meter)}$$

$$360 \times 12 = 4320 \text{ m}^2 \text{ (panjang = 360 meter dan lebar = 12 meter)}$$

$$135 \times 32 = 4320 \text{ m}^2 \text{ (panjang = 135 meter dan lebar = 32 meter)}$$

$$96 \times 45 = 4320 \text{ m}^2 \text{ (panjang = 96 meter dan lebar = 45 meter)}$$

$$90 \times 48 = 4320 \text{ m}^2 \text{ (panjang = 90 meter dan lebar = 48 meter)}$$

$$80 \times 54 = 4320 \text{ m}^2 \text{ (panjang = 80 meter dan lebar = 54 meter)}$$

$$45 \times 96 = 4320 \text{ m}^2 \text{ (bukan penyelesaian, karena panjang lebih pendek dari lebar)}$$

Kemungkinan jawaban diperoleh dari mengalikan dua buah bilangan yang akan menghasilkan luas taman sebesar 4320 m^2 . Dengan syarat bahwa panjang taman tidak lebih pendek dari lebarnya.

E. Penelitian Relevan

Penelitian-penelitian yang relevan diperlukan untuk memudahkan penulis dalam melakukan proses penelitian. Beberapa penelitian yang relevan diantaranya yaitu yang pernah diteliti oleh Desi Lumban Batu dari Bandung dengan judul

Penerapan Model Pembelajaran Osborn untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self-Confidence Siswa SMP. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mendapat model pembelajaran *Osbron* lebih baik daripada siswa yang mendapat model pembelajaran konvensional, dan *Self-Confidence* siswa yang mendapat model pembelajaran *Osbron* lebih baik daripada siswa yang mendapat model pembelajaran konvensional.³⁵ Ini berarti bahwa model pembelajaran *Osborn* dapat dijadikan alternatif bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran untuk menciptakan suasana belajar yang aktif, efektif dan menyenangkan.

Penelitian lainnya yaitu yang pernah dilakukan oleh Rita Pangesti dengan judul *Pengaruh Model Pembelajaran Osborn terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Matematika Materi Aritmatika Sosial Siswa kelas VII MTsN Ngantru Tahun Ajaran 2017/2018.* Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa, 1) ada pengaruh model pembelajaran *Osborn* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa, berdasarkan uji t diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,382 > t_{tabel} = 1,993$ dengan taraf signifikansi 5%. 2) ada pengaruh model pembelajaran *Osborn* terhadap hasil belajar matematika pada materi aritmatika sosial, berdasarkan uji t diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $6,066 > 1,993$ dengan taraf

³⁵ Desi Lumban Batu. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Osborn untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self-Confidence Siswa SMP.* Skripsi Universitas Pasundan Bandung: Tidak diterbitkan

signifikansi 5%. 3) ada pengaruh model pembelajaran *Osborn* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dan hasil belajar matematika siswa.³⁶

Penelitian lainnya yaitu yang dilakukan oleh Arya Setia Nugroho dengan judul *Pengaruh Model Pembelajaran Osborn terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif pada Peserta Didik Sekolah Dasar*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan berpikir kreatif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, khusus pada kelas eksperimen terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara nilai *post-test* dan *pre-test* yang dicapai oleh peserta didik.³⁷

Penelitian relevan selanjutnya yaitu penelitian oleh Sutrisno, Fadli, dan As Elly S dengan judul penelitian “Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri O Managunharjo Tahun Pelajaran 2016/2017”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kreatif sebesar 68,88% dalam kategori baik, aktivitas pembelajaran siswa dalam kategori sangat aktif sebesar 81,94%, dan respon siswa terhadap pembelajaran dalam kategori baik sebesar 80,37%.³⁸

³⁶ Rita Pangesti. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran *Osborn* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Matematika Materi Aritmatika Sosial Siswa Kelas VII MTsN Ngantru Tahun Ajaran 2017/2018. Skripsi pada IAIN Tulungagung: Tidak diterbitkan

³⁷ Arya Setia Nugroho. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran *Osborn* terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif pada Peserta Didik Sekolah Dasar. (INOVASI, Volume XVIII, Nomor 2)

³⁸ Sutrisno, Fadli, As Elly S. Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri O Managunharjo Tahun Pelajaran 2016/2017 (Jurnal)

F. Dasar Pemikiran

Upaya dalam meningkat kemampuan siswa khususnya adalah kemampuan berpikir kreatif tidak terlepas dari proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah tersebut. Pembelajaran yang biasanya dilaksanakan di sekolah yaitu dengan model pembelajaran konvensional yang didominasi dengan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Pembelajaran lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah dengan pembelajaran kooperatif, di mana siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil dan siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi, berinteraksi dan memberikan pendapat

Pembelajaran kooperatif yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Osborn*. Digunakan model pembelajaran *Osborn* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif adalah karena langkah-langkah dalam model pembelajaran *Osborn* dinilai sesuai dengan indikator berpikir kreatif. Model *Osborn* ini menggunakan istilah brainstorming untuk mengacu pada proses untuk menghasilkan ide-ide baru atau proses untuk memecahkan masalah. Sehingga model ini cocok digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, karena dalam berpikir kreatif siswa dituntut untuk dapat menemukan ide-ide maupun gagasan-gagasan yang baru dan beda dari biasanya.

Hal ini sejalan dengan tahapan model pembelajaran *Osborn*, seperti pada tahapan pertama dan kedua (tahap orientasi dan tahap identifikasi) yang sesuai

dengan indikator berpikir kreatif yang pertama (Fleksibilitas/keluwesan). Pada tahapan tersebut guru memberikan masalah yang harus diselesaikan oleh siswa, kemudian siswa harus berperan secara aktif dalam menyumbangkan pemikirannya. Siswa juga harus berpikir secara kreatif agar mampu menyelesaikan masalah dan memberikan banyak jawaban terhadap masalah tersebut, serta melihat suatu masalah dari beragam sudut pandang, sehingga indikator berpikir kreatif yaitu keluwesan dapat terpenuhi.

Begitupula dengan tahapan ketiga dan keempat (tahap hipotesis dan tahap pengeraman) berkaitan dengan indikator berpikir kreatif yang ketiga (Orisinalitas/keaslian). Pada tahapan tersebut, siswa mulai berpikir dan mengungkapkan pendapat sebagai hasil dari pemikirannya sendiri, baik secara individu maupun berkelompok serta membuat hipotesis dan siswa membangun kerangka berfikir, yang sesuai dengan permasalahan yang ada. Dari kegiatan siswa berpikir dan mengungkapkan pendapat tersebut, siswa akan memperoleh informasi-informasi baru serta gagasan-gagasan baru sebagai hasil pemikiran dia sendiri. Sehingga indikator berpikir kreatif yaitu orisinalitas/keaslian dapat terpenuhi.

Tahapan kelima dan keenam (tahap klasifikasi dan tahap verifikasi) berkaitan dengan indikator berpikir kreatif yang keempat (Elaborasi/keterincian). Pada tahapan ini, siswa secara bersama-sama mengklarifikasi dan memverifikasi jawaban yang tepat dari berbagai pendapat yang sudah diberikan serta pendapat tersebut diuji relevansinya dengan permasalahannya. Setelah siswa mendapat

jawaban yang tepat, siswa akan mampu merincikan setiap permasalahan yang tersebut dengan tepat pula serta mampu mengembangkan gagasan untuk memecahkan masalah secara rinci. Sehingga indikator berpikir kreatif yaitu elaborasi/keterincian dapat terpenuhi.

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai sesuatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal itu yang sering dituntut untuk melakukan pengecekan.³⁹ Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka hipotesis yang ditarik penulis adalah : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Osborn* lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diterapkan pembelajaran konvensional.

³⁹ Sudjana. *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 219

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pendekatan yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah Pendekatan yang dapat dilihat pada penggunaan angka-angka pada waktu pengumpulan data, penafsiran terhadap data dan penampilan dari hasil.⁴⁰ Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang berdasarkan pada penafsiran terhadap data-data yang berupa angka-angka.

Jenis penelitian yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang berkenaan pada subjek selidik.⁴¹ Dan penelitian eksperimen adalah suatu penelitian untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek penelitian.⁴² Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk melihat adanya akibat atau perubahan terhadap suatu subjek yang telah diselidiki.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis desain *control group pretest-posttest design*, karena peneliti tidak melakukan studi awal untuk pemilihan sampel (dalam hal ini melakukan uji normalitas dan homogenitas). Penelitian *control group pretest-posttest design* menggunakan dua kelas yaitu

⁴⁰Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 27.

⁴¹Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 207.

⁴²Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, cet. VII, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 178

kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen diberikan tes awal (*pre-test*) untuk melihat kemampuan dasar siswa, setelah itu diberikan perlakuan sebagai eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *Osborn* saat proses pembelajaran. Setelah proses pembelajaran selesai, siswa diberikan tes akhir (*post-test*) untuk melihat perubahan kemampuan berfikir kreatif siswa setelah diterapkan model. Begitupun halnya pada kelas kontrol, sebelum materi diajarkan peneliti juga akan memberikan tes awal kepada siswa. Setelah proses pembelajarannya berlangsung, siswa diberikan tes akhir untuk melihat perkembangan yang diperoleh.

Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 *Control Group Pre-test Post- test Design*

Grup	Pre test	Treatment	Post test
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Sumber: Desain pra dan post-eksperimen⁴³

Keterangan:

X₁ = Pembelajaran pada materi persamaan kuadrat melalui model pembelajaran *Osborn*

X₂ = Pembelajaran pada materi persamaan kuadrat melalui pembelajaran konvensional

O₁ dan O₂ = Nilai *pre test* dan *post test* kelas eksperimen

O₃ dan O₄ = Nilai *pre test* dan *post test* kelas kontrol

⁴³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 125.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh subjek penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁴⁴ Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IX MTsS Darussyari'ah Banda Aceh Tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 2 kelas.

Pengambilan sampel adalah dengan menggunakan teknik *simple random sampling*, yaitu pengambilan dua kelas dari beberapa kelas yang ada di sekolah tersebut secara acak. Selanjutnya dari dua kelas tersebut diundi kelas mana yang akan menjadi kelas kontrol dan kelas mana yang akan menjadi kelas eksperimen.

C. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang penulis gunakan untuk terlaksananya penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes merupakan pertanyaan-pertanyaan atau latihan-latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁴⁵ Tes berbentuk uraian yang dilakukan sebanyak dua kali, tes pertama berupa *pre-test* yang terdiri dari beberapa soal yang bertujuan melihat kemampuan awal siswa.

⁴⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 108-109.

⁴⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 193

Tes kedua berupa *post-test* yang terdiri dari beberapa soal yang bertujuan untuk melihat tingkat kemampuan berpikir kreatif matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Osborn*.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yang dimodifikasi dari beberapa soal dalam buku matematika serta berdasarkan indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif. Tes yang dibuat oleh peneliti ini diperlukan validasi. Untuk validasi tes dilakukan oleh dosen Prodi pendidikan Matematika.

Adapun bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulis. Tes tertulis yang dimaksud adalah tes pemecahan masalah yang dapat mengukur tingkat berpikir kreatif siswa, yaitu tes tertulis berbentuk uraian.

2. Observasi (Pengamatan)

Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif dan rasional terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sebagai sasaran pengamatan.⁴⁶ Data proses keaktifan siswa selama pembelajaran berlangsung diperoleh melalui pengamatan oleh observer dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa. Untuk melihat kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, data dikumpulkan melalui pengamatan dengan menggunakan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Dalam penelitian ini, penulis sendiri yang bertindak sebagai guru. Lembar

⁴⁶ Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2009), hal. 76.

observasi ini diisi oleh observer, yang bertindak sebagai observer adalah guru bidang studi matematika pada sekolah tersebut.

Observasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Osborn* dapat diterapkan sesuai dengan langkah-langkah pembelajarannya dan untuk memperoleh data tentang kemampuan guru mengajar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa melalui lembar observasi yang indikatornya sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model *Osborn*.

D. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data.

a. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), buku paket, dan soal tes.

Salah satu perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah rencana pelaksanaan pembelajaran atau RPP. Rencana pelaksanaan pembelajaran atau RPP dan kelengkapannya yang digunakan pada kelas eksperimen dikembangkan sendiri oleh peneliti kemudian divalidasi oleh dosen pembimbing, satu orang dosen dan satu orang guru (prosedur validasi dapat dilihat pada lampiran 3 di halaman 184). Sedangkan RPP dan kelengkapannya

yang digunakan pada kelas kontrol dikembangkan oleh guru berdasarkan RPP yang biasa digunakan oleh guru tersebut pada sekolah yang diteliti, selanjutnya peneliti menggunakan RPP dari guru untuk memastikan bahwa proses pembelajaran selama penelitian sesuai dengan proses pelaksanaan pembelajaran sehari-hari oleh guru di kelas kontrol tersebut..

b. Instrumen pengumpulan data

1) Lembar Soal Tes

Soal tes diberikan sebelum pembelajaran dimulai (*pre-test*) dan sesudah pembelajaran pada pertemuan terakhir (*post-test*). Instrumen tes yang digunakan adalah instrumen tes kemampuan berpikir kreatif siswa yang berbentuk uraian pada materi persamaan kuadrat yang disusun berdasarkan konsep tes berpikir kreatif yang memenuhi indikator berpikir kreatif yaitu kelancaran (*Fluency*), Keaslian (*Originality*), Keluwesan (*fleksiblity*), dan keterincian (*Elaborasy*). Sebelum peneliti melakukan penelitian, terlebih dulu peneliti menyiapkan kisi-kisi soal, menulis draf soal, kemudian draf divalidasi oleh dua orang pembimbing, satu orang dosen dan satu orang guru. Selanjutnya peneliti melakukan revisi sesuai perbaikan dari validator. Diberikan sekali lagi untuk dibaca kembali oleh validator, setelah mendapat persetujuan dari validator baru dijadikan instrumen pengumpulan data pretes dan posttest (prosedur validasi dapat dilihat pada lampiran 3c halaman 188).

Adapun pedoman penskoran tes kemampuan berpikir kreatif dalam penelitian ini didasarkan pada rubrik berikut:

Tabel 3.2 Rubrik Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator	Respon Siswa terhadap Soal	Skor
Kelancaran	Tidak memberikan jawaban	0
	Memberikan jawaban hanya dengan satu cara	1
	Memberikan jawaban dengan dua cara yang berbeda tetapi masih ada kesalahan pada proses penyelesaian	2
	Memberikan jawaban dengan 2 cara dengan benar dan tepat	3
	Memberikan jawaban dengan 3 cara dengan proses yang tepat dan benar	4
Keaslian	Tidak memberikan atau memberikan jawaban yang salah	0
	Memberikan jawaban dengan cara sendiri tetapi tidak dapat dipahami	1
	Memberikan jawaban dengan cara sendiri dan sudah terarah tetapi tidak selesai	2
	Memberikan jawaban dengan cara sendiri dan sudah terarah dan selesai tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan	3
	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses perhitungan dan hasilnya benar.	4
keluwesan	Tidak memberikan jawaban	0
	Memberikan jawaban dan cara penyelesaian tetapi semuanya salah	1
	Memberikan jawaban dan terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah	2
	Memberikan jawaban dengan proses perhitungan benar tetapi salah dalam menentukan hasil	3
	Memberikan jawaban yang benar dengan proses perhitungan dan hasilnya benar	4
Elaborasi	Tidak menjawab soal	0
	Menjawab soal hanya menuliskan kembali apa yang diketahui pada soal	1
	Menjawab soal tetapi tidak selesai	2

	Menjawab soal hingga selesai tapi masih ada kesalahan karena terdapat kekeliruan dalam proses penyelesaian	3
	Menjawab soal sampai selesai dengan tepat dan benar	4

Sumber: Adaptasi Penelitian Wafiq Khairi⁴⁷

2) Lembar Observasi

Observasi yaitu mengumpulkan data dengan cara mengamati langsung terhadap objek yang akan diteliti. Lembar observasi yang digunakan adalah lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model pembelajaran *Osborn* dan lembar aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Lembar observasi kemampuan guru mengajar dan lembar observasi aktivitas siswa telah dikonsultasikan dengan pembimbing dan telah di validasi oleh dosen dan guru matematika di sekolah.

Lembar observasi ini digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, selama 4 menit pengamat melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa, kemudian 1 menit berikutnya menulis nomor atau kategori aktivitas siswa yang sesuai. Lembar pengamatan ini juga digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada model pembelajaran *Osborn*. Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru. Lembar observasi diberikan kepada pengamat untuk diisi sesuai dengan

⁴⁷ Wafiq Khairi, "Implementasi Model *Problem Based Learning* Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Kudus Pada Materi Segitiga", UNNES: Semarang, 2013.

petunjuk. Jadi, yang menjadi pengamat adalah guru matematika yang mengajar di kelas yang diteliti dan teman sebaya (mahasiswa).

E. Teknik Analisis Data

Tahap analisis data merupakan tahap yang sangat penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah penulis dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah semua data terkumpulkan, maka untuk mendeskripsikan data penelitian, data penelitian tersebut dianalisis menggunakan statistik yang sesuai.

1. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Hasil pengamatan aktivitas siswa dianalisis dengan menggunakan persentase. Persentase pengamatan aktivitas siswa yaitu frekuensi setiap aspek pengamatan yang dibagi dengan banyaknya frekuensi, semua aspek pengamatan di kali dengan 100%.⁴⁸

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase Pengamatan

f = Frekuensi Setiap Aspek Pengamatan

N = Banyaknya Frekuensi

⁴⁸ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2000), h. 49

2. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru

Data tentang kemampuan guru mengelola pembelajaran dianalisa dengan menggunakan statistik deskriptif dengan skor rata-rata. Adapun deskriptif skor rata-rata tingkat kemampuan guru adalah:

$1,00 \leq \text{TKG} < 1,50$ tidak baik

$1,50 \leq \text{TKG} < 2,50$ kurang baik

$2,50 \leq \text{TKG} < 3,50$ cukup baik

$3,50 \leq \text{TKG} < 4,50$ baik

$4,50 \leq \text{TKG} < 5,00$ sangat baik.⁴⁹

Keterangan: TKG = Tingkat Kemampuan Guru

Berdasarkan penjelasan di atas dengan demikian TKG atau tingkat kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran efektif jika skor dari setiap aspek yang dinilai berada pada kategori baik dan sangat baik.

3. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif

Data kemampuan berpikir kreatif siswa merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu data tersebut dikonversikan dalam bentuk data interval dengan menggunakan MSI (*Method Successive Interval*). MSI merupakan proses mengubah data ordinal menjadi data interval. Ada dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan perhitungan manual dan prosedur dalam Excel.

⁴⁹ Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 32

Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data hasil *pre-test* dan hasil *post-test* yang didapat dari kedua kelas. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Karena tidak dilakukan tes pada studi awal, sehingga tidak dilakukan pengujian parameter kenormalan dan homogenitas data dari kelas yang akan dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka kedua uji tersebut dilakukan setelah diadakan *pre-test* menjelang pemberian perlakuan. Apabila kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah ditentukan tidak memenuhi parameter tersebut, maka akan dilakukan pemilihan ulang sampel yang lain. Hal tersebut dilakukan sampai ditemukan dua kelas yang memenuhi parametrik tersebut.

Untuk pengolahan data tentang kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat dianalisis dengan menggunakan uji-t.

Langkah-langkah yang digunakan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari suatu kelompok dalam penelitian berasal dari populasi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan untuk setiap data kelompok yang berasal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol baik untuk *pre-test* maupun *post-test*. Uji normalitas *pre-test* bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa dari kelas

eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Kenormalan distribusi-distribusi tersebut merupakan syarat untuk kemudian menguji homogenitas.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

a) Mentabulasi Data ke dalam Daftar Distribusi

Untuk menghitung tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan

1. Rentang (R) adalah data terbesar-data terkecil
2. Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
3. Panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyakkelas}}$
4. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.⁵⁰

b) Menghitung rata-rata skor *Pre-test* dan *Post-test* masing-masing kelompok dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad 51$$

c) Menghitung simpangan baku masing-masing kelompok dengan rumus:

⁵⁰ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 47.

⁵¹ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 70

$$S = \sqrt{\frac{n\sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}.^{52}$$

d) Menghitung chi-kuadrat (χ^2), menurut Sudjana dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = Statistik chi-kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan⁵³

Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Data hasil belajar siswa berdistribusi normal.

H_1 : Data hasil belajar siswa tidak berdistribusi normal.

Langkah berikutnya adalah membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = n-1, dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(n-1)}$ dan dalam hal lainnya H_1 diterima

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil

⁵² Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 95.

⁵³ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 273.

penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan langkah-langkah berikut:

- a. Menentukan hipotesis pengujian

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- b. Menentukan hipotesis statistik

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (variens skor *pre-test* kelompok eksperimen dan kontrol homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (variens skor *pre-test* kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen)

- c. Cari F_{hitung} dengan rumus

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}.^{54}$$

- d. Menetapkan taraf signifikan (α)

- e. Cari F_{tabel} pada tabel F dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha} \text{ (dk varians terbesar-1, dk varians terkecil-1)}$$

- f. Kriteria pengujian: jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima (homogen).

⁵⁴ Sudjana, *Metode Statistika,...*, h. 25

3) Pengujian Hipotesis

Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Osborn* sama dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi persamaan kuadrat di kelas IX MTsS Darussyari'ah Banda Aceh.

H_1 : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Osborn* lebih baik dari kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi persamaan kuadrat di kelas IX MTsS Darussyari'ah Banda Aceh.

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan yaitu dengan menggunakan statistik uji- t, digunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

keterangan:

t = statistik uji - t

\bar{x}_1 = rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kontrol

S = varians gabungan / simpangan gabungan

Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak H_0 untuk harga-harga t lainnya.

Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan, maka menurut Sudjana “kriteria pengujian yang ditentukan adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dalam hal lainnya H_0 diterima”.⁵⁵ Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan $\alpha = 0,05$.

Dalam penelitian ini, untuk melakukan pengujian uji normalitas, uji homogenitas dan kesamaan dua rata-rata, peneliti juga menggunakan program SPSS versi 17.0.

4. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Tes kemampuan berpikir kreatif siswa dilaksanakan di awal dan akhir pembelajaran. Hasil tes dianalisis untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Osborn* dan pembelajaran

⁵⁵ Sudjana, *Metode Statistika . . .*, h. 239.

konvensional. Setelah diperoleh hasil tes selanjutnya dianalisis berdasarkan penskoran kemampuan berpikir kreatif yang telah dirancang. Langkah-langkah analisis sebagai berikut:

- a. Hasil tes diberi skor sesuai dengan rubrik penskoran kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil tes diberi skor untuk setiap aspek yang diukur dalam penelitian.

Selanjutnya skor seluruh siswa pada setiap aspek dijumlahkan dan dicari persentasenya:

$$P = \frac{X}{Y} \times 100$$

Keterangan:

X = jumlah skor per aspek dari tiap butir

Y = total skor maksimum setiap aspek

Kemudian persentase tersebut dikategorikan sesuai dengan kategori hasil persentase sebagai berikut:

Tabel 3.3. Konversi Persentase Skor

Persentase (%)	Kategori
$0 \leq P < 20$	Tidak kreatif
$20 \leq P < 40$	Kurang kreatif
$40 \leq P < 60$	Cukup kreatif
$60 \leq P < 80$	Kreatif
$80 \leq P \leq 100$	Sangat kreatif

Sumber: Riduwan⁵⁶

⁵⁶ Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 88.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsS Darussyari'ah yang beralamat di jalan Prof. A. Majid Ibrahim I Kelurahan Merduati, Kecamatan Kuta Raja Kota Banda Aceh. jumlah siswa MTsS Darussyari'ah tahun ajaran 2018/2019 seluruhnya sebanyak 140 siswa yang terdiri dari 61 siswa dan 79 siswi. Banyak siswa di masing-masing kelas sudah memadai untuk menunjang proses pembelajaran yang efektif.

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh, peneliti telah mengumpulkan data kelas eksperimen (IX-1) yang pembelajarannya dengan menggunakan penerapan model pembelajaran *OSBORN* dan data kelas kontrol (IX-2) yang pembelajarannya dengan menggunakan penerapan model pembelajaran Konvensional. Jumlah siswa yang terdapat pada kelas eksperimen sebanyak 18 siswa dan jumlah siswa yang terdapat pada kelas kontrol sebanyak 18 siswa.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2018/2019. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

NO	Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	15 Oktober 2018	40	Tes Awal	Eksperimen dan Kontrol
2	16 Oktober 2018	120	Mengajar pertemuan I	Eksperimen
3	18 Oktober 2018	80	Mengajar pertemuan II	Eksperimen
4	19 Oktober 2018	120	Mengajar pertemuan I	Kontrol
5	20 Oktober 2018	80	Mengajar pertemuan II	Kontrol
6	22 Oktober 2018	120	Mengajar pertemuan III dan tes akhir	Eksperimen
7	26 Oktober 2018	120	Mengajar pertemuan III dan tes akhir	Kontrol

B. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Deskripsi Analisis Data Berdasarkan Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

a) Analisis Data *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen Berdasarkan Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Tabel 4.2 Skor Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Eksperimen

<i>Pre-test</i>							
No	Aspek yang diamati	Skor kemampuan berpikir kreatif siswa					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Kelancaran	6	6	5	8	11	36
2	Keluwesan	16	6	7	4	3	36
3	Keaslian	14	8	7	7	0	36
4	Elaborasi	15	13	4	3	1	36
<i>Post-test</i>							
No	Aspek yang diamati	Skor kemampuan berpikir kreatif siswa					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Kelancaran	0	2	1	6	27	36
2	Keluwesan	0	3	4	5	24	36
3	Keaslian	1	2	3	6	24	36
4	Elaborasi	0	2	4	3	27	36

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2018

Tabel 4.3 Persentase Skor Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Eksperimen

<i>Pre-test</i>			
No	Aspek yang diamati	Rendah	Baik/Baik sekali
1	Kelancaran	47%	53%
2	Keluwesannya	81%	19%
3	Keaslian	81%	19%
4	Elaborasi	89%	11%
<i>Post-test</i>			
No	Aspek yang diamati	Rendah	Baik/Baik sekali
1	Kelancaran	8%	92%
2	Keluwesannya	19%	81%
3	Keaslian	17%	83%
4	Elaborasi	17%	83%

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2018

Dari Tabel 4.3 terlihat bahwa keadaan awal berpikir kreatif masalah matematis siswa untuk tiap-tiap indikator memiliki persentase sebagai berikut.

1) Kelancaran

Persentase pada aspek kelancaran dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 47% menjadi 8%, sedangkan dalam kategori minimal baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 53% menjadi 92%.

2) Keluwesannya

Persentase pada aspek keluwesannya dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 81% menjadi 19%, sedangkan dalam kategori minimal baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 19% menjadi 81%.

3) Keaslian

Persentase pada aspek keaslian dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 81% menjadi 17%, sedangkan dalam

kategori minimal baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 19% menjadi 83%.

4) Elaborasi

Persentase pada aspek elaborasi dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 89% menjadi 17%, sedangkan dalam kategori minimal baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 11% menjadi 83%.

Dari uraian di atas menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas eksperimen dilihat dari setiap indikator kemampuan berpikir kreatif mengalami peningkatan. Maka hal tersebut dapat dikatakan bahwa model *Osborn* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

b) Analisis Perbandingan Data *Post-test* Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol Berdasarkan Indikator Kemampuan Berpikir kreatif Siswa

Adapun Tabel untuk melihat perbandingan berpikir kreatif matematis siswa setelah diterapkan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Perbandingan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Tes Akhir Siswa Per indikator pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

<i>Post-test</i> Eksperimen							
No	Aspek yang diamati	Skor kemampuan berpikir kreatif siswa					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Kelancaran	0	2	1	6	27	36
2	Keluwesan	0	3	4	5	24	36
3	Keaslian	1	2	3	6	24	36
4	Elaborasi	0	2	4	3	27	36
<i>Post-test</i> Kontrol							
No	Aspek yang	Skor kemampuan berpikir kreatif siswa					Jumlah

	diamati	0	1	2	3	4	
1	Kelancaran	0	11	5	6	14	36
2	Keluwesasan	0	9	7	7	13	36
3	Keaslian	5	10	8	5	8	36
4	Elaborasi	3	6	5	11	11	36

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2018

Tabel 4.5 Persentase Perbandingan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Tes Akhir Siswa Perindikator pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tes Akhir Kelas Eksperimen			
No	Aspek yang diamati	Rendah	Baik/Baik sekali
1	Kelancaran	8%	92%
2	Keluwesasan	19%	81%
3	Keaslian	17%	83%
4	Elaborasi	17%	83%
Tes Akhir Kelas Kontrol			
No	Aspek yang diamati	Rendah	Baik/Baik sekali
1	Kelancaran	44%	56%
2	Keluwesasan	44%	56%
3	Keaslian	64%	36%
4	Elaborasi	39%	61%

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2018

Berdasarkan Tabel 4.5 diatas terlihat bahwa skor berpikir kreatif matematis siswa secara keseluruhan pada kelas eksperimen sangat berbeda dengan berpikir kreatif matematis siswa kelas kontrol. Hal ini terbukti dengan perbedaan yang dilihat di setiap indikator berpikir kreatif matematis.

Pada indikator kelancaran di kelas eksperimen, yang memenuhi kriteria tinggi 92% dan rendah 8%, sedangkan di kelas kontrol yang memenuhi kriteria tinggi 56% dan rendah 44%. Pada indikator keluwesasan dikelas eksperimen, yang memenuhi kriteria yang tinggi 81% dan rendah 19%. Sedangkan di kelas kontrol yang memenuhi kriteria tinggi adalah 56% dan rendah 44%. Kemudian pada indikator keaslian di kelas eksperimen mencapai kriteria tinggi 83% dan rendah 17%, sedangkan di kelas kontrol yang memenuhi kriteria tinggi 36% dan rendah

64%. Pada indikator elaborasi di kelas eksperimen memenuhi kriteria tinggi 83% dan rendah 17%, sedangkan di kelas kontrol untuk kriteria tinggi mencapai 61% dan rendah 39%.

Jadi dapat disimpulkan bahwa, kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan model *Osborn* lebih baik daripada yang diajarkan dengan model konvensional.

2. Deskripsi Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

Data pengamatan terhadap aktivitas siswa selama satu kali pembelajaran yang dinyatakan dalam persentase. Siswa yang diamati berjumlah 6 orang dengan rincian 2 orang kelompok atas, 2 orang dari kelompok tengah dan 2 orang dari kelompok rendah. Pengambilan siswa sebagai objek pengamatan berdasarkan hasil Pre-Test dan arahan dari guru bidang studi matematika. Kelompok yang termasuk dalam kategori atas merupakan siswa yang prestasi belajar matematikanya tinggi (berdasarkan hasil Pre-Test), kelompok tengah merupakan siswa yang prestasi belajar matematikanya sedang (berdasarkan hasil Pre-Test), dan siswa yang dikategorikan dalam kelompok bawah merupakan siswa yang prestasi belajar matematikanya rendah (berdasarkan hasil Pre-Test). Pengelompokan siswa tersebut berdasarkan pengamatan sehari-hari oleh guru bidang studi. Adapun nama-nama siswa yang termasuk dalam kelompok yang telah disebutkan dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.6 Daftar nama siswa yang menjadi objek pengamatan

No	Kode Siswa	Kelompok
1	E.2	Atas
2	E.6	
3	E.3	Menengah
4	E.10	
5	E.8	Bawah
6	E.11	

Sumber: Lembaran Pengamatan Aktivitas Siswa

Data hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran dinyatakan dengan persentase. Data tersebut disajikan dalam Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7. Hasil Persentase Pengamatan Aktifitas Siswa

No	Aspek pengamatan aktifitas siswa	Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran (%)			Persentase rata-rata (%)	Waktu ideal	Toleransi 5%
		RPP I	RPP II	RPP III			
1	Mendengar/memperhatikan penjelasan guru/teman	30,21	32,29	34,37	32,29	32%	$27\% \leq P \leq 37\%$
2	Membaca/memahami masalah dan menemukan Cara penyelesaian masalah	17,71	19,79	15,62	17,71	18%	$13\% \leq P \leq 23\%$
3	Bertanya/ menyampaikan pendapat/ ide kepada guru dan teman	18,75	15,62	17,71	17,36	17%	$12\% \leq P \leq 22\%$
4	Menyelesaikan masalah/ berdiskusi dalam kelompok dan membandingkan jawaban dalam diskusi kelompok	19,79	13,54	16,67	16,67	17%	$12\% \leq P \leq 22\%$
5	Membandingkan jawaban dalam diskusi kelompok	4,17	7,29	4,17	5,21	5%	$0\% \leq P \leq 5\%$
6	Mempresentasikan/ menyampaikan jawaban	1,04	2,08	1,04	1,39	1%	$0\% \leq P \leq 1\%$
7	Menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur	7,29	8,33	8,33	7,99	8%	$3\% \leq P \leq 13\%$
8	Perilaku yang tidak relevan	1,04	1,04	2,08	1,39	1%	$0\% \leq P \leq 5\%$
Total					99%		

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2018

Berdasarkan hasil pengamatan seperti terlihat pada Tabel dan mengacu pada kriteria waktu ideal aktivitas siswa dalam pembelajaran yang telah dijelaskan pada bab III, maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran adalah 85% - 100% = KST (Kategori Sangat Tinggi) pembelajaran *OSBORN* dengan total skor 99%.

3. Deskripsi Hasil Pengamatan Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Hasil pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan menggunakan teori Bruner secara ringkas disajikan pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8. Hasil Pengamatan Kemampuan Guru

	Aspek yang dinilai	RPP I	RPP II	RPP III	Rata-rata	TKG
	Kegiatan Pendahuluan					
1	Kemampuan guru menyampaikan apersepsi.	4	4	5	4,3	Baik
2	Kemampuan guru dalam bertanya jawab dengan siswa tentang materi prasyarat.	4	5	4	4,3	Baik
3	Kemampuan guru memotivasi siswa.	5	4	4	4,3	Baik
4	Kemampuan guru meminta pendapat siswa tentang kegunaan lain dari <i>Persamaan kuadrat</i> di kehidupan sehari-hari.	4	4	5	4,3	Baik
5	Kemampuan guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	5	5	4	4,7	Sangat baik
	Kegiatan Inti					
1	Kemampuan guru mengorganisasikan siswa untuk belajar	4	5	4	4,3	Baik
2	Kemampuan guru membagikan kelompok secara heterogen.	5	5	5	5	Sangat baik
3	Kemampuan guru dalam menyampaikan pentingnya diskusi kelompok agar dapat berbagi ilmu dan bertukar	5	4	5	4,7	Sangat baik

	pendapat.					
4	Kemampuan guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran <i>OSBORN</i> .	4	5	4	4,3	Baik
5	Kemampuan guru dalam memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang langkah-langkah pembelajaran bila ada yang belum jelas.	5	4	5	4,7	Sangat baik
6	Kemampuan guru meminta bantuan siswa untuk membagikan LKPD	4	4	5	4,3	Baik
7	Kemampuan guru mengarahkan agar setiap siswa mempelajari LKPD yang diberikan dalam kelompok.	4	5	4	4,3	Baik
8	Kemampuan guru mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan LKPD.	4	4	5	4,3	Baik
9	Kemampuan guru mengamati cara siswa menyelesaikan soal/masalah	4	4	5	4,3	Baik
10	Kemampuan guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami masalah.	5	4	5	4,7	Sangat baik
11	Kemampuan mengarahkan siswa mempresentasikan hasil diskusi secara bergantian di dalam kelas.	4	5	4	4,3	Baik
12	Kemampuan guru menyampaikan kepada siswa pentingnya mengemukakan pendapat agar dapat mengekspresikan diri dalam diskusi kelas.	5	5	5	5	Sangat baik
13	Kemampuan memimpin diskusi kelas/menguasai kelas.	5	4	5	4,7	Sangat baik
14	Kemampuan mengarahkan siswa untuk mengemukakan jawaban tiap kelompok.	5	5	4	4,7	Sangat baik
15	Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya, mengeluarkan pendapat atau menjawab pertanyaan.	5	5	4	4,7	Sangat baik
16	Kemampuan menegaskan hal-hal penting.	4	5	5	4,7	Sangat baik
17	Kemampuan guru menganalisis	5	5	5	5	Sangat

	dan mengevaluasi proses Berpikir Kreatif					baik
	Kegiatan Penutup					
1	Kemampuan untuk membimbing siswa dalam menyimpulkan materi pembelajaran.	4	4	5	4,3	Baik
2	Kemampuan untuk mengajukan dan menjawab pertanyaan	5	4	5	4,7	Sangat baik
3	Kemampuan untuk mengajak siswa lain memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik.	4	5	4	4,3	Baik
4	Kemampuan menutup pelajaran	4	5	5	4,7	Sangat baik
Rata-rata keseluruhan					4,72	Sangat baik

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2018

Berdasarkan Tabel 4.8, terlihat bahwa setiap aspek yang diamati dalam mengelola pembelajaran yang diamati oleh pengamat termasuk dalam kategori baik dan sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran *Persamaan kuadrat* yang berorientasi dengan model pembelajaran *OSBORN* adalah efektif, berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, yaitu setiap aspek haruslah baik dan sangat baik.

4. Analisis Perbandingan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Osborn* dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Konvensional

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data *pre-test* dan *post-test*. Data *pre-test* yang diberikan di awal pertemuan untuk melihat kehomegenitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah itu peneliti menerapkan model *Osborn* pada materi persamaan kuadrat untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol peneliti mengajarkan materi persamaan kuadrat dengan

menggunakan model pembelajaran konvensional. Penerapan model tersebut dilakukan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi persamaan kuadrat.

Pada akhir penelitian, peneliti memberi *post-test* untuk kedua kelas tersebut. Hal ini bertujuan untuk melihat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kreatif antar siswa yang diterapkan model pembelajaran *Osborn* dengan siswa yang diterapkan model pembelajaran konvensional.

1) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Penalaran Matematis dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Data yang diolah adalah data skor *pretest* dan *posttest*. Data skor *pretest* dan *posttest* terlebih dahulu diubah dari data berskala ordinal ke data berskala interval dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*).

a. Menghitung Frekuensi

Tabel 4.9 Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Soal	Aspek yang Diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	A Kelancaran	1	1	5	2	9	18
	B Keaslian	6	1	4	7	0	18
Soal 2	A Keluwesan	4	2	4	4	4	18
	B Keterincian	3	9	2	3	1	18
Soal 3	A Kelancaran	5	5	0	6	2	18
	B Keaslian	9	7	2	0	0	18
Soal 4	A Keluwesan	6	4	4	2	2	18
	B Keterincian	12	4	2	0	0	18
Σ		45	33	25	24	17	144

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Berdasarkan Tabel 4.9 frekuensi berskala ordinal 0 s/d 4 dengan jumlah skor jawaban 144 dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut ini:

Tabel 4.10 Nilai Frekuensi *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	46
1	33
2	23
3	24
4	18
Jumlah	144

Sumber: Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Eksperimen

Tabel 4.10 memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 46, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 33, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 23, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 29, dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 18.

b. Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden, yaitu ditunjukkan seperti pada tabel 4.11 di bawah ini:

Tabel 4.11 Menghitung Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	46	$P_1 = \frac{46}{230} = 0,319$
1	33	$P_2 = \frac{33}{230} = 0,229$
2	23	$P_3 = \frac{23}{230} = 0,160$
3	24	$P_4 = \frac{24}{230} = 0,167$
4	18	$P_5 = \frac{18}{230} = 0,125$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi

c. Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi Kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,319$$

$$PK_2 = 0,319 + 0,229 = 0,548$$

$$PK_3 = 0,548 + 0,160 = 0,708$$

$$PK_4 = 0,708 + 0,167 = 0,875$$

$$PK_5 = 0,875 + 0,125 = 1,0000$$

d. Menghitung Nilai Z

Nilai Z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi proporsi kumulatif berdistribusi normal baku. $PK_1 = 0,319$, sehingga nilai P yang akan dihitung adalah $0,5 - 0,319 = 0,181$. Letakkan di kiri karena nilai $PK_1 = 0,181$ adalah kurang dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,181. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai $z = 0,47$ yang mempunyai luas 0,1808 dan $z = 0,48$ yang mempunyai luas 0,1844. Oleh karena itu nilai z untuk daerah dengan proporsi 0,319 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut:

Jumlahkan kedua luas yang mendekati luas 0,319

$$x = 0,1808 + 0,1844$$

$$x = 0,3652$$

Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$Pembagi = \frac{x}{\text{nilai } z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,3652}{0,181} = 2,017$$

Keterangan:

0,3652 = jumlah antara dua nilai yang sama dengan nilai 0,181 pada tabel z

0,181 = nilai yang diinginkan sebenarnya

2,017 = nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga nilai z dari interpolasi adalah:

$$z = \frac{0,47 + 0,48}{2,017} = \frac{0,3652}{2,017} = 0,469$$

Karena z berada di sebelah kiri nol, maka z bernilai negatif. Dengan demikian $PK_1 = 0,319$ memiliki $z_1 = -0,469$. Dilakukan perhitungan yang sama untuk PK_2, PK_3, PK_3, PK_4 . Untuk $PK_2 = 0,548$ memiliki $z_2 = 0,122$, $PK_3 = 0,708$ memiliki $z_3 = 0,549$, $PK_4 = 0,875$ memiliki $z_4 = 1,150$, sedangkan $PK_5 = 1,000$ nilai $z_5 = 8,161$.

e. Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

Nilai densitas $F(z)$ dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} z^2 \right)$$

Untuk $z_1 = -0,469$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$F(-0,469) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (-0,469)^2 \right)$$

$$F(-0,469) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,219961) \right)$$

$$F(-0,469) = \frac{1}{2,5071} \text{Exp} (-0,1099805)$$

$$F(-0,469) = \frac{1}{2,5071} \times 0,895851$$

$$F(-0,469) = 0,357$$

Jadi, diperoleh nilai $F(z_1) = 0,357$

Lakukan dengan cara yang sama untuk $F(z_2), F(z_3), F(z_4), F(z_5)$, ditemukan $F(z_2)$ sebesar 0,396, $F(z_3)$ sebesar 0,343, $F(z_4)$ sebesar 0,206 dan $F(z_5)$ sebesar 0

f. Menghitung Scale Value

Untuk menghitung *scale value* digunakan rumus sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{Nilai densitas batas bawah} - \text{Nilai densitas batas atas}}{\text{area batas atas} - \text{area batas bawah}}$$

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (kurang dari 0,357) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,319).

Tabel 4.12 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$)

Proporsi Kumulatif	Densitas ($F(z)$)
0,319	0,357
0,548	0,396
0,708	0,343
0,875	0,206
1,0000	0

Sumber: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$)

Berdasarkan Tabel 4.12 diperoleh *scale value* sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,357}{0,319 - 0} = -1,11912$$

$$SV_2 = \frac{0,357 - 0,396}{0,548 - 0,319} = -0,17031$$

$$SV_3 = \frac{0,396 - 0,343}{0,708 - 0,548} = 0,33125$$

$$SV_4 = \frac{0,343 - 0,206}{0,875 - 0,708} = 0,820359$$

$$SV_5 = \frac{0,206 - 0}{1,0000 - 0,875} = 1,648$$

g. Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

a) SV terkecil ($SV \min$)

Ubah nilai SV terkecil (nilai negatif terbesar) diubah menjadi sama dengan 1.

$$SV_1 = -1,11912$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-1,11912 + x = 1$$

$$x = 1 + 1,11912$$

$$x = 2,11912$$

b) Transformasi nilai skala dengan rumus $y = SV + |SV \min|$

$$y_1 = -1,11912 + 2,11912 = 1,0000$$

$$y_2 = -0,17031 + 2,11912 = 1,950$$

$$y_3 = 0,33125 + 2,11912 = 2,449$$

$$y_4 = 0,820359 + 2,11912 = 2,943$$

$$y_5 = 1,648 + 2,11912 = 3,765$$

Data ordinal di atas akan diubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berdasarkan hasil dari pengolahan data *pre-test* kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.13 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas ($F(z)$)	Scale Value	Hasil Penskalaan
0	46	0,319	0,319	-0,469	0,357	-1,11912	1,0000
1	33	0,229	0,548	0,122	0,396	-0,17031	1,950
2	23	0,160	0,708	0,549	0,343	0,33125	2,449
3	24	0,167	0,872	1,150	0,206	0,820359	2,943
4	18	0,125	1,0000	8,161	0	1,648	3,765

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan *Method Successive Interval* (MSI) Prosedur Manual

Berdasarkan Tabel 4.13 langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom skala ordinal yaitu skor bernilai 0 diganti menjadi 1,0000, skor bernilai 1 menjadi 1,950, skor bernilai 2

menjadi 2,449, skor bernilai 3 menjadi 2,943, dan skor bernilai 4 menjadi 3,765.

Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

Data ordinal yang sudah diperoleh juga dapat diubah menjadi data interval dengan menggunakan *Microsoft Excel*, maka diperoleh:

Tabel 4.14 Hasil *pre-test* kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Eksperimen dengan Menggunakan MSI (*excel*)

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	46,000	0,319	0,319	0,357	-0,469	1,000
2,000	2,000	33,000	0,229	0,549	0,396	0,122	1,950
3,000	3,000	23,000	0,160	0,708	0,343	0,549	2,449
4,000	4,000	24,000	0,167	0,875	0,206	1,150	2,943
5,000	5,000	18,000	0,125	1,000	0,000	8,161	3,765

Sumber: Hasil pre-test kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen dalam bentuk interval

Berdasarkan Tabel 4.14 hasil *pre-test* kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) sudah dalam bentuk data berskala interval. Untuk data kelas eksperimen dan kelas kontrol berikutnya juga dilakukan konversi data dari data ordinal ke data interval dengan langkah-langkah yang sama.

Selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom skala. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval dan dilakukan pengolahan data *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Pengolahan Data *Pre-Test* Eksperimen dan Kontrol

1) Uji Normalitas

Untuk menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku, terlebih dahulu data yang terkumpul harus di tabulasi ke dalam daftar distribusi frekuensi dengan langkah-langkah berikut:

1. Kelas Eksperimen

17,59	16,06	15,24	19,94	20,40
14,98	17,42	13,66	19,32	14,16
12,84	19,45	16,14	15,56	18,82
20,44	18,46	14,61		

a) Menentukan rentang yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= 20,44 - 12,84 \\ &= 7,6\end{aligned}$$

b) Banyak kelas = $1 + 3,3 \log 18$

$$\begin{aligned}&= 1 + 3,3 (1,26) \\ &= 5,14\end{aligned}$$

c) panjang kelas = $\frac{7,6}{5}$

$$= 1,52$$

Tabel 4.15 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i (Nilai Tengah)	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
12,84-14,36	3	13,72	188,2384	41,16	564,7152
14,37-15,89	4	15,54	241,4916	62,16	965,9664
15,90-17,42	3	17,36	301,3696	52,08	904,1088
17,43-18,95	3	19,18	367,8724	57,54	1103,617
18,96-20,48	5	20,99	440,5801	104,95	2202,901
Jumlah	18	86,79	1539,552	317,89	5741,308

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai berikut: Dengan menggunakan rumus di Bab III pada halaman 51 maka diperoleh nilai rata-rata dan simpangan baku adalah:

$$\bar{x} = \frac{317,89}{18}$$

$$\bar{x}_1 = 17,66$$

$$S = \sqrt{\frac{18(5741,308) - (101054,052)}{18(18-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(103343,544) - (101054,052)}{306}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2289,492}{306}}$$

$$S = \sqrt{7,482}$$

$$S^2 = 7,482$$

$$s_1 = 2,74$$

Berdasarkan perhitungan di atas untuk *pre-test* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 17,66$ dan $s_1 = 2,74$, maka pengujian normalitas data tersebut dengan menggunakan rumus dan kriteria pengujian pada halaman 51 dan 52 dilakukan dengan bantuan tabel 4.15

Tabel 4.16 Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai *Pre-Test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi Pengamatan (O_i)	Batas Kelas (y_i)	Z_{Score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	frekuensi harapan (E_i)	Chi Kuadrat (x^2)
		12,79	-1,78	0,4625			
12,84-14,36	3				0,0737	1,3266	2,1109
		14,32	-1,22	0,3888			
14,37-15,89	4				0,1434	2,5812	0,7799
		15,85	-0,66	0,2454			
15,90-17,42	3				0,2056	3,7008	0,1327
		17,38	-0,10	0,0398			
17,43-18,95	3				0,2170	3,906	0,2101
		18,91	0,46	0,1772			
18,96-20,48	5				0,1759	3,1662	1,0621
		20,53	1,05	0,3531			
JUMLAH	18						4,2957

Keterangan :

Batas kelas (Y_i) = Nilai Bawah - 0,05

$$Z_{score} = \frac{(rata-rata)-(batas kelas)}{variansi}$$

$$Luas daerah = |0,4625 - 0,3888| = 0,0737$$

$$Frekuensi harapan = Luas Daerah \times n$$

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan setelah dilakukan penggabungan, dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas ($k = 5$), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk (5-1) = 4$, maka dari tabel distribusi $\chi^2_{0,95(4)}$ diperoleh 9,49. Karena $4,2957 < 9,49$ atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* siswa kelas IX MTsS Darussyari'ah Banda Aceh berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Kelas Kontrol

15,43	16,16	15,43	13,88	13,51
15,43	17,57	14,65	19,48	18,66
13,51	16,36	18,04	19,25	16,97
17,31	14,12	13,88		

b) Menentukan rentang yaitu :

$$\text{Rentang} = 19,48 - 13,51$$

$$= 5,97$$

b) Banyak kelas = $1 + 3,3 \log 18$

$$= 1 + 3,3 (1,26)$$

$$= 5,14$$

$$= 5,14 \text{ (diambil 5)}$$

$$\text{c) panjang kelas} = \frac{5,97}{5}$$

$$= 1,20$$

Tabel 4.17 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test* Siswa Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i (Nilai Tengah)	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
13,51-14,71	6	14,12	199,3744	84,72	1196,246
14,72-15,91	3	15,31	234,3961	45,93	703,1883
15,92-17,11	3	16,51	272,5801	49,53	817,7403
17,12-18,31	3	17,71	313,6441	53,13	940,9323
18,32-19,51	3	18,91	357,5881	56,73	1072,764
Jumlah	18	82,56	1377,583	290,04	4730,872

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai berikut: Dengan menggunakan rumus di Bab III pada halaman 51 maka diperoleh nilai rata-rata dan simpangan baku adalah:

$$\bar{x} = \frac{290,04}{18}$$

$$\bar{x}_2 = 16,11$$

$$S = \sqrt{\frac{18(4730,872) - (84123,2016)}{18(18-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(85155,696) - (84123,2016)}{306}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1032,4944}{306}}$$

$$S = \sqrt{3,37416471}$$

$$s_2^2 = 3,37416471$$

$$s_2 = 1,84$$

Berdasarkan perhitungan di atas untuk *pre-test* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_1 = 16,11$ dan $s_1 = 1,84$, maka pengujian normalitas data tersebut dengan

menggunakan rumus dan kriteria pengujian pada halaman 51 dan 52 dilakukan dengan bantuan tabel 4.18

Tabel 4.18 Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai *Pre-Test* Siswa Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi Pengamata $n(O_i)$	Batas Kelas (y_i)	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	frekuensi harapan (E_i)	Chi Kuadrat (x^2)
		13,46	-1,44	0,4251			
13,51-14,70	6				0,1399	2,5182	4,8141
		14,65	-0,79	0,2852			
14,71-15,90	3				0,2295	4,131	0,3096
		15,85	-0,14	0,0557			
15,91-17,10	3				0,2542	4,5756	0,5426
		17,05	0,52	0,1985			
17,11-18,30	3				0,1805	3,249	0,0191
		18,25	1,17	0,379			
18,31-19,50	3				0,0903	1,6254	1,1625
		19,55	1,87	0,4693			
Jumlah	18						6,8479

Keterangan :

Batas kelas (Y_i) = Nilai Bawah - 0,05

$$Z_{score} = \frac{(rata-rata)-(batas kelas)}{variansi}$$

$$Luas daerah = |0,4251 - 0,2881| = 0,137$$

$$Frekuensi harapan = Luas Daerah \times n$$

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan setelah dilakukan penggabungan, dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas ($k = 5$), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk (5-1) = 4$, maka dari tabel distribusi $\chi^2_{0,95(4)}$ diperoleh 9,49. Karena $6,8479 < 9,94$ atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat

disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* siswa kelas IX MTsS Darussyari'ah Banda Aceh berdistribusi normal.

Kemudian juga dilakukan pengujian Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut melalui uji uji *Shapiro- Wilk* dengan menggunakan program *SPSS versi 17*. Uji Normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal.

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Setelah dilakukan analisis data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat di tabel *Tests of Normality* pada Lampiran 5a halaman 267.

Berdasarkan Lampiran 5a halaman 267 uji normalitas *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro- Wilk* didapatkan masing-masing nilai signifikansinya adalah 0,302 dan 0,237. Nilai signifikansi tersebut $\geq 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan hipotesis maka H_0 diterima. Maka dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa sebaran data untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Varians

Berdasarkan perhitungan hasil pre test kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelumnya, diperoleh $S_1^2 = 7,482$ untuk kelas eksperimen dan $S_2^2 = 3,374164$

untuk kelas kontrol. Karena $S_1^2 > S_2^2$ maka dengan menggunakan rumus di Bab III pada halaman 53 diperoleh nilai F_{hitung} adalah:

$$F = \frac{7,482}{3,374164}$$

$$F = 2,22$$

Berdasarkan tabel distribusi F diperoleh :

$$F_{\left(\frac{1}{2}\alpha\right)(n_1-1, n_2-1)} = F_{0,025(18-1, 18-1)}$$

$$= F_{0,025(17,17)}$$

$$F = 2,26$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $2,22 < 2,26$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa varians skor pre test kelompok eksperimen dan kontrol homogen.

Kemudian juga dilakukan pengujian dengan menggunakan *SPSS*. Uji statistik yang digunakan untuk menguji homogenitas adalah uji *Levene* dengan program *SPSS versi 17*

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji *Levene* dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Setelah dilakukan analisis data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat di tabel *Test of Homogeneity of Variance* pada Lampiran 5a halaman 268.

Berdasarkan Lampiran 5a halaman 268 didapatkan nilai signifikansi adalah 0,175. Ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi $0,175 \geq 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa varians skor *pre-test* kedua kelompok tersebut homogen.

3) Uji Kesamaan Rata-Rata

Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas data di atas didapatkan bahwa kedua kelompok dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji-t satu pihak. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Untuk uji di atas menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak H_0 jika dalam hal yang lainnya.

Dengan menggunakan rumus di Bab III pada halaman 54, maka uji kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut:

Diketahui:

$$n_1 = 18$$

$$n_2 = 18$$

$$\bar{x}_1 = 17,66$$

$$\bar{x}_2 = 16,11$$

$$S_1 = 2,74$$

$$S_2 = 1,84$$

$$S = \sqrt{\frac{(18-1)(2,74)^2 + (18-1)(1,84)^2}{18+18-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(17)(751) + (17)(3,39)}{34}}$$

$$S = \sqrt{\frac{127,67+57,63}{34}}$$

$$S = \sqrt{\frac{185,3}{34}}$$

$$S = \sqrt{5,45}$$

$$S = 2,33$$

Maka:

$$t_{hitung} = \frac{17,66 - 16,11}{2,33 \sqrt{\frac{1}{18} + \frac{1}{18}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,55}{2,33 \sqrt{\frac{2}{18}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,55}{2,33 \sqrt{\frac{1}{9}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,55}{2,33 (0,33)}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,55}{2,33(0,33)}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,55}{0,77}$$

$$t_{hitung} = 2,01$$

Jadi, Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $2,01 < 2,03$, maka terima H_0 sehingga tolak H_1 . Dengan demikian nilai rata-rata pre test kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata pre test kelas kontrol.

Kemudian juga dilakukan pengujian dengan menggunakan *SPSS*. Uji statistik yang digunakan untuk menguji kesamaan dua rata-rata adalah uji *Independent Sample t-test* dengan program *SPSS versi 17*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata tes awal kelas kontrol

H_1 : nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata tes awal kelas kontrol

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kesamaan dua rata-rata maka dapat dilihat pada kolom *Sig. (2-tailed)* dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Setelah dilakukan analisis data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat di tabel *Independent Samples Test* pada lampiran 5a halaman 269.

Berdasarkan lampiran 5a halaman 269 terlihat bahwa nilai signifikansi (*sig.2-tailed*) dengan uji-t adalah 0,256. Karena pada pengujian hipotesis penelitian ini dengan menggunakan uji-t satu pihak maka digunakan nilai (*sig.1-tailed*). Untuk mendapatkan nilai (*sig.1-tailed*) maka nilai (*sig.2-tailed*) dibagi 2 sehingga diperoleh nilai (*sig.1-tailed*) adalah 0,128. Karena $0,128 \geq 0,05$ maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya, H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pre test* kelas kontrol.

b. Pengolahan Data *Post-test* Eksperimen dan Kontrol

1) Uji Normalitas

Untuk menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku, terlebih dahulu data yang terkumpul harus di tabulasi ke dalam daftar distribusi frekuensi dengan langkah-langkah berikut:

1. Kelas Eksperimen

29,94	31,86	34,17	30,60	23,95
34,17	29,94	30,60	34,17	27,17
29,64	29,94	26,58	31,20	27,24
34,17	28,68	31,20		

c) Menentukan rentang yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= 34,17 - 23,95 \\ &= 10,22 \end{aligned}$$

b) Banyak kelas = $1 + 3,3 \log 18$

$$\begin{aligned} &= 1 + 3,3 (1,26) \\ &= 5,14 \\ &= 5,14 \text{ (diambil 5)} \end{aligned}$$

c) panjang kelas = $\frac{10,22}{5}$

$$= 2,04$$

Tabel 4.19 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-Test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i (Nilai Tengah)	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
23,95-25,99	1	24,97	623,5009	24,97	623,5009
26,00-28,04	3	27,02	730,0804	81,06	2190,241
28,05-30,09	5	29,07	845,0649	145,35	4225,325
30,10-32,14	5	31,12	968,4544	155,6	4842,272

Nilai	f_i	x_i (Nilai Tengah)	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
32,15-34,19	4	33,17	1100,249	132,68	4400,996
Jumlah	18	145,35	4267,35	539,66	16282,33

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai berikut:

Dengan menggunakan rumus di Bab III pada halaman 51 maka diperoleh nilai rata-rata dan simpangan baku adalah:

$$\bar{x} = \frac{539,66}{18}$$

$$\bar{x}_1 = 29,98$$

$$S = \sqrt{\frac{18(16282,33) - (291232,916)}{18(18-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(293081,94) - (291232,916)}{306}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1849,024}{306}}$$

$$S = \sqrt{6,042562}$$

$$s_1^2 = 6,042562$$

$$s_1 = 2,46$$

Berdasarkan perhitungan di atas untuk *pre-test* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_1 = 29,98$ dan $s_1 = 2,46$, maka pengujian normalitas data tersebut dengan menggunakan rumus dan kriteria pengujian pada halaman 51 dan 52 dilakukan dengan bantuan tabel 4.20

Tabel 4.20 Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi Pengamata $n(O_i)$	Batas Kelas (y_i)	Z_{Score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	frekuensi harapan (E_i)	Chi Kuadrat (χ^2)
		23,9	-2,47	0,4932			
23,95-25,99	1				0,0437	0,7866	0,0579
		25,95	-1,64	0,4495			
26-28,04	3				0,1585	2,853	0,0076
		28	-0,81	0,291			
28,05-30,09	5				0,3030	5,454	0,0378
		30,05	0,03	0,0120			
30,10-32,14	5				0,2931	5,2758	0,0144
		32,1	0,86	0,3051			
32,15-34,19	4				0,1531	2,7558	0,5617
		34,24	1,73	0,4582			
Jumlah	18						0,6749

Keterangan :

Batas kelas (Y_i) = Nilai Bawah - 0,05

$$Z_{Score} = \frac{(rata-rata)-(batas kelas)}{variansi}$$

$$Luas daerah = |0,4932 - 0,4495| = 0,0437$$

$$Frekuensi harapan = Luas Daerah \times n$$

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan setelah dilakukan penggabungan, dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas ($k = 5$), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk (5-1) = 4$, maka dari tabel distribusi $\chi^2_{0,95(4)}$ diperoleh 9,49. Karena $0,6749 < 9,49$ atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *Post-test* siswa kelas IX MTsS Darussyari'ah Banda Aceh berdistribusi normal.

2. Kelas Kontrol

19,32 22,83 23,18 23,75 31,02

25,82	24,66	20,19	26,41	27,80
22,51	22,83	22,22	22,59	22,02
24,33	23,99	29,19		

a) Menentukan rentang yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= 31,02 - 19,32 \\ &= 11,70\end{aligned}$$

b) Banyak kelas = $1 + 3,3 \log 18$

$$\begin{aligned}&= 1 + 3,3 (1,26) \\ &= 5,14 \\ &= 5 \text{ (diambil 5)}\end{aligned}$$

c) panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$

$$\begin{aligned}&= \frac{11,70}{5} \\ &= 2,34\end{aligned}$$

Tabel 4.21 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Siswa Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i (Nilai Tengah)	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
19,30-21,64	2	20,47	419,0209	40,94	838,0418
21,65-23,99	9	22,82	520,7524	205,38	4686,772
24-26,34	3	25,17	633,5289	75,51	1900,587
26,35-28,69	2	27,52	757,3504	55,04	1514,701
28,70-31,04	2	29,87	892,2169	59,74	1784,434
Jumlah	18	125,85	3222,87	436,61	10724,53

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai berikut:

Dengan menggunakan rumus di Bab III pada halaman 51 maka diperoleh nilai rata-rata dan simpangan baku adalah:

$$\bar{x} = \frac{436,61}{18}$$

$$\bar{x}_2 = 24,26$$

$$S = \sqrt{\frac{18(10724,53) - (190628,292)}{18(18-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(193041,54) - (190628,292)}{306}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2413,248}{306}}$$

$$S = \sqrt{7,88643137}$$

$$s_2^2 = 7,88643137$$

$$s_2 = 2,81$$

Berdasarkan perhitungan di atas untuk *pre-test* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_1 = 24,26$ dan $s_1 = 2,81$, maka pengujian normalitas data tersebut dengan menggunakan rumus dan kriteria pengujian pada halaman 51 dan 52 dilakukan dengan bantuan tabel 4.22

Tabel 4.22 Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai *Post-test* Siswa Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi Pengamatan $n(O_i)$	Batas Kelas (y_i)	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	frekuensi harapan (E_i)	Chi Kuadrat (x^2)
		19,25	-1,78	0,4625			
19,30-21,64	2				0,1336	2,4048	0,0681
		21,6	-0,95	0,3289			
21,65-23,99	9				0,2851	5,1318	2,9157
		23,95	-0,11	0,0438			
24-26,34	3				0,3111	5,5998	1,2070
		26,3	0,73	0,2673			
26,35-28,69	2				0,1733	3,1194	0,4017
		28,65	1,56	0,4406			
28,70-31,04	2				0,0519	0,9342	1,2159
		31,09	2,43	0,4925			
Jumlah	18						5,8085

Keterangan :

Batas kelas (Y_i) = Nilai Bawah - 0,05

$$Z_{score} = \frac{(rata-rata)-(batas kelas)}{variansi}$$

$$Luas daerah = |0,4625 - 0,3289| = 0,1336$$

Frekuensi harapan = Luas Daerah x n

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan setelah dilakukan penggabungan, dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas ($k = 5$), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk (5-1) = 4$, maka dari tabel distribusi $\chi^2_{0,95(4)}$ diperoleh 9,49. Karena $5,8085 < 9,49$ atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *Post-test* siswa kelas IX MTsS Darussyari'ah Banda Aceh berdistribusi normal.

Kemudian juga dilakukan pengujian Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut melalui uji uji *Shapiro- Wilk* dengan menggunakan program *SPSS versi 17*. Uji Normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal.

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Setelah dilakukan analisis data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat di tabel *Tests of Normality* pada lampiran 5a halaman 271.

Berdasarkan lampiran 5a halaman 271 uji normalitas *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro- Wilk* didapatkan

masing-masing nilai signifikansinya adalah 0,263 dan 0,320. Nilai signifikansi tersebut $\geq 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan hipotesis maka H_0 diterima. Maka dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa sebaran data *Post-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Varians

Berdasarkan perhitungan hasil *Post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelumnya, diperoleh $S_1^2 = 6,042562$ untuk kelas eksperimen dan $S_2^2 = 7,8864313$ untuk kelas kontrol. Karena $S_1^2 > S_2^2$ maka dengan menggunakan rumus di Bab III pada halaman 53 diperoleh nilai F_{hitung} adalah:

$$F = \frac{6,042562}{7,88643137}$$

$$F = 0,7661$$

Berdasarkan tabel distribusi F diperoleh :

$$\begin{aligned} F_{\left(\frac{1}{2}\alpha\right)(n_1-1, n_2-1)} &= F_{0,025(18-1, 18-1)} \\ &= F_{0,025(17,17)} \\ F &= 2,26 \end{aligned}$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $0,7661 < 2,26$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa varians skor *Post-test* kelompok eksperimen dan kontrol homogen.

Kemudian juga dilakukan pengujian dengan menggunakan *SPSS*. Uji statistik yang digunakan untuk menguji homogenitas adalah uji *Levene* dengan program *SPSS versi 17,0*.

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji *Levene* dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

3. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
4. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Setelah dilakukan analisis data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat pada di tabel *Test of Homogeneity of Variance* pada lampiran 5a halaman 272.

Berdasarkan Lampiran 5a halaman 272 didapatkan nilai signifikansi adalah 0,902. Ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi $0,902 \geq 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa varians skor *Post-test* kedua kelompok tersebut homogen.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas data di atas didapatkan bahwa kedua kelompok dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji-t satu pihak. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Dengan menggunakan rumus di Bab III pada halaman 54, maka uji kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut:

Dik :

$$n_1 = 18$$

$$n_2 = 18$$

$$\bar{x}_1 = 29,98$$

$$\bar{x}_2 = 24,26$$

$$S_1 = 2,46$$

$$S_2 = 2,81$$

Untuk menghitung nilai t terlebih dahulu mencari nilai S, Maka:

$$S = \sqrt{\frac{(18-1)(2,46)^2 + (18-1)(2,81)^2}{18+18-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(17)(6,0516) + (17)(7,8961)}{34}}$$

$$S = \sqrt{\frac{102,8772 + 134,2337}{34}}$$

$$S = \sqrt{\frac{237,1109}{34}}$$

$$S = \sqrt{6,97385}$$

$$S = 2,64$$

Jadi, selanjutnya menghitung nilai t adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{29,98 - 24,26}{2,64 \sqrt{\frac{1}{18} + \frac{1}{18}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5,72}{2,64 \sqrt{\frac{2}{18}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5,72}{2,64 \sqrt{\frac{1}{9}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5,72}{2,64(\frac{1}{3})}$$

$$t_{hitung} = \frac{5,72}{2,64(0,33)}$$

$$t_{hitung} = \frac{5,72}{0,87}$$

$$t_{hitung} = 6,56$$

Dari data di atas diperoleh derajat kebebasan yaitu $dk = 18+18-2 = 34$ dan nilai $t_{(0,975)} = \frac{2,04+2,02}{2} = 2,03$ Jadi, Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $6,56 > 2,03$, maka tolak H_0 sehingga diterima H_1 . Dengan demikian disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi persamaan kuadrat yang diajarkan dengan model pembelajaran Osborn lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi persamaan kuadrat yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas IX MTsS Darussyari'ah Banda Aceh.

Kemudian juga dilakukan pengujian dengan menggunakan *SPSS*. Uji statistik yang digunakan untuk menguji kesamaan dua rata-rata adalah uji *Independent Sample T-Test* dengan program *SPSS versi 17,0*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata tes awal kelas kontrol

H_1 : nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata tes awal kelas kontrol

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji *Independent Sampel t-test* dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Setelah dilakukan analisis data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat di tabel *Independent Samples Test* pada lampiran 5a halaman 273.

Berdasarkan lampiran 5a halaman 273 terlihat bahwa nilai signifikansi (*sig.2-tailed*) dengan uji-t adalah 0,000. Karena pada pengujian hipotesis penelitian ini dengan menggunakan uji-t satu pihak maka digunakan nilai (*sig.1-tailed*). Untuk mendapatkan nilai (*sig.1-tailed*) maka nilai (*sig.2-tailed*) dibagi 2 sehingga diperoleh nilai (*sig.1-tailed*) adalah 0,000. Nilai $0,000 < 0,05$ maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya, H_0 ditolak, sehingga diterima H_1 . Jadi, dengan demikian disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi persamaan kuadrat yang diajarkan dengan model pembelajaran Osborn lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi persamaan kuadrat yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas IX MTs Darussyari'ah Banda Aceh.

1. Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Analisis ini diketahui untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum dan sesudah diajarkan melalui model pembelajaran osborn. Peneliti menggunakan soal untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Soal-soal tersebut dibuat berdasarkan instrumen kemampuan berpikir kreatif. Hasil tes diberi skor untuk setiap aspek yang diukur dalam penelitian. Selanjutnya skor seluruh siswa pada setiap aspek dijumlahkan dan dicari persentasenya:

$$P = \frac{X}{Y} \times 100$$

Keterangan:

X = jumlah skor per aspek dari tiap butir

Y = total skor maksimum setiap aspek

- a. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Tabel. 4.23 Skor Pre-test Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Kode siswa	Skor pretest	Kemampuan berpikir kreatif	keterangan
1	E.1	12	38 %	Kurang Kreatif
2	E.2	11	34 %	Kurang Kreatif
3	E.3	10	31 %	Kurang Kreatif
4	E.4	17	53 %	Cukup Kreatif
5	E.5	17	53 %	Cukup Kreatif
6	E.6	10	31 %	Kurang Kreatif
7	E.7	14	44 %	Cukup Kreatif
8	E.8	8	25 %	Kurang Kreatif
9	E.9	16	50 %	Cukup Kreatif
10	E.10	9	28 %	Kurang Kreatif
11	E.11	7	22 %	Kurang Kreatif
12	E.12	16	50 %	Cukup Kreatif
13	E.13	10	31 %	Kurang Kreatif
14	E.14	10	31 %	Kurang Kreatif
15	E.15	15	47 %	Cukup Kreatif
16	E.16	18	56 %	Cukup Kreatif
17	E.17	14	44 %	Cukup Kreatif
18	E.18	9	28 %	Kurang Kreatif

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel. 4.23 di atas terlihat 10 siswa tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tergolong kurang kreatif dan 8 siswa masuk dalam kategori cukup kreatif. Maka dapat disimpulkan bahwa skor siswa sebelum diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran osborn masih kurang kreatif, yaitu rata-rata persentase nilainya adalah 39%. Skor tersebut berada di kategori “Kurang Kreatif”

Tabel. 4.24 Skor *Post-test* Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Kode siswa	Skor pretest	Kemampuan berpikir kreatif	Keterangan
1	E.1	32	100 %	Sangat Kreatif
2	E.2	28	88 %	Sangat Kreatif
3	E.3	29	91 %	Sangat Kreatif
4	E.4	28	88 %	Sangat Kreatif
5	E.5	22	69 %	Kreatif
6	E.6	32	100 %	Sangat Kreatif
7	E.7	28	88 %	Sangat Kreatif
8	E.8	28	88 %	Sangat Kreatif
9	E.9	32	100 %	Sangat Kreatif
10	E.10	24	75 %	Kreatif
11	E.11	27	84 %	Sangat Kreatif
12	E.12	28	88 %	Sangat Kreatif
13	E.13	23	72 %	Kreatif
14	E.14	29	91 %	Sangat Kreatif
15	E.15	23	72 %	Kreatif
16	E.16	32	100 %	Sangat Kreatif
17	E.17	27	84 %	Sangat Kreatif
18	E.18	29	91 %	Sangat Kreatif

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.24 di atas terlihat 4 siswa tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tergolong kategori kreatif dan 14 siswa dalam kategori sangat kreatif. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran osborn meningkat, yaitu dengan rata-rata nilai 87%. Skor tersebut berada pada kategori “Sangat Kreatif”.

b. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Tabel. 4.25 Skor *Pre-test* Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Kode siswa	Skor pretest	Kemampuan berpikir kreatif	Keterangan
1	K.1	13	41 %	Cukup Kreatif
2	K.2	14	44 %	Cukup Kreatif
3	K.3	13	41 %	Cukup Kreatif
4	K.4	10	31 %	Kurang Kreatif
5	K.5	9	28 %	Kurang Kreatif

6	K.6	13	41 %	Cukup Kreatif
7	K.7	16	50 %	Cukup Kreatif
8	K.8	7	22 %	Kurang Kreatif
9	K.9	20	63 %	Kreatif
10	K.10	18	56 %	Cukup Kreatif
11	K.11	9	28 %	Kurang Kreatif
12	K.12	12	38 %	Kurang Kreatif
13	K.13	15	47 %	Cukup Kreatif
14	K.14	18	56 %	Cukup Kreatif
15	K.15	14	44 %	Cukup Kreatif
16	K.16	14	44 %	Cukup Kreatif
17	K.17	11	34 %	Kurang Kreatif
18	K.18	10	31 %	Kurang Kreatif

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.25 di atas terlihat 10 siswa tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tergolong kurang kreatif, 7 siswa masuk dalam kategori cukup kreatif dan 1 orang siswa masuk dalam kategori kreatif. Maka dapat disimpulkan bahwa skor siswa sebelum diberikan perlakuan dengan menerapkan model konvensional masih kurang kreatif, yaitu rata-rata persentase nilainya adalah 39%. Skor tersebut berada di kategori “Kurang Kreatif”.

Tabel. 4.26 Skor *Post-test* Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Kode siswa	Skor pretest	Kemampuan berpikir kreatif	Keterangan
1	K.1	13	41 %	Cukup Kreatif
2	K.2	20	63 %	Kreatif
3	K.3	17	53 %	Cukup Kreatif
4	K.4	19	59 %	Cukup Kreatif
5	K.5	23	72 %	Kreatif
6	K.6	18	56 %	Cukup kreatif
7	K.7	20	63 %	Kreatif
8	K.8	14	44 %	Cukup Kreatif
9	K.9	29	91 %	Sangat Kreatif
10	K.10	22	69 %	Kreatif
11	K.11	25	78 %	Kreatif
12	K.12	21	66 %	Kreatif
13	K.13	27	84 %	Sangat Kreatif

14	K.14	17	53 %	Cukup Kreatif
15	K.15	18	56 %	Cukup Kreatif
16	K.16	18	56 %	Cukup Kreatif
17	K.17	20	63 %	Kreatif
18	K.18	16	50 %	Cukup kreatif

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.26 di atas terlihat 9 siswa tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tergolong kategori cukup kreatif, 7 siswa dalam kategori kreatif dan 2 siswa dalam kategori sangat kreatif. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa diajarkan dengan model konvensional memperoleh rata-rata nilai 62%. Skor tersebut berada pada kategori “Kreatif”.

Berdasarkan hasil analisis skor tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada tabel di atas, terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran osborn lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

C. Pembahasan

1. Hasil *Pre-Test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil *pre-test* terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dinilai rendah jika dilihat berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif siswa, di mana pada aspek kelancaran 47% siswa masih dalam kategori rendah, pada aspek keluwesan 81% siswa masih dalam kategori rendah, pada aspek keaslian 81% siswa masih dalam kategori rendah dan pada aspek elaborasi 89% siswa masih dalam ketegori rendah. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan

bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih berada dalam kategori rendah.

2. Hasil *Pre-Test* Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil *pre-test* terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dinilai rendah jika dilihat berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif siswa, di mana pada aspek kelancaran 56% siswa masih dalam kategori rendah, pada aspek keluwesan 50% siswa masih dalam kategori rendah, pada aspek keaslian 64% siswa masih dalam kategori rendah dan pada aspek elaborasi 94% siswa masih dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih berada dalam kategori rendah.

3. Hasil *Post-test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil *post-test* terlihat bahwa pada setiap aspek kemampuan berpikir kreatif siswa mengalami peningkatan di mana pada aspek kelancaran dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 47% menjadi 8%, sedangkan dalam kategori minimal baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 53% menjadi 92%. Pada aspek keluwesan dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 81% menjadi 19%, sedangkan dalam kategori minimal baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 19% menjadi 81%. Pada aspek keaslian dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 81% menjadi 17%, sedangkan dalam kategori minimal baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 19% menjadi 83%. Pada aspek elaborasi dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya

89% menjadi 17%, sedangkan dalam kategori minimal baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 11% menjadi 83%.

4. Perbandingan Hasil *Post-test* Kelas Kontrol dan Eksperimen

Berdasarkan hasil *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen terlihat bahwa Pada indikator kelancaran dikelas eksperimen, yang memenuhi kriteria tinggi 92% dan rendah 8%, sedangkan dikelas kontrol yang memenuhi kriteria tinggi 56% dan rendah 44%. Pada indikator keluwesan dikelas eksperimen, yang memenuhi kriteria yang tinggi 81% dan rendah 19%. Sedangkan di kelas kontrol yang memenuhi kriteria tinggi adalah 56% dan rendah 44%. Kemudian pada indikator keaslian di kelas eksperimen mencapai kriteria tinggi 83% dan rendah 17%, sedangkan di kelas kontrol yang memenuhi kriteria tinggi 36% dan rendah 64%. Pada indikator elaborasi di kelas eksperimen memenuhi kriteria tinggi 83% dan rendah 17%, sedangkan di kelas kontrol untuk kriteria tinggi mencapai 61% dan rendah 39%.

Pada penelitian ini, kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dilihat dari hasil tes awal siswa (*pre-test*) yang diberikan di awal pertemuan dan tes akhir siswa (*post-test*) yang diberikan di akhir pertemuan. *Pre-test* dilakukan untuk melihat tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji kesamaan dua rata-rata pada nilai *pre-test*, menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut tidak berbeda secara signifikan. Namun, kemampuan berpikir kreatif siswa pada *pre-test* kedua kelas belum

dikatakan baik, karena masih banyak jawaban siswa yang masih tergolong kurang kreatif.

Setelah diberikan *treatment* (perlakuan) terhadap kedua kelas tersebut dengan menerapkan model pembelajaran *Osborn* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran Konvensional pada kelas kontrol, untuk melihat peningkatannya siswa diberikan *post-test* (Tes Akhir) untuk melihat peningkatan dan perbedaan kemampuan berpikir kreatif pada kedua kelas tersebut. Data tersebut yang diperoleh diolah dan dianalisis serta dilakukan pengujian hipotesis.

Berdasarkan hasil *post-test* (Test Akhir) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol meningkat dibandingkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada *pre-test*, Namun pada pengujian hipotesis sebelumnya, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran *Osborn* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol yang diterapkan model pembelajaran Konvensional. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fery Ferdinsyah dengan judul Penerapan Model Pembelajaran *Osborn* untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP di mana hasil penelitian tersebut pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *osborn* daripada pembelajaran yang menggunakan model tradisional.⁵⁷

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *osborn* terhadap kemampuan berpikir kreatif

⁵⁷ Fery Ferdiansyah. 2013. Penerapan Model Pembelajaran *Osborn* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP. Jurnal Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI Bandung

matematis siswa mencapai ketuntasan klasikal, kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat dan lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan bahwa:

- ✓ kemampuan Berpikir Kreatif siswa pada kelas eksperimen (diajarkan dengan model *Osborn*) telah mencapai ketuntasan.
- ✓ Kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Osborn* lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif siswayang diajarkan dengan model Konvensional.
- ✓ Model pembelajaran *Osborn* berpengaruh positif terhadap kemampuan Berpikir Kreatif matematis siswa kelas IX-1 di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa:

1. Aktivitas siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan penerapan model *Osborn* pada materi Persamaan Kuadrat termasuk baik. Pada aspek mendengar/memperhatikan penjelasan guru/teman, membaca/memahami masalah dan menemukan cara penyelesaian masalah, bertanya/menampaikan pendapat/ide kepada guru dan teman, menyelesaikan masalah/berdiskusi dalam kelompok dan membandingkan jawaban dalam diskusi kelompok, membandingkan jawaban dalam diskuis kelompok, mempresentasikan/menyampaikan jawaban, menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur dan berperilaku yang tidak relevan, masing-masing aspek tersebut memperoleh persentase rata-rata secara berurutan yaitu 32,29%, 17,71%, 17,36%, 16,67%, 5,21%, 1,39%, 7,99%, 1,39% dan 1,39%.
2. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran Persamaan kuadrat yang berorientasi dengan model pembelajaran *Osborn* adalah efektif, dilihat dari hasil pengamatan kemampuan guru di setiap pertemuan, berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan yaitu setiap aspek haruslah baik dan sangat baik diperoleh hasil yaitu kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran tergolong ke dalam kategori baik sekali.

3. Berdasarkan hasil hipotesis diperoleh t_{tabel} sebesar 2,03 dengan t_{hitung} sebesar 6,56 yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $6,56 > 2,03$, maka tolak H_0 sehingga diterima H_1 yaitu kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Osborn* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional pada materi persamaan kuadrat kelas IX MTsS Darussyari'ah Banda Aceh. Adapun deskripsi peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Osborn* juga mengalami peningkatan yaitu dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 74,5% menjadi 15,25%. Sedangkan siswa yang berkategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 25,5% menjadi 84,7%.

B. Saran-saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian bahwa model pembelajaran *Osborn* yang diterapkan pada materi persamaan kuadrat membawa dampak positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa, dapat dilihat dari aktivitas siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Sehingga pembelajaran tersebut dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran matematika yang dapat diterapkan oleh guru.

2. Berdasarkan hasil penelitian bahwa model pembelajaran *Osborn* yang diterapkan pada materi persamaan kuadrat adalah efektif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan tergolong ke dalam kategori baik sekali dilihat dari tingkat keterlaksanaan perangkat pembelajaran yang telah dibuat sebelumnya. Sehingga pembelajaran tersebut dapat menjadi salah satu alternatif bagi guru dalam pelaksanaan pembelajaran matematika.
3. Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Osborn* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, sehingga bagi para pembaca dapat menjadikan penelitian ini sebagai informasi terkait model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.
4. Bagi yang tertarik hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi dan bahan untuk mengadakan penelitian yang lebih lanjut perihal meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Ardana, M. *Peningkatan Kualitas Belajar Belajar Siswa Melalui Pengembangan Pembelajaran Matematika Berorientasi Gaya Kognitif dan Berwawasan Konstruktivis*, Vol 1, No 1, April 2008. Diakses pada tanggal 21 April 2017 dari situs: <http://kotakbelajar.weebly.com>
- Arifin, Z. 2009. *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Arikunto, S. 2010. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ali, H dan Muhlisarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Belajar Matematika*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada
- Batu, D. L. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Osborn untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan *Self-Confidence* Siswa SMP. Skripsi Universitas Pasundan Bandung: Tidak diterbitkan
- Bono, E. 1991. *Berpikir Lateral*. Jakarta: Erlangga
- Chairani, Z. 2016. *Metakognisi Sisiwa Dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Yogyakarta: Deepublish
- Faizi, M. 2013. *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta pada Murid*. Jogjakarta: DIVA Press
- Ferdiansyah, F. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Osborn untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP*. Jurnal Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI Bandung
- Firmansyah “*Pentingnya Matematika dalam Kurikulum 2013*”, *Artikel*, 21 Agustus 2013. Diakses pada tanggal 17 April 2017 dari situs: <http://www.sman1subang.sch.id/html/index.php?id>
- Guntar, A. 2008. *Definisi Masalah dan Sasaran dalam Pemecahan Masalah*. Diakses 20 Juli 2017.
- Haerudin. 2011. *Penerapan Metode SAVI Dengan Pendekatan Induktif dan Peningkatan Berpikir Kreatif Matematis*. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Volume 1.

- Ilahi, M.T. *Pembelajaran Discovery Strategy & Mental Vocational Skill*.
- Janibah. 2008. *Penerapan Model Pembelajaran GNHT (Numbered Heads Together) pada Materi Sistem Persamaan Linier di SMP Negeri 8 Manggeng Aceh Barat Daya*. Skripsi Banda Aceh: Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Diakses pada tanggal : 20 April 2017 dari situs : <http://kbbi.web.id>,
- Khairi, W. 2013. *Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Kudus Pada Materi Segitiga*". UNNES: Semarang
- Krulik, S dan Rudnick, J. A. 1995. *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Massachusetts: Allyn & Bacon A Simon & Schuster Company.
- Luthfiyati, dkk. 2016. *Model Pembelajaran Osborn Untuk Meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa*. MATHLINE: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. ISSN 2502-5872 Vol. 1 No. 2
- Moma, La. *Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika*. Diakses pada tanggal : 20 April 2017 dari situs: <http://www.p4mriunpat.wordpress.com>
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principle and Standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Nugroho, A. S. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Osborn terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif pada Peserta Didik Sekolah Dasar. (INOVASI, Volume XVIII, Nomor 2)
- Nurjannah, S. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Menggunakan Masalah Kontekstual terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa*. Skripsi: Jakarta
- Pangesti, R. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Osborn terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Matematika Materi Aritmatika Sosial Siswa Kelas VII MTsN Ngantru Tahun Ajaran 2017/2018. Skripsi pada IAIN Tulungagung: Tidak diterbitkan
- Riduwan. 2008. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta
- Riyanto, Y. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana

- Siswono, T. Y. E. 2005. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Pengajuan Masalah*. Jurnal terakreditasi “Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains”, PMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Tahun X, No. 1, Juni 2005. ISSN 1410-1866.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Suherman, dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI
- Sukardi. 2009. *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, cet. VII. Jakarta : Bumi Aksara
- Suprijono, A. 2011. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Suryadi, dkk. 2004. *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*. Jakarta: Karya Duta wahana
- Sutrisno, F dan As Elly S. Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri O Managunharjo Tahun Pelajaran 2016/2017.
- Trueno. 2009. Instrumen Aktivitas Siswa Belajar Siswa. Diakses tanggal 10 November 2016 dari situs (<https://techonly13.wordpress.com/2009/07/03/instrument-aktivitas-belajar-siswa/>)
- W, Sadia. 2008. ”*Model Pembelajaran Yang Efektif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis*”. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Undiksha, Vol. 2, No. 41
- Yudi, A. 2010. Model Pembelajaran Osborn untuk meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA. Skripsi pada FPMIPA UPI Bandung: Tidak diterbitkan
- Yaumi, M. 2013. *Prinsip-Prinsip Desain pembelajaran*. Jakarta: Kenana

*Lampiran 1***PRE-TEST**

Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Persamaan kuadrat
 Kelas/Semester : IX / Ganjil
 Waktu : 30 menit

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Mulailah dengan membaca Basmalah.
 2. Tulislah nama dan kelas di sudut kanan atas lembar jawaban.
 3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap lebih mudah.
 4. Jawablah soal dengan benar.
-

Soal:

1. Tentukan nilai x yang memenuhi persamaan $(x + 2)^2 = 25$ dengan menggunakan lebih dari satu cara! (utamakan cara yang menurutmu paling mudah)
2. Panjang sisi siku-siku sebuah segitiga adalah 1 cm lebih panjang dari sisi siku-siku lainnya. Bila panjang sisi miring segitiga itu 5 cm, hitunglah panjang kedua sisi siku-siku segitiga tersebut.
3. Sejumlah murid di suatu sekolah mengumpulkan uang sebanyak Rp. 96000. Setiap murid harus memberi iuran yang sama. Ternyata 4 orang tidak membayar. Untuk menutupi kekurangannya, murid-murid yang lain harus menambah iurannya masing-masing Rp. 2000. Berapa banyak murid yang harus membayar untuk menutupinya? Selesaikan dengan menggunakan lebih dari satu cara!
4. Sehelai kertas mempunyai panjang 12 cm dan lebarnya 9 cm. Sepanjang keempat sisi kertas itu digunting menjadi suatu pita yang lebarnya x cm. Agar luas kertas sisa 54 cm^2 , maka harga x adalah.....

☺ **SELAMAT BEKERJA** ☺

*Lampiran 1a***POST-TEST**

Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahas : Persamaan kuadrat
 Kelas/Semester : IX / Ganjil
 Waktu : 60 menit

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Mulailah dengan membaca Basmalah.
 2. Tulislah nama di sudut kanan atas lembar jawaban.
 3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap lebih mudah.
 4. Jawablah soal dengan benar.
-

Soal:

1. Tentukan nilai x yang memenuhi persamaan $x^2 - 4 = 3(x - 2)$ dengan menggunakan lebih dari satu cara! (utamakan cara yang menurutmu paling mudah)
2. Berapakah nilai x yang memenuhi dari persamaan $(x + 2)^2 = 16$? jawablah menggunakan lebih dari satu cara! (utamakan cara yang menurutmu paling mudah)
3. Jika x_1 dan x_2 merupakan akar-akar persamaan kuadrat dari $2x^2 - x - 5 = 0$ maka tentukan persamaan kuadrat dengan akar-akarnya $x_1 + 1$ dan $x_2 + 1$ adalah
4. Selembar kertas yang berbentuk persegi panjang akan dibuat kotak tanpa tutup bervolume 160 cm^3 dengan cara membuang persegi seluas $4 \times 4 \text{ cm}^2$ di masing-masing pojoknya. Jika panjang bidang alas kotak 6 cm lebih besar dari lebarnya, maka panjang dan lebar alas kotak tersebut adalah....

 **SELAMAT BEKERJA** 

KUNCI JAWABAN PRE – TEST**Kunci jawaban No.1****a. Dengan melengkapi kuadrat sempurna**

$$\begin{aligned}(x + 2)^2 &= 25 \\ \sqrt{(x + 2)^2} &= \sqrt{25} \\ x + 2 &= 5 \\ x &= 2 \pm 5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Untuk } x + 2 &= 5 \\ x &= 5 - 2 \\ x &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Untuk } x + 2 &= -5 \\ x &= -5 - 2 \\ x &= -7\end{aligned}$$

Jadi, nilai x yang memenuhi persamaan $(x + 2)^2 = 25$ adalah $\{3, -7\}$

b. Memfaktorkan

$$\begin{aligned}(x + 2)^2 &= 25 \\ (x + 2) + (x + 2) &= 25 \\ x^2 + 2x + 2x + 4 &= 25 \\ x^2 + 4x + 4 &= 25 \\ x^2 + 4x + 4 - 25 &= 0 \\ x^2 + 4x - 21 &= 0 \\ (x + 7)(x - 3) &= 0 \\ x = -7 \quad \vee \quad x = 3\end{aligned}$$

Jadi, nilai x yang memenuhi persamaan $(x + 2)^2 = 25$ adalah $\{3, -7\}$

c. Menggunakan rumus abc

$$\begin{aligned}x_{1,2} &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ x_{1,2} &= \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4(1)(-21)}}{2(1)} \\ x_{1,2} &= \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 84}}{2} \\ x_{1,2} &= \frac{-4 \pm \sqrt{100}}{2} \\ x_{1,2} &= \frac{-4 \pm 10}{2} \\ x_1 &= \frac{-4-10}{2} \quad \vee \quad x_2 = \frac{-4+10}{2} \\ x_1 &= \frac{-14}{2} \quad \vee \quad x_2 = \frac{6}{2}\end{aligned}$$

Lampiran 1b

$$x_1 = -7 \quad \vee \quad x_2 = 3$$

Jadi, nilai x yang memenuhi persamaan $(x + 2)^2 = 25$ adalah $\{3, -7\}$

Pengecekan kembali:

Untuk $x = -7$, substitusikan dalam persamaan $(x + 2)^2 = 25$

$$(-7 + 2)^2 = 25$$

$$(-5)^2 = 25$$

$$25 = 25(\text{memenuhi})$$

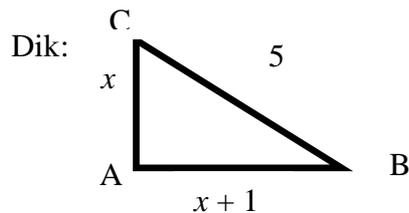
Untuk $x = 3$, substitusikan dalam persamaan $(x + 2)^2 = 25$

$$(3 + 2)^2 = 25$$

$$(5)^2 = 25$$

$$25 = 25(\text{memenuhi})$$

Kunci jawaban No.2



Dit: panjang AB dan AC

Penyelesaian:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$5^2 = (x + 1)^2 + x^2$$

$$25 = x^2 + 2x + 1 + x^2$$

$$25 = 2x^2 + 2x + 1$$

$$2x^2 + 2x - 24 = 0$$

$$x^2 + x - 12 = 0 \quad (\text{kedua ruas di kali } \frac{1}{2})$$

$$(x + 4)(x - 3) = 0$$

$$x + 4 = 0 \text{ atau } x - 3 = 0$$

$$x = -4 \text{ atau } x = 3$$

Karena panjang tidak bernilai negatif, maka kita peroleh $x = 3$

$$x = 3 \rightarrow AC$$

$$\text{maka } AB = x + 1 = 3 + 1 = 4$$

Jadi, panjang kedua sisi siku-siku segitiga tersebut adalah 3 dan 4.

Lampiran 1b

Kunci jawaban No. 3

1. Sejumlah murid disuatu sekolah mengumpulkan uang sebanyak Rp. 96000. Setiap murid harus memberi iuran yang sama. Ternyata 4 orang tidak membayar. Untuk menutupi kekurangannya, murid-murid yang lain harus menambah iurannya masing-masing Rp. 2000. Berapa jumlah murid yang membayar untuk menutupinya?, Dengan menggunakan lebih dari satu cara!

Misalnya, banyak yang membayar = x

$$96000 = (x - 4) \left(\frac{96000}{x} \right) + (x - 4)2000$$

$$96000x = (x - 4)96000 + 2000x(x - 4)$$

$$96000x = 96000x - 384000 + 2000x^2 - 8000x$$

$$2000x^2 - 8000x - 384000 = 0$$

$$x^2 - 4x - 192 = 0 \quad (\text{kedua ruas dibagi 2000})$$

✓ Memfaktorkan

$$(x - 16)(x + 12) = 0$$

$$x_1 = 16 \text{ atau } x_2 = -12$$

$$x = -12 \text{ (tidak memenuhi)}$$

✓ Menggunakan rumus

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(1)(-192)}}{2(1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 768}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{784}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 28}{2}$$

$$x_1 = \frac{4 + 28}{2} = 16$$

Lampiran 1b

$$x_2 = \frac{4 - 28}{2} = -12(\text{tidak memenuhi})$$

✓ Melengkapkan kuadrat sempurna

$$x^2 - 4x - 192 = 0$$

$$\left(x - \frac{4}{2}\right)^2 - \left(\frac{4}{2}\right)^2 - 192$$

$$(x - 2)^2 - 4 - 192$$

$$(x - 2)^2 - 196$$

$$(x - 2)^2 - 196 = 0$$

$$(x - 2)^2 = 196$$

$$(x - 2) = \pm\sqrt{196}$$

$$(x - 2) = 14$$

$$x_1 = 2 - 14 = -12(\text{tidak memenuhi})$$

$$x_2 = 2 + 14 = 16$$

Jadi, jumlah murid yang harus membayar adalah 16 orang

Kunci jawaban No. 4

2. Sehelai kertas mempunyai panjang 12 cm dan lebarnya 9 cm. Sepanjang keempat sisi kertas itu digunting menjadi suatu pita yang lebarnya x cm. Agar luas kertas sisa 54 cm^2 , maka harga x adalah....

Jawaban.

$$AB = CD = 12 \text{ cm}$$

$$AC = BD = 9 \text{ cm}$$

$$PQ = (12 - 2x) \text{ cm}$$

$$PR = (9 - 2x) \text{ cm}$$

$$\text{Luas PQRS} = 54 \text{ cm}^2 \rightarrow (12 - 2x)(9 - 2x) = 54$$

$$108 - 42x + 4x^2 = 54$$

$$4x^2 - 42x + 54 = 0$$

✓ Memfaktorkan

$$4x^2 - 42x + 54 = 0$$

$$(2x - 3)(x - 9) = 0$$

Lampiran 1b

$$x_1 = \frac{3}{2}$$

$$x_2 = 9(\text{tidak memenuhi})$$

✓ Menggunakan rumus

$$4x^2 - 42x + 54 = 0$$

$$x_{1.2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1.2} = \frac{-(-42) \pm \sqrt{(-42)^2 - 4(4)(54)}}{2(4)}$$

$$x_{1.2} = \frac{42 \pm \sqrt{1764 - 864}}{8} a$$

$$x_{1.2} = \frac{42 \pm \sqrt{900}}{8}$$

$$x_{1.2} = \frac{42 \pm 30}{8}$$

$$x_1 = \frac{42 + 30}{8} = 9(\text{tidak memenuhi})$$

$$x_2 = \frac{42 - 30}{8} = \frac{3}{2}$$

Jadi, nilai x adalah $\frac{3}{2}$

Bahasa: Misal, akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + 8x + 10 = 0$ adalah x_1 dan x_2

✓ $x_1 + x_2 = -8$ dan $x_1 x_2 = 10$ adalah x_1 dan x_2

Misal, akar-akar persamaan kuadrat yang dicari adalah α dan β

✓ $\alpha + \beta = 2x_1 + 2x_2 = 2(x_1 + x_2) = 2(-8) = -16$

$$\alpha \times \beta = 2x_1 \times 2x_2 = 4 \times x_1 \times x_2 = 4(10) = 40$$

Pesamaan kuadrat yang dicari adalah:

✓ $x^2 - (\alpha + \beta)x + (\alpha \times \beta) = 0$

$$x^2 - (-16)x + 40 = 0$$

$$x^2 + 16x + 40 = 0$$

KUNCI JAWABAN POST TEST**Kunci jawaban no. 1**

Tentukan nilai x yang memenuhi persamaan $x^2 - 4 = 3(x - 2)$ dengan menggunakan lebih dari satu cara!

Dengan memfaktorkan:

$$\begin{aligned}x^2 - 4 &= 3(x - 2) \\x^2 - 4 &= 3x - 6 \\x^2 - 4 &= 3x - 6 \\x^2 - 4 - 3x + 6 &= 0 \\x^2 - 3x + 2 &= 0 \\(x - 2)(x - 1) &= 0 \\x = 2 \quad \vee \quad x = 1\end{aligned}$$

Jadi, nilai x yang memenuhi persamaan di atas adalah $x = 1$ atau $x = 2$

Dengan melengkapkan kuadrat sempurna

$$\begin{aligned}x^2 - 3x + 2 &= 0 \\x^2 - 3x + \left(-\frac{3}{2}\right)^2 &= -2 + \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \\x^2 - 3x + \left(\frac{9}{4}\right) &= -2 + \left(\frac{9}{4}\right) \\ \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 &= \frac{1}{4} \\ \left(x - \frac{3}{2}\right) &= \pm \sqrt{\frac{1}{4}} \\ x &= \pm \frac{1}{2} + \frac{3}{2} \\ x_1 &= \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 2 \\ x_2 &= -\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 1\end{aligned}$$

Jadi, nilai x yang memenuhi persamaan di atas adalah $x = 1$ atau $x = 2$

Dengan menggunakan rumus

$$\begin{aligned}x^2 - 3x + 2 &= 0 \\ x_{1,2} &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ x_{1,2} &= \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4(1)(2)}}{2(1)}\end{aligned}$$

Lampiran 1c

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{9-8}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{1}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm 1}{2}$$

$$x_1 = \frac{3+1}{2} \quad \vee \quad x_2 = \frac{3-1}{2}$$

$$x_1 = 2 \quad \vee \quad x_2 = 1$$

$$x_1 = 2 \quad \vee \quad x_2 = 1$$

Jadi, nilai x yang memenuhi persamaan $x^2 - 3x + 2 = 0$ adalah $x = 1$ atau $x = 2$

Kunci jawaban no. 2

Berapakah nilai x yang memenuhi dari persamaan $(x + 2)^2 = 16$? jawablah menggunakan lebih dari satu cara!

A. **Dengan melangkapi kuadrat sempurna**

$$(x + 2)^2 = 16$$

$$\sqrt{(x + 2)^2} = \sqrt{16}$$

$$x + 2 = 4$$

$$x = 2 \pm 4$$

$$\text{Untuk } x + 2 = 4$$

$$x = 4 - 2$$

$$x = 2$$

$$\text{Untuk } x + 2 = -5$$

$$x = -4 - 2$$

$$x = -6$$

Jadi, nilai x yang memenuhi persamaan $(x + 2)^2 = 16$ adalah $\{2, -6\}$

B. **Memfaktorkan**

$$(x + 2)^2 = 16$$

$$(x + 2) + (x + 2) = 16$$

$$x^2 + 2x + 2x + 4 = 16$$

$$x^2 + 4x + 4 = 16$$

$$x^2 + 4x + 4 - 16 = 0$$

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$(x + 6)(x - 2) = 0$$

$$x = -6 \quad \vee \quad x = 2$$

Jadi, nilai x yang memenuhi persamaan $(x + 2)^2 = 16$ adalah $\{2, -6\}$

C. **Menggunakan rumus abc**

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Lampiran 1c

$$\begin{aligned}
 x_{1,2} &= \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4(1)(-12)}}{2(1)} \\
 x_{1,2} &= \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 48}}{2} \\
 x_{1,2} &= \frac{-4 \pm \sqrt{64}}{2} \\
 x_{1,2} &= \frac{-4 \pm 8}{2} \\
 x_1 &= \frac{-4-8}{2} \quad \vee \quad x_2 = \frac{-4+8}{2} \\
 x_1 &= \frac{-12}{2} \quad \vee \quad x_2 = \frac{4}{2} \\
 x_1 &= -6 \quad \vee \quad x_2 = 2
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai x yang memenuhi persamaan $(x + 2)^2 = 16$ adalah $\{2, -6\}$

Pengecekan kembali:

Untuk $x = -7$, substitusikan dalam persamaan $(x + 2)^2 = 16$

$$\begin{aligned}
 (-6 + 2)^2 &= 16 \\
 (-4)^2 &= 16 \\
 16 &= 16(\text{memenuhi})
 \end{aligned}$$

Untuk $x = 2$, substitusikan dalam persamaan $(x + 2)^2 = 16$

$$\begin{aligned}
 (2 + 2)^2 &= 16 \\
 (4)^2 &= 16 \\
 16 &= 16(\text{memenuhi})
 \end{aligned}$$

Kunci jawaban no. 3

Bahasan: Cara 1: $2x^2 - x - 5 = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{1}{2}$

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} \Rightarrow x_1 \times x_2 = -\frac{5}{2}$$

Persamaan kuadrat dengan akar-akar $(x_1 + 1)$ dan $(x_2 + 1)$ adalah

$$\begin{aligned}
 x^2 - (\alpha + \beta)x + (\alpha \times \beta) &= 0 \\
 x^2 - (x_1 + 1 + x_2 + 1)x + (x_1 + 1)(x_2 + 1) &= 0 \\
 x^2 - ((x_1 + x_2) + 2)x + (x_1x_2 + x_1 + x_2 + 1) &= 0 \\
 x^2 - ((x_1 + x_2) + 2)x + \{(x_1x_2) + (x_1 + x_2) + 1\} &= 0
 \end{aligned}$$

Substitusi nilai $x_1 + x_2 = \frac{1}{2}$ dan $x_1 \times x_2 = -\frac{5}{2}$

$$\underline{x^2 - \left(\frac{1}{2} + 2\right)x + \left(-\frac{5}{2}\right) + \frac{1}{2} + 1 = 0} \times 2$$

$$2x^2 - 5x - 2 = 0$$

Lampiran 1c

Cara 2: $2x^2 - 5x - 2 = 0$

$$y = x + 1 \Rightarrow x = y - 1$$

$$2(y - 1)^2 - (y - 1) - 5 = 0$$

$$2(y^2 - 2y + 1) - (y - 1) - 5 = 0$$

$$2y^2 - 4y + 2 - y + 1 - 5 = 0$$

$$2y^2 - 4y - y + 2 + 1 - 5 = 0$$

$$2y^2 - 5y - 2 = 0$$

atau $2x^2 - 5x - 2 = 0$

Kunci Jawaban No 4

Sekarang mari kita cermati kalimat tersebut secara bertahap. Karena pada masing-masing pojok triplek dibuang persegi seluas $4 \times 4 \text{ cm}^2$, maka tinggi kotak yang terbentuk adalah 4 cm.

Panjang alas 6 cm lebih besar dari lebarnya berarti

panjang = lebar + 6 cm. Dengan demikian kita peroleh :

$$\Rightarrow \text{tinggi} = 4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{panjang} = p$$

$$\Rightarrow \text{lebar} = p - 6$$

Sekarang, gunakan volume kotak sebagai pelengkap untuk menyusun model matematika nya sebagai berikut:

$$\Rightarrow \text{Volume} = 160$$

$$\Rightarrow \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} = 160$$

$$\Rightarrow p(p - 6)(4) = 160$$

$$\Rightarrow p(p - 6) = 40 \quad (\text{kedua ruas dikalikan } \frac{1}{4})$$

$$\Rightarrow p^2 - 6p = 40$$

$$\Rightarrow p^2 - 6p - 40 = 0$$

Dari persamaan kuadrat di atas, kita cari akar-akarnya untuk mendapatkan panjang alas.

$$\Rightarrow p^2 - 6p - 40 =$$

Lampiran 1c

$$\Rightarrow (p - 10)(p + 4) = 0$$

$$\Rightarrow p = 10 \text{ atau } p = -4$$

Karena panjang tidak mungkin negatif, maka panjang alasnya adalah 10 cm.

Selanjutnya, kita cari nilai lebar alas.

$$\Rightarrow \text{lebar} = p - 6 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{lebar} = 10 - 6 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{lebar} = 4 \text{ cm}$$

Jadi, panjang dan lebar alas kotak tersebut adalah 10 cm dan 4 cm.

PEDOMAN PENSKORAN
SOAL TES AWAL KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

No Soal	Aspek yang dinilai	Skor	Respon Siswa Pada Masalah	Alasan Soal Mampu Mengukur Indikator	Respon yang diharapkan dari Jawaban Siswa
1	Tentukan nilai x yang memenuhi dari persamaan $(x + 2)^2 = 25$ dengan menggunakan lebih dari satu cara!				
	Kelancaran	0	Tidak memberikan jawaban	Soal memiliki jawaban yang membutuhkan ketepatan dan kelancaran untuk menjawab yaitu siswa harus menentukan bentuk umum persamaan kuadrat dengan aplikasi bentuk aljabar	Siswa dapat memberikan jawaban dengan menentukan bentuk umum persamaan kuadrat.
		1	Memberikan jawaban hanya dengan satu cara		
		2	Memberikan jawaban dengan dua cara yang berbeda tetapi masih ada kesalahan pada proses penyelesaian		
		3	Memberikan jawaban dengan 2 cara dengan benar dan tepat		
4	Memberikan jawaban dengan 3 cara dengan proses yang tepat dan benar				
	Keaslian (<i>originality</i>)	0	Tidak memberikan atau memberikan jawaban yang salah	Soal dapat dikerjakan dengan cara sendiri sehingga memancing siswa mengeluarkan kemampuan berpikir kreatif indikator keaslian (<i>originality</i>).	Siswa dapat menjawab soal dengan caranya sendiri.
		1	Memberikan jawaban dengan cara sendiri tetapi tidak dapat dipahami		
		2	Memberikan jawaban dengan cara sendiri dan sudah terarah tetapi tidak selesai		
		3	Memberikan jawaban dengan cara sendiri dan sudah terarah dan selesai tetapi hasilnya ada yang salah karena		

Lampiran 1d

			terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan		
		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses perhitungan dan hasilnya benar.		
2	Panjang sisi siku-siku sebuah segitiga adalah 1 cm lebih panjang dari sisi siku-siku lainnya. Bila panjang sisi miring segitiga itu 5 cm, hitunglah panjang kedua sisi siku-siku segitiga tersebut.				
	Keluwesan (<i>flexibility</i>)	0	Tidak memberikan jawaban	Soal dapat dikerjakan lebih dari satu cara yang berbeda sehingga dapat memancing siswa untuk mengeluarkan kemampuan berpikir kreatif indikator keluwesan (<i>flexibility</i>).	Siswa dapat menjawab soal dengan lebih dari satu cara
		1	Memberikan jawaban dan cara penyelesaian tetapi semuanya salah		
		2	Memberikan jawaban dan terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah		
		3	Memberikan jawaban dengan proses perhitungan benar tetapi salah dalam menentukan hasil		
		4	Memberikan jawaban yang benar dengan proses perhitungan dan hasilnya benar		
	Elaborasi (<i>elaboration</i>)	0	Tidak menjawab soal	Soal memancing siswa untuk memberikan jawaban secara terperinci.	Siswa dapat memberikan jawaban dengan benar dan terperinci.
		1	Menjawab soal hanya menuliskan kembali apa yang diketahui pada soal		
		2	Menjawab soal tetapi tidak selesai		
		3	Menjawab soal hingga selesai tapi masih ada kesalahan karena terdapat		

Lampiran 1d

			kekeliruan dalam proses penyelesaian		
		4	Menjawab soal sampai selesai dengan tepat dan benar		
3	Sejumlah murid di suatu sekolah mengumpulkan uang sebanyak Rp. 960. Setiap murid harus memberi iuran yang sama. Ternyata 4 orang tidak membayar. Untuk menutupi kekurangannya, murid-murid yang lain harus menambah iurannya masing-masing Rp. 20. Berapa banyak murid yang harus membayar untuk menutupinya? Dengan menggunakan lebih dari satu cara!				
	Kelancaran	0	Tidak memberikan jawaban	Soal memiliki jawaban yang membutuhkan ketepatan dan kelancaran untuk menjawab yaitu siswa harus menentukan bentuk umum persamaan kuadrat dengan aplikasi bentuk aljabar	Siswa dapat memberikan jawaban dengan menentukan bentuk umum persamaan kuadrat.
		1	Memberikan jawaban hanya dengan satu cara		
		2	Memberikan jawaban dengan dua cara yang berbeda tetapi masih ada kesalahan pada proses penyelesaian		
		3	Memberikan jawaban dengan 2 cara dengan benar dan tepat		
		4	Memberikan jawaban dengan 3 cara dengan proses yang tepat dan benar		
	Keaslian (<i>originality</i>)	0	Tidak memberikan atau memberikan jawaban yang salah	Soal dapat dikerjakan dengan cara sendiri sehingga memancing siswa mengeluarkan kemampuan berpikir kreatif indikator keaslian (<i>originality</i>).	Siswa dapat menjawab soal dengan caranya sendiri.
		1	Memberikan jawaban dengan cara sendiri tetapi tidak dapat dipahami		
		2	Memberikan jawaban dengan cara sendiri dan sudah terarah tetapi tidak selesai		
		3	Memberikan jawaban dengan cara sendiri dan sudah terarah dan selesai		

Lampiran 1d

			tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan		
		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses perhitungan dan hasilnya benar.		
4.	Sehelai kertas mempunyai panjang 12 cm dan lebarnya 9 cm. Sepanjang keempat sisi kertas itu digunting menjadi suatu pita yang lebarnya x cm. Agar luas kertas sisa 54 cm^2 , maka harga x adalah.....				
	Keluwesan (<i>flexibility</i>)	0	Tidak memberikan jawaban	Soal dapat dikerjakan lebih dari satu cara yang berbeda sehingga dapat memancing siswa untuk mengeluarkan kemampuan berpikir kreatif indikator keluwesan (<i>flexibility</i>).	Siswa dapat menjawab soal dengan lebih dari satu cara
		1	Memberikan jawaban dan cara penyelesaian tetapi semuanya salah		
		2	Memberikan jawaban dan terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah		
		3	Memberikan jawaban dengan proses perhitungan benar tetapi salah dalam menentukan hasil		
		4	Memberikan jawaban yang benar dengan proses perhitungan dan hasilnya benar		
	Elaborasi (<i>elaboration</i>)	0	Tidak menjawab soal	Soal memancing siswa untuk memberikan jawaban secara terperinci.	Siswa dapat memberikan jawaban dengan benar dan terperinci.
		1	Menjawab soal hanya menuliskan kembali apa yang diketahui pada soal		
		2	Menjawab soal tetapi tidak selesai		
		3	Menjawab soal hingga selesai tapi		

Lampiran 1d

			masih ada kesalahan karena terdapat kekeliruan dalam proses penyelesaian		
		4	Menjawab soal sampai selesai dengan tepat dan benar		

Pedoman penilaian:

Nilai akhir dalam skala 0 – 100, sebagai berikut:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{perolehan skor}}{\text{total skor}} \times \text{skor ideal (100)}.$$

PEDOMAN PENSKORAN
SOAL TES AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

No	Aspek yang diukur	Skor	Respon Siswa pada Masalah	Alasan Soal Mampu Mengukur Indikator	Respon yang diharapkan dari Jawaban Siswa
1	Keluwesan (<i>flexibility</i>)	Tentukan nilai x yang memenuhi persamaan $x^2 - 4 = 3(x - 2)$ dengan menggunakan lebih dari satu cara! (utamakan cara yang menurutmu paling mudah)			
		0	Tidak memberikan jawaban	Soal dapat dikerjakan lebih dari satu cara dan memancing siswa untuk menentukan nilai dari akar-akar persamaan sehingga siswa mengeluarkan kemampuan berpikir kreatif indikator keluwesan (<i>flexibility</i>).	Siswa dapat menjawab soal dengan lebih dari satu cara yang berbeda
		1	Memberikan jawaban dan cara penyelesaian tetapi semuanya salah		
		2	Memberikan jawaban dan terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah		
		3	Memberikan jawaban dengan proses perhitungan benar tetapi salah dalam menentukan hasil		
4	Memberikan jawaban yang benar dengan proses perhitungan dan hasilnya benar				
	Elaborasi (<i>elaboration</i>)	0	Tidak memberikan jawaban	Soal memancing siswa untuk mengembangkan permasalahan yang diberikan.	Siswa dapat membuat persamaan dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
		1	Memberikan jawaban hanya menuliskan yang diketahui		
		2	Memberikan jawaban dengan menuliskan persamaan tetapi masih salah		
		3	Memberikan jawaban dengan menuliskan persamaan dengan benar tetapi		

Lampiran 1e

			selesaiannya masih salah		
		4	Memberikan jawaban dengan menuliskan persamaan dan selesaian dengan benar dan tepat		
2	Berapakah nilai x yang memenuhi dari persamaan $(x + 2)^2 = 16$? jawablah menggunakan lebih dari satu cara! (utamakan cara yang menurutmu paling mudah dipahami)				
	Kelancaran (<i>fluency</i>)	0	Tidak memberikan atau memberikan jawaban yang salah	Soal memiliki jawaban yang membutuhkan ketepatan dan kelancaran untuk menjawab	Siswa dapat menjawab soal secara benar dan tepat
		1	Memberikan jawaban dengan hanya menuliskan yang diketahui dan pemisalan tetapi masih salah		
		2	Memberikan jawaban dengan hanya menuliskan yang diketahui dan pemisalan dengan benar tetapi tidak ada selesaian		
		3	Memberikan jawaban dengan menuliskan yang diketahui dan pemisalan dengan benar dan selesaian yang belum selesai		
		4	Memberikan jawaban dengan menuliskan yang diketahui dan pemisalan dengan benar dan menyelesaikan permasalahan tersebut.		
	Kaslian (<i>originality</i>)	0	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang salah	Soal dapat dikerjakan dengan cara sendiri. Sehingga dapat memancing siswa untuk mengeluarkan kemampuan	Siswa dapat mengerjakan soal dengan cara sendiri.
		1	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak dimengerti		
		2	Memberikan jawaban dengan cara sendiri		

Lampiran 1e

			proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai	berpikir kreatif indikator keaslian (<i>originality</i>)	
		3	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, sudah terarah dan selesai tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan.		
		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses perhitungan dan hasilnya benar.		
3	Jika x_1 dan x_2 merupakan akar-akar persamaan kuadrat dari $2x^2 - x - 5 = 0$ maka tentukan persamaan kuadrat baru dengan akar-akarnya $x_1 + 1$ dan $x_2 + 1$ adalah				
	Keluwesan (<i>flexibility</i>)	0	Tidak memberikan jawaban	Soal dapat dikerjakan lebih dari satu cara dan memancing siswa untuk menentukan nilai dari akar-akar persamaan sehingga siswa mengeluarkan kemampuan berpikir kreatif indikator keluwesan (<i>flexibility</i>).	Siswa dapat menjawab soal dengan lebih dari satu cara yang berbeda
		1	Memberikan jawaban dan cara penyelesaian tetapi semuanya salah		
		2	Memberikan jawaban dan terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah		
		3	Memberikan jawaban dengan proses perhitungan benar tetapi salah dalam menentukan hasil		
		4	Memberikan jawaban yang benar dengan proses perhitungan dan hasilnya benar		
	Elaborasi (<i>elaboration</i>)	0	Tidak memberikan jawaban	Soal memancing siswa untuk mengembangkan permasalahan yang	Siswa dapat membuat persamaan dan menyelesaikan
		1	Memberikan jawaban hanya menuliskan yang diketahui		

Lampiran 1e

		2	Memberikan jawaban dengan menuliskan persamaan tetapi masih salah	diberikan.	permasalahan yang diberikan.
		3	Memberikan jawaban dengan menuliskan persamaan dengan benar tetapi selesaiannya masih salah		
		4	Memberikan jawaban dengan menuliskan persamaan dan penyelesaian dengan benar dan tepat		
4	Selembar kertas yang berbentuk persegi panjang akan dibuat kotak tanpa tutup bervolume 160 cm^3 dengan cara membuang persegi seluas $4 \times 4 \text{ cm}^2$ masing-masing pojoknya. Jika panjang bidang alas kotak 6 cm lebih besar dari lebarnya, maka panjang dan lebar alas kotak tersebut adalah....				
	Kelancaran (<i>fluency</i>)	0	Tidak memberikan atau memberikan jawaban yang salah	Soal memiliki jawaban yang membutuhkan ketepatan dan kelancaran untuk menjawab	Siswa dapat menjawab soal secara benar dan tepat
		1	Memberikan jawaban dengan hanya menuliskan yang diketahui dan pemisalan tetapi masih salah		
		2	Memberikan jawaban dengan hanya menuliskan yang diketahui dan pemisalan dengan benar tetapi tidak ada penyelesaian		
		3	Memberikan jawaban dengan menuliskan yang diketahui dan pemisalan dengan benar dan penyelesaian yang belum selesai		
		4	Memberikan jawaban dengan menuliskan yang diketahui dan pemisalan dengan		

Lampiran 1e

			benar dan menyelesaikan permasalahan tersebut.		
	Keaslian (<i>originality</i>)	0	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang salah	Soal dapat dikerjakan dengan cara sendiri. Sehingga dapat memancing siswa untuk mengeluarkan kemampuan berpikir kreatif indikator keaslian (<i>originality</i>)	Siswa dapat mengerjakan soal dengan cara sendiri.
		1	Memberikan jawaban dengan cara yang tidak dimengerti		
		2	Memberikan jawaban dengan cara sendiri proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai		
		3	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, sudah terarah dan selesai tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan.		
		4	Memberikan jawaban dengan cara sendiri, proses perhitungan dan hasilnya benar.		

Pedoman penilaian:

Nilai akhir dalam skala 0 – 100, sebagai berikut:

Nilai akhir = $\frac{\text{perolehan skor}}{\text{total skor}} \times \text{skor ideal (100)}$.

Lampiran 1f

LEMBAR OBSERVASI
KEMAMPUAN GURU MENGELOLA PEMBELAJARAN

Nama sekolah : MTsS Darussyari'ah
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Hari/Tanggal : /
 Pertemuan ke- : /
 Waktu :
 Nama Guru :
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
 Sub Materi Pokok :
 Model Pembelajaran : *Osborn*
 Nama Pengamat/Observer :

A. Petunjuk : Berilah tanda cek (\checkmark) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu:

1 : berarti "Tidak Baik"

4 : berarti "Baik"

2 : berarti "Kurang Baik"

5 : berarti "Sangat Baik"

3 : berarti "Cukup Baik"

B. Lembar Pengamatan :

No	Aspek yang diamati	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Pendahuluan : 1. Kemampuan guru menyampaikan apersepsi. 2. Kemampuan guru dalam bertanya jawab dengan siswa tentang materi prasyarat. 3. Kemampuan guru memotivasi siswa. 4. Kemampuan guru meminta pendapat siswa tentang kegunaan lain dari Persamaan Kuadrat di kehidupan sehari-hari. 5. Kemampuan guru menyampaikan tujuan pembelajaran.					
<i>Nilai Rata-rata</i>						

Lampiran 1f

2.	<p>Kegiatan Inti :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan guru mengorganisasikan siswa untuk belajar 2. Kemampuan guru membagikan kelompok secara heterogen. 3. Kemampuan guru dalam menyampaikan pentingnya diskusi kelompok agar dapat berbagi ilmu dan bertukar pendapat. 4. Kemampuan guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran <i>OSBORN</i>. 5. Kemampuan guru dalam memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang langkah-langkah pembelajaran bila ada yang belum jelas. 6. Kemampuan guru meminta bantuan siswa untuk membagikan LKPD. 7. Kemampuan guru mengarahkan agar setiap siswa mempelajari LKPD yang diberikan dalam kelompok. 8. Kemampuan guru mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan LKPD. 9. Kemampuan guru mengamati cara siswa menyelesaikan soal/masalah. 10. Kemampuan guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami masalah. 11. Kemampuan mengarahkan siswa mempresentasikan hasil diskusi secara bergantian di dalam kelas. 12. Kemampuan guru menyampaikan kepada siswa pentingnya mengemukakan pendapat agar dapat mengekspresikan diri dalam diskusi kelas. 13. Kemampuan memimpin diskusi kelas/menguasai kelas. 14. Kemampuan mengarahkan siswa untuk mengemukakan jawaban tiap kelompok. 15. Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya, mengeluarkan pendapat atau menjawab pertanyaan. 16. Kemampuan menegaskan hal-hal penting. 17. Kemampuan guru menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 					
Nilai Rata-rata						

Lampiran 1f

<p>3. Penutup :</p>	<p>1. Kemampuan untuk membimbing siswa dalam menyimpulkan materi pembelajaran.</p> <p>2. Kemampuan untuk mengajukan dan menjawab pertanyaan.</p> <p>3. Kemampuan untuk mengajak siswa lain memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik.</p> <p>4. Kemampuan menutup pelajaran.</p>					
<p><i>Nilai Rata-rata</i></p>						

C. Saran dan komentar pengamat/observer :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,
Pengamat/Observer,

2018

.....

*Lampiran 1g***LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

NAMA SEKOLAH : MTsS Darussyari'ah
 KELAS/SEMESTER : IX/GANJIL
 HARI/TANGGAL :/.....
 PERTEMUAN KE/NO.RPP :/.....
 WAKTU :
 MATERI POKOK : PERSAMAAN KUADRAT
 SUB MATERI POKOK :
 NAMA OBSERVER :

A. Petunjuk

1. Amatilah aktivitas siswa dalam kelompok sampel yang telah ditentukan sebelumnya (terdiri dari 2 siswa kelompok atas, 2 siswa kelompok sedang, dan 2 siswa kelompok bawah) selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
2. Tulislah hasil pengamatan anda pada lembar pengamatan, dengan prosedur sebagai berikut:
 - a. Setiap 4 menit, pengamat melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa. Kemudian 1 menit berikutnya menuliskan kode atau nomor kategori aktivitas siswa yang dominan.
 - b. Kode/nomor kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian, pada baris dan kolom yang sesuai.
 - c. Pengamatan dilakukan sejak dimulai sampai berakhirnya pembelajaran.
3. Kode/nomor kategori aktivitas siswa ditentukan sebagai berikut:
 1. Mendengarkan, memperhatikan penjelasan guru/teman
 2. Membaca/ memahami masalah dan menemukan cara penyelesaian masalah
 3. Bertanya/menyampaikan pendapat/ide kepada guru atau teman
 4. Menyelesaikan permasalahan/ berdiskusi dalam kelompok dan membandingkan jawaban dalam diskusi kelompok
 5. Membandingkan jawaban dalam diskusi kelompok
 6. Mempresentasikan/ menyampaikan jawaban

Lampiran 1g

- 7. Menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur
- 8. Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: melamun, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/ mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bermain-main dengan teman, dan lain-lain).

No	Nama Siswa	Kelompok	Pengamatan pada menit ke -....															
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1		Atas																
2																		
3		Tengah																
4																		
5		Bawah																
6																		

B. Komentar dan saran Pengamat/Observer:

.....

.....

.....

Banda Aceh,.....
 Pengamat/Observer

.....

Lampiran 2

(KELAS EKSPERIMEN)
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP/MTs
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : IX / Ganjil
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
 Alokasi Waktu : 8 jam pembelajaran (3 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Berdoa atau membaca ayat - ayat pendek sebelum dan sesudah belajar 1.1.2 Sopan dan berkomunikasi dengan guru dan siswa 1.1.3 Bersyukur terhadap hasil belajar 1.1.4 Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat / presentasi
2	2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah 2.2 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman	2.1.1 Logis dalam menganalisa soal 2.1.2 Jujur dalam menjawab soal latihan, ulangan, dan ujian yang berkaitan dengan persamaan kuadrat 2.1.3 Bertanggung jawab kelompok belajarnya 2.1.4 Teliti dalam menyelesaikan

Lampiran 2

	dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.	soal-soal yang berkaitan dengan persamaan kuadrat 2.2.1 Menghargai pendapat teman yang menanggapi tentang persamaan kuadrat. 2.2.2 Santun dalam menyampaikan pendapat tentang persamaan kuadrat
3.	3.2 Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya	3.2.1 Menyebutkan dengan lancar bentuk umum persamaan kuadrat 3.2.2 Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara mensubstitusikan sembarang nilai 3.2.3 Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan 3.2.4 Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapi kuadrat sempurna 3.2.5 Menentukan persamaan kuadrat secara terinci dengan memakai rumus 3.2.6 Menentukan diskriminan persamaan kuadrat dengan lancar 3.2.7 Menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat 3.2.8 Menyusun persamaan kuadrat secara terinci 3.2.9 Menyelesaikan permasalahan sehari-hari mengenai persamaan kuadrat secara kreatif dengan cara sendiri
4.	4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat	4.2.1 Menerapkan konsep persamaan kuadrat dalam masalah nyata dan menyelesaikannya 4.2.2 Merancang model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan kuadrat

Lampiran 2

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan menerapkan pendekatan Saintifik, model pembelajaran osborn dan metode diskusi beserta tanya jawab pada materi persamaan kuadrat diharapkan peserta didik terlibat aktif mengamati (*Observing*), menanya (*Questioning*), mencoba (*Experimenting*), menalar (*Assosiating*) dan mengaitkan (*Networking*) antar konsep dalam pembelajaran serta bertanggungjawab dalam kelompoknya, dengan tujuan peserta didik dapat:

1. Dapat menyebutkan bentuk umum dari persamaan kuadrat
2. Dapat menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan
3. Dapat menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna
4. Dapat menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan memakai rumus
5. Dapat menentukan diskriminan persamaan kuadrat
6. Dapat menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat
7. Dapat menyusun persamaan kuadrat
8. Dapat menerapkan konsep persamaan kuadrat dalam masalah nyata dan menyelesaikannya
9. Dapat merancang model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan kuadrat

D. Materi Pembelajaran

Persamaan Kuadrat (*terlampir*)

E. Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : Osborn
3. Metode : Diskusi, Tanya jawab.

F. Media, Bahan dan Sumber Pembelajaran

1. Media / alat : Papan tulis, Spidol
2. Bahan : LKPD (*terlampir*)
3. Sumber Belajar
 - a) Subchan. Winarni dkk, 2018. Matematika Kelas IX SMP Edisi Revisi. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
 - b) Buku lain yang relevan

G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit (1 x pertemuan)

Indikator

- 3.2.1 Menyebutkan bentuk umum persamaan kuadrat
- 3.2.2 Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan
- 3.2.3 Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna

Lampiran 2

Fase/Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penyampaian tujuan dan mempersiapkan siswa	<p>Kegiatan pendahuluan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam 2. Guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik. <p>Apersepsi: Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang koefisien, variabel, konstanta, dan menginformasikan tentang bentuk umum persamaan kuadrat. Contoh pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Coba jelaskan pengertian koefisien, variabel dan konstanta ? Berikanlah contohnya. <p><u>Jawaban yang diharapkan:</u> Koefisien adalah faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar atau bilangan yang termuat dalam suatu bentuk. Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel juga sering disebut dengan peubah. Variabel dilambangkan dengan huruf kecil, seperti x, y, z, p, dan sebagainya. Konstanta adalah suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel</p> <p>Contohnya : $5x - 3$, di mana 5 adalah koefisien, x adalah variabelnya dan -3 adalah konstanta</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) Coba jelaskan apa yang dimaksud dengan persamaan kuadrat? <p><u>Jawaban yang diharapkan:</u> Persamaan kuadrat adalah suatu persamaan yang variabelnya mempunyai pangkat tertinggi sama dengan 2.</p> <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya belajar persamaan kuadrat salah satunya untuk memudahkan siswa dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan persamaan kuadrat. 	15 menit

Lampiran 2

	<p>Seperti halnya dapat menentukan panjang dan lebar sebuah kebun jika diketahui luasnya. Contoh:</p>  <p>Pak Arman ingin memagari kebunnya yang berbentuk persegi panjang dengan luasnya 4320cm^2. Jika panjang kebun Pak Arman 12 cm lebih panjang daripada lebarnya. Berapakah panjang dan lebar kebun yang ingin dipagari Pak Arman?</p> <p>4. Guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mendefinisikan konsep persamaan kuadrat, membedakan contoh persamaan kuadrat dan bukan persamaan kuadrat Dapat menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan, dan melengkapkan kuadrat sempurna. <p>5. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini menggunakan model pembelajaran <i>Osborn</i> dan menjelaskan langkah-langkah pembelajaran model <i>Osborn</i>, yaitu peserta didik akan bekerja secara berkelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD dan mengerjakan <i>exercise</i> (latihan soal) secara individu.</p>	
<p>Mengorganisir siswa ke dalam kelompok</p> <p>Tahap Orientasi (Pemberian informasi dan motivasi)</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengelompokkan peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang untuk melakukan diskusi. Guru menyampaikan materi tentang persamaan kuadrat kepada peserta didik Guru mengajukan permasalahan tentang persamaan kuadrat dengan membagikan LKPD yang berisikan permasalahan 	<p>95 menit</p>

Lampiran 2

Tahap Analisis (identifikasi)	<p>mengenai bentuk umum persamaan kuadrat dan cara menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan mensubstitusikan sembarang nilai, dengan pemfaktoran, dan melengkapkan kuadrat sempurna yang akan dibahas oleh setiap kelompok dan memberikan penjelasan seperlunya.</p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mencermati dan mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada LKPD 2. Peserta didik dengan mandiri mencermati permasalahan yang diberikan oleh guru 3. Peserta didik merinci bahan yang relevan atas masalah yang ada, dengan kata lain, siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru 4. Peserta didik secara kreatif dapat memberikan masing-masing pendapatnya terhadap permasalahan. 	
Tahap hipotesis	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan apabila masalah yang diberikan tidak dipahami. 6. Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengungkapkan pendapatnya masing-masing dan memberikan sumbang saran terhadap situasi atau permasalahan yang diberikan • Masing-masing siswa mengungkapkan pendapat yang berbeda-beda sehingga memunculkan pendapat yang baru dari sebelumnya 	
Tahap Pengeraman	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk membangun kerangka berfikir yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Semua saran yang diberikan oleh anggota kelompok di tampung, ditulis dan tidak dikritik. 	

Lampiran 2

<p>Tahap Klasifikasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat diskusi kelas, siswa dengan kreatif mengungkapkan pendapatnya atas permasalahan yang diberikan, menuliskan semua pendapat itu, dan siswa diajak untuk berfikir tentang manakah pendapat yang paling tepat dan benar <p>Mengumpulkan informasi / mengeksplorasi / mencoba</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Peserta didik secara berkelompok mencari dan menuliskan informasi berdasarkan permasalahan yang diberikan pada LKPD 8. Siswa menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD. 9. Melalui LKPD guru membimbing peserta didik untuk dapat mengklasifikasi pendapat mana yang paling tepat dan benar. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang diberikan guru. Guru secara bertahap mengontrol peserta didik. 11. Peserta didik secara berkelompok melakukan pemeriksaan yang cermat terhadap jawaban yang telah mereka buat. 12. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk saling bertukar pendapat dengan teman kelompok dalam mengevaluasi dan memilih berbagai solusi yang paling tepat. 	
<p>Tahap verifikasi</p>	<p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Beberapa siswa dari perwakilan setiap kelompok menyampaikan pendapat atau jawabannya dengan percaya diri. 14. Setiap kelompok dapat membandingkan dan membahas jawaban yang telah diperoleh dengan kelompok lain. 15. Guru menanggapi perbedaan ide yang dituangkan dalam menyelesaikan masalah dan mengarahkan pada jawaban yang benar. 16. Peserta didik secara individu dapat bertanya dan menanggapi kembali tentang hasil kerja kelompok lain yang telah mereka 	

Lampiran 2

	<p>komentari.</p> <p>17. Siswa dan guru bersama-sama mengambil keputusan pendapat/hasil kerja yang paling tepat</p> <p>18. Guru memberikan penguatan tentang hasil diskusi</p> <p>19. Setelah selesai hasil diskusi yang ada di LKPD , guru meminta peserta didik untuk mengerjakan <i>exercise</i>/latihan secara individu untuk melihat kemampuan peserta didik dalam materi yang diajarkan.</p>	
	<p>Kegiatan penutup</p> <p>1. Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan.</p> <p>2. Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan tentang pengertian persamaan kuadrat dan cara menentukan penyelesaian persamaan kuadrat</p> <p>3. Guru menyampaikan materi berikutnya, untuk dipelajari di rumah yaitu materi tentang menentukan persamaan kuadrat dengan memakai rumus dan menentukan diskriminan persamaan kuadrat</p> <p>4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	10 menit

Pertemuan 2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 x pertemuan)

Indikator

3.2.4 Menentukan persamaan kuadrat dengan memakai rumus

3.2.5 Menentukan diskriminan persamaan kuadrat

Fase/Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penyampaian tujuan dan mempersiapkan siswa	<p>Kegiatan pendahuluan:</p> <p>1. Guru memberikan salam</p> <p>2. Guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik.</p> <p>Apersepsi</p> <p>Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang materi sebelumnya</p> <p>Contoh pertanyaan:</p> <p>1) Jumlah dua buah bilangan sama dengan 30. Jika hasil kali kedua bilangan itu</p>	15 menit

Lampiran 2

	<p>sama dengan 200. Tentukanlah bilangan tersebut</p> <p>Jawaban yang diharapkan: Misalkan bilangan-bilangan itu adalah x dan y, maka $x + y = 30$ atau $y = 30 - x$. Berdasarkan ketentuan dalam soal, diperoleh hubungan sebagai berikut: $x \cdot y = 200$ $\rightarrow x(30 - x) = 200$ $\rightarrow 30x - x^2 = 200$ $\rightarrow x^2 - 30x + 200 = 0$ $\rightarrow (x - 10)(x - 20) = 0$ $\rightarrow x = 10$ atau $x = 20$ Untuk $x = 10$ diperoleh $y = 30 - 10 = 20$ Untuk $x = 20$ diperoleh $y = 20 - 10 = 10$</p> <p>Jadi, bilangan yang dimaksud adalah 10 dan 20</p> <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya belajar persamaan kuadrat salah satunya untuk memudahkan siswa dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan persamaan kuadrat. Misalnya: Dalam kehidupan sehari-hari seseorang pernah mengalami situasi di mana setiap siswa akan memberikan iuran (uang kas) dan ada beberapa orang yang tidak membayar iuran, nah untuk menutupi iuran tersebut kita dapat menentukan berapa jumlah siswa yang harus membayar untuk menutupi iuran tersebut. 4. Guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> a. Menentukan diskriminan persamaan kuadrat b. Dapat menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara menggunakan rumus. 5. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini menggunakan model pembelajaran <i>Osborn</i> dan menjelaskan langkah-langkah pembelajaran model <i>Osborn</i>, yaitu peserta didik akan bekerja secara berkelompok 	
--	--	--

Lampiran 2

	dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD dan mengerjakan <i>exercise</i> (latihan soal) secara individu.	
Mengorganisir siswa ke dalam kelompok	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengelompokkan peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang untuk melakukan diskusi. • Guru menyampaikan materi tentang persamaan kuadrat kepada peserta didik • Guru mengajukan permasalahan tentang persamaan kuadrat dengan membagikan LKPD yang berisikan permasalahan mengenai cara menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus dan menentukan diskriminan persamaan kuadrat yang akan dibahas oleh setiap kelompok dan memberikan penjelasan seperlunya. <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mencermati dan mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada LKPD 2. Peserta didik mencermati permasalahan yang diberikan oleh guru 3. Peserta didik merinci bahan yang relevan atas masalah yang ada, dengan kata lain, siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru 4. Peserta didik secara kreatif dapat memberikan masing-masing pendapatnya terhadap permasalahan. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan apabila masalah yang diberikan tidak dipahami. 6. Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengungkapkan pendapatnya masing-masing dan memberikan sumbang 	55 menit
Tahap Orientasi (Pemberian informasi dan motivasi)		
Tahap Analisis (identifikasi)		
Tahap hipotesis		

Lampiran 2

Tahap Pengeraman	<p>saran terhadap situasi atau permasalahan yang diberikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing siswa mengungkapkan pendapat yang berbeda-beda sehingga memunculkan pendapat yang baru dari sebelumnya • Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk membangun kerangka berfikir, yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Semua saran yang diberikan oleh anggota kelompok di tampung, ditulis dan tidak dikritik. 	
Tahap Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat diskusi kelas, siswa mengungkapkan pendapatnya atas permasalahan yang diberikan, menuliskan semua pendapat itu, dan siswa diajak untuk berfikir tentang manakah pendapat yang paling tepat dan benar <p>Mengumpulkan informasi / mengeksplorasi / mencoba</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Peserta didik secara berkelompok mencari dan menuliskan informasi berdasarkan permasalahan yang diberikan pada LKPD 8. Siswa menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD. 9. Melalui LKPD guru membimbing peserta didik untuk dapat mengklasifikasi pendapat mana yang paling tepat dan benar. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang diberikan guru. Guru secara bertahap mengontrol peserta didik. 11. Peserta didik secara berkelompok melakukan pemeriksaan yang cermat terhadap jawaban yang telah mereka buat. 12. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk saling bertukar pendapat dengan teman kelompok dalam mengevaluasi dan memilih berbagai solusi yang paling tepat. 	

Lampiran 2

Tahap verifikasi	<p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Beberapa siswa dari perwakilan setiap kelompok menyampaikan pendapat atau jawabannya dengan percaya diri. 14. Setiap kelompok dapat membandingkan dan membahas jawaban yang telah diperoleh dengan kelompok lain. 15. Guru menanggapi perbedaan ide yang dituangkan dalam menyelesaikan masalah dan mengarahkan pada jawaban yang benar. 16. Peserta didik secara individu dapat bertanya dan menanggapi kembali tentang hasil kerja kelompok lain yang telah mereka komentari. 17. Siswa dan guru bersama-sama mengambil keputusan pendapat/hasil kerja yang paling tepat 18. Guru memberikan penguatan tentang hasil diskusi 19. Setelah selesai hasil diskusi yang ada di LKPD, guru meminta peserta didik untuk mengerjakan <i>exercise</i>/latihan secara individu untuk melihat kemampuan peserta didik dalam materi yang diajarkan. 	
	<p>Kegiatan penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan. 2. Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan tentang cara menentukan penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus dan menentukan nilai diskriminan 3. Guru menyampaikan materi berikutnya, untuk dipelajari di rumah yaitu materi tentang menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat dan menerapkan konsep persamaan kuadrat dalam masalah nyata 4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	10 menit

Lampiran 2

Pertemuan 3

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit (1 x pertemuan)

Indikator

3.2.6 Menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat

3.2.7 Menyusun persamaan kuadrat

3.2.8 Menyelesaikan permasalahan sehari-hari mengenai persamaan kuadrat.

Fase/Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penyampaian tujuan dan mempersiapkan siswa	<p>Kegiatan pendahuluan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam 2. Guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik. <p>Apersepsi: Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang materi sebelumnya. Contoh pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Jika dilihat dari nilai diskriminan, banyaknya penyelesaian/akar dari persamaan kuadrat yang diberikan adalah? <p>Jawaban yang diharapkan: Jika x_1 dan x_2 merupakan akar-akar persamaan kuadrat, untuk $ax^2 + bx + c = 0$, dengan $a \neq 0$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika $b^2 - 4ac = 0$, maka persamaan kuadratnya adalah bilangan real dan sama • Jika $b^2 - 4ac > 0$, maka persamaan kuadratnya adalah bilangan real dan berbeda • Jika $b^2 - 4ac < 0$, maka persamaan kuadratnya adalah bilangan imajiner <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa diberi motivasi tentang pentingnya belajar persamaan kuadrat dengan mengemukakan masalah kontekstual, yakni dengan mempelajari dan memahami materi persamaan kuadrat akan lebih mudah untuk menyelesaikan masalah sehari-hari berhubungan dengan persamaan kuadrat. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada materi yang akan dipelajari, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> a. Menentukan jumlah dan hasil kali 	15 menit

Lampiran 2

	<p>akar-akar persamaan kuadrat</p> <p>b. Menyusun persamaan kuadrat</p> <p>c. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari mengenai persamaan kuadrat.</p> <p>5. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini menggunakan model pembelajaran <i>Osborn</i> dan menjelaskan langkah-langkah pembelajaran model <i>Osborn</i>, yaitu peserta didik akan bekerja secara berkelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD dan mengerjakan <i>exercise</i> (latihan soal) secara individu.</p>	
<p>Mengorganisir siswa ke dalam kelompok</p> <p>Tahap Orientasi (Pemberian informasi dan motivasi)</p> <p>Tahap Analisis (identifikasi)</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengelompokkan peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5 orang untuk melakukan diskusi. • Guru menyampaikan materi tentang persamaan kuadrat kepada peserta didik • Guru mengajukan permasalahan tentang persamaan kuadrat dengan membagikan LKPD yang berisikan permasalahan mengenai cara menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat dan menyusun persamaan kuadrat yang akan dibahas oleh setiap kelompok dan memberikan penjelasan seperlunya. <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mencermati dan mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada LKPD 2. Peserta didik mencermati permasalahan yang diberikan oleh guru 3. Siswa merinci bahan yang relevan atas masalah yang ada, dengan kata lain, siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru 4. Peserta didik secara kreatif dapat memberikan masing-masing pendapatnya terhadap permasalahan <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan apabila masalah yang diberikan 	95 menit

Lampiran 2

Tahap hipotesis	<p>tidak dipahami.</p> <p>6. Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengungkapkan pendapatnya masing-masing dan memberikan sumbang saran terhadap situasi atau permasalahan yang diberikan • Masing-masing siswa mengungkapkan pendapat yang berbeda-beda sehingga memunculkan pendapat yang baru dari sebelumnya 	
Tahap Pengeraman	<ul style="list-style-type: none"> • siswa berdiskusi dalam kelompok untuk membangun kerangka berfikir, yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Semua saran yang diberikan oleh anggota kelompok di tampung, ditulis dan tidak dikritik. 	
Tahap Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat diskusi kelas, siswa mengungkapkan pendapatnya atas permasalahan yang diberikan, menuliskan semua pendapat itu, dan siswa diajak untuk berfikir tentang manakah pendapat yang paling tepat dan benar <p>Mengumpulkan informasi / mengeksplorasi / mencoba</p> <p>7. Peserta didik secara berkelompok mencari dan menuliskan informasi berdasarkan permasalahan yang diberikan pada LKPD</p> <p>8. Siswa menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD.</p> <p>9. Melalui LKPD guru membimbing peserta didik untuk dapat mengklasifikasi pendapat mana yang paling tepat dan benar.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>10. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan LKPD yang diberikan guru. Guru secara bertahap mengontrol peserta didik.</p>	

Lampiran 2

Tahap Verifikasi	<p>11. Peserta didik secara berkelompok melakukan pemeriksaan yang cermat terhadap jawaban yang telah mereka buat.</p> <p>12. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk saling bertukar pendapat dengan teman kelompok dalam mengevaluasi dan memilih berbagai solusi yang paling tepat.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>13. Beberapa siswa dari perwakilan setiap kelompok menyampaikan pendapat atau jawabannya dengan percaya diri.</p> <p>14. Setiap kelompok dapat membandingkan dan membahas jawaban yang telah diperoleh dengan kelompok lain.</p> <p>15. Guru menanggapi perbedaan ide yang dituangkan dalam menyelesaikan masalah dan mengarahkan pada jawaban yang benar.</p> <p>16. Peserta didik secara individu dapat bertanya dan menanggapi kembali tentang hasil kerja kelompok lain yang telah mereka komentari.</p> <p>17. Siswa dan guru bersama-sama mengambil keputusan pendapat/hasil kerja yang paling tepat</p> <p>18. Guru memberikan penguatan tentang hasil diskusi</p> <p>19. Setelah selesai hasil diskusi yang ada di LKPD, guru meminta peserta didik untuk mengerjakan <i>exercise</i>/latihan secara individu untuk melihat kemampuan peserta didik dalam materi yang diajarkan.</p>	
	<p>Kegiatan penutup</p> <p>1. Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan.</p> <p>2. Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan tentang menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat dan menerapkan konsep persamaan kuadrat dalam masalah nyata</p> <p>3. Guru menyampaikan materi berikutnya, untuk dipelajari di rumah yaitu materi tentang fungsi kuadrat</p> <p>4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan</p>	10 menit

Lampiran 2

	mengucapkan salam.	
--	--------------------	--

H. Penilaian**1. Jenis/teknik penilaian:**

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	Pengamatan	Lembar pengamatan	Selama proses pembelajaran dan saat diskusi.
2.	Pengetahuan	Pengamatan dan tes	Tes uraian	Penyelesaian tugas individu dan kelompok dan, Kuis, ulangan harian
3.	Keterampilan	Pengamatan dan tes	LKPD (terlampir)	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan pada saat diskusi.

Mengetahui,
Kepala Sekolah,

(.....)
NIP.

Banda Aceh,
Guru Mata Pelajaran,

(.....)
NIP.

(KELAS KONTROL)**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Sekolah	: SMP/MTsN
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX/Ganjil
Materi Pokok	: Persamaan Kuadrat
Alokasi Waktu	: 8 jam pembelajaran (3 kali pertemuan)

I. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

J. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Berdoa atau membaca ayat - ayat pendek sebelum dan sesudah belajar 1.1.2 Sopan dan berkomunikasi dengan guru dan siswa 1.1.3 Bersyukur terhadap hasil belajar 1.1.4 Memberi salam sebelum dan

Lampiran 2a

		sesudah menyampaikan pendapat / presentasi
2	<p>2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah</p> <p>2.2 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.</p>	<p>2.1.1 Logis dalam menganalisa soal</p> <p>2.1.2 Jujur dalam menjawab soal latihan, ulangan, dan ujian yang berkaitan dengan Persamaan kuadrat</p> <p>2.1.3 Bertanggung jawab kelompok belajarnya</p> <p>2.1.4 Teliti dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan persamaan kuadrat</p> <p>2.2.1 Menghargai pendapat teman yang menanggapi tentang persamaan kuadrat</p> <p>2.2.2 Santun dalam menyampaikan pendapat tentang persamaan kuadrat</p>
3.	3.2 Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya	<p>3.2.1 Menyebutkan bentuk umum persamaan kuadrat</p> <p>3.2.2 Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan</p> <p>3.2.3 Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapi kuadrat sempurna</p> <p>3.2.4 Menentukan persamaan kuadrat dengan memakai rumus</p> <p>3.2.5 Menentukan diskriminan persamaan kuadrat</p> <p>3.2.6 Menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat</p> <p>3.2.7 Menyusun persamaan kuadrat</p> <p>3.2.8 Menyelesaikan permasalahan sehari-hari mengenai persamaan kuadrat.</p>
4.	4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat	4.2.1 Menerapkan konsep persamaan kuadrat dalam masalah nyata dan menyelesaikannya

Lampiran 2a

		4.2.2 Merancang model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan kuadrat
--	--	---

K. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan serangkaian pembelajaran siswa diharapkan :

1. Dapat menyebutkan bentuk umum dari persamaan kuadrat
2. Dapat menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan
3. Dapat menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna
4. Dapat menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan memakai rumus
5. Dapat menentukan diskriminan persamaan kuadrat
6. Dapat menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat
7. Dapat menyusun persamaan kuadrat
8. Dapat menerapkan konsep persamaan kuadrat dalam masalah nyata dan menyelesaikannya
9. Dapat merancang model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan kuadrat

L. Materi Pembelajaran

Persamaan Kuadrat (Terlampir)

M. Strategi Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran Langsung
2. Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab
3. Pendekatan : Sainifik

N. Media, Bahan dan Sumber Pembelajaran

4. Media / alat : Papan tulis, Spidol
5. Bahan : LKPD (*terlampir*)
6. Sumber Belajar

Lampiran 2a

c) Subchan. Winarni dkk, 2018. Matematika Kelas IX SMP Edisi Revisi.

Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

d) Buku lain yang relevan

O. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit (1 x pertemuan)

Indikator

3.2.1 Menyebutkan bentuk umum persamaan kuadrat

3.2.2 Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan

3.2.3 Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p><i>Apersepsi.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam 2. Berdo'a sebelum memulai pembelajaran 3. Siswa disiapkan secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. 4. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku siswa. 5. Siswa diberikan cakupan materi dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa mengenai pengertian dan bentuk umum persamaan kuadrat serta cara menyelesaikan persamaan kuadrat dengan pemfaktoran dan melengkapkan kuadrat sempurna <p><i>Motivasi</i></p>	15 menit

Lampiran 2a

		<p>6. Siswa mendengarkan guru menjelaskan manfaat mempelajari persamaan kuadrat</p> <p>7. Siswa memperhatikan/mendengarkan penjelasan dari guru agar termotivasi untuk belajar matematika khususnya materi persamaan kuadrat</p>	
2	Kegiatan Inti	<p>1. Siswa diberi penjelasan tentang materi persamaan kuadrat, yaitu pengertian dan bentuk umum persamaan kuadrat serta cara menyelesaikan persamaan kuadrat dengan pemfaktoran dan melengkapkan kuadrat sempurna</p> <p>2. Siswa mengamati, mencermati dan menjawab pertanyaan terkait materi persamaan kuadrat yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. (mengamati)</p> <p>3. Siswa bertanya tentang materi yang belum dimengerti dan siswa lain ikut menanggapi. (bertanya)</p> <p>4. Siswa diberikan soal untuk didiskusikan secara bersama-sama. (mencoba)</p> <p>5. Siswa menalar materi yang diberikan oleh guru lalu menghubungkan materi yang sedang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. (menalar)</p> <p>6. Guru memberikan soal terkait materi persamaan kuadrat untuk dikerjakan secara individu. (mencoba)</p> <p>7. Siswa mengumpulkan tugas yang telah mereka kerjakan.</p>	95 menit
3	Penutup	<p>1. Guru menyimpulkan kembali materi yang telah disampaikan oleh siswa</p> <p>2. Guru mengatur ketertiban di dalam kelas</p> <p>3. Guru menyampaikan tentang</p>	10 menit

Lampiran 2a

		<p>materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. Yaitu mengenai menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus dan menentukan diskriminan persamaan kuadrat</p> <p>4. Guru menutup pembelajaran dengan mengingatkan siswa untuk kembali mengulang-ulang materi yang telah dipelajari di rumah</p> <p>5. Guru mengucapkan salam</p>	
--	--	--	--

Pertemuan Kedua

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 x pertemuan)

Indikator

3.2.4 Menentukan persamaan kuadrat dengan memakai rumus

3.2.5 Menentukan diskriminan persamaan kuadrat

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p><i>Apersepsi.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam 2. Berdo'a sebelum memulai pembelajaran 3. Siswa disiapkan secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. 4. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku siswa. 5. Siswa diberikan cakupan materi dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa mengenai Persamaan kuadrat <p><i>Motivasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa mendengarkan guru menjelaskan manfaat mempelajari 	15 menit

Lampiran 2a

		<p>persamaan kuadrat</p> <p>7. Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan dari guru agar termotivasi untuk belajar matematika.</p>	
2	Kegiatan Inti	<p>1. Siswa diberi penjelasan tentang materi persamaan kuadrat yaitu mengenai cara menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus dan menentukan diskriminan persamaan kuadrat</p> <p>2. Siswa mengamati, mencermati dan menjawab pertanyaan terkait persamaan kuadrat yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. (mengamati)</p> <p>3. Siswa bertanya tentang materi yang belum dimengerti dan siswa lain ikut menanggapi. (bertanya)</p> <p>4. Siswa diberikan soal untuk didiskusikan bersama. (mencoba)</p> <p>5. Siswa menalar materi yang diberikan oleh guru dan selanjutnya menghubungkan materi yang sedang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. (menalar)</p> <p>6. Guru memberikan soal berkaitan dengan materi persamaan kuadrat untuk dikerjakan secara individu. (mencoba)</p> <p>7. Siswa mengumpulkan tugas yang telah mereka kerjakan.</p>	95 menit
3	Penutup	<p>1. Guru menyimpulkan kembali materi yang telah disampaikan siswa.</p> <p>2. Guru bersama siswa merangkum materi yang telah dipelajari secara bersama-sama</p> <p>3. Guru menyampaikan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu materi tentang menentukan jumlah dan</p>	10 menit

Lampiran 2a

		<p>hasil kali akar-akar persamaan kuadrat dan menerapkan konsep persamaan kuadrat dalam masalah nyata</p> <p>4. Guru menutup pembelajaran dengan mengingatkan siswa untuk kembali mengulang-ulang materi yang telah dipelajari di rumah</p> <p>5. Guru mengucapkan salam</p>	
--	--	--	--

Pertemuan ketiga

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 x pertemuan)

Indikator

3.2.6 Menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat

3.2.7 Menyusun persamaan kuadrat

3.2.8 Menyelesaikan permasalahan sehari-hari mengenai persamaan kuadrat.

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p><i>Apersepsi.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam 2. Berdo'a sebelum memulai pembelajaran 3. Siswa disiapkan secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. 4. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku siswa. 5. Siswa diberikan cakupan materi dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa mengenai yaitu materi tentang menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat dan menerapkan konsep persamaan kuadrat dalam masalah nyata <p><i>Motivasi</i></p>	15 menit

Lampiran 2a

		<p>6. Siswa mendengarkan guru menjelaskan manfaat mempelajari masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat</p> <p>7. Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan dari guru agar termotivasi untuk belajar matematika.</p>	
2	Kegiatan Inti	<p>1. Siswa diberi penjelasan tentang materi persamaan kuadrat yaitu materi tentang menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat dan menerapkan konsep persamaan kuadrat dalam masalah nyata</p> <p>2. Siswa mengamati, mencermati dan menjawab pertanyaan terkait contoh kehidupan sehari-hari. (mengamati)</p> <p>3. Siswa bertanya tentang materi yang belum dimengerti dan siswa lain ikut menanggapi. (bertanya)</p> <p>4. Siswa diberikan soal untuk didiskusikan secara bersama-sama. (mencoba)</p> <p>5. Siswa menalar materi yang diberikan oleh guru lalu menghubungkan materi yang sedang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. (menalar)</p> <p>6. Guru memberikan soal mengenai materi persamaan kuadrat untuk dikerjakan secara individu. (mencoba)</p> <p>7. Siswa diminta untuk mengumpulkan tugas yang telah mereka kerjakan.</p>	65 menit
3	Penutup	<p>1. Guru menyimpulkan kembali materi yang telah disampaikan siswa.</p> <p>2. Guru bersama siswa merangkum materi yang telah dibelajar secara bersama-sama</p> <p>3. Guru menutup pembelajaran</p>	10 menit

Lampiran 2a

		dengan mengingatkan siswa untuk kembali mengulang-ulang materi yang telah dipelajari di rumah	
		4. Guru mengucapkan salam	

Mengetahui,
Kepala Sekolah

(_____)

NIP

Banda Aceh, Juli 2018
Guru Mata Pelajaran,

(_____)

NIP

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1

Materi : Persamaan
 Kuadrat
 Kelompok :
 Anggota : 1.
 2.
 3.
 4.
 5.

Petunjuk

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota pada tempat yang tersedia!
3. Bacalah dengan teliti soal dibawah ini !
4. Pelajarilah lembar LKPD dengan seksama, kemudian diskusikan bersama teman satu kelompok dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya!
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan, tanyakan gurumu!

Indikator

- 3.2.1 Menyebutkan bentuk umum persamaan kuadrat
- 3.2.2 Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan
- 3.2.3 Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapi kuadrat sempurna

Seperti yang telah kita ketahui bahwa bentuk umum persamaan kuadrat adalah $ax^2 + bx + c = 0$. Nah ini berarti bahwa ada unsur x sehingga membuat persamaan $ax^2 + bx + c$ sama dengan 0

*Lampiran 2b***1. Cara Pemfaktoran**

Tahap inti dari metode ini adalah memfaktorkan persamaan kuadrat $x^2 + bx + c = 0$ menjadi $(x + p)(x + q)$ atau bisa dituliskan:

$$x^2 + bx + c = 0 = (x + p)(x + q)$$

$$x^2 + bx + c = 0 = x^2 + (\dots + \dots)x + (\dots \times \dots)$$

Jadi untuk memfaktorkan harus dicari bilangan p dan q sedemikian hingga

$$b = \dots + \dots \text{ dan } c = \dots \times \dots$$

Lakukan pengamatan dan tentukan akar-akar persamaan kuadrat di bawah dengan cara pemfaktoran

1. Luas sebuah taman yang berbentuk persegi panjang adalah 4.320 m^2 . Jika panjang taman itu 12 m lebih panjang daripada lebarnya, berapakah panjang dan lebar taman tersebut?



Penyelesaian:

Misal: panjang taman = p meter

Lebar taman = x meter

Maka p = (... + x) meter

Luas taman = \times

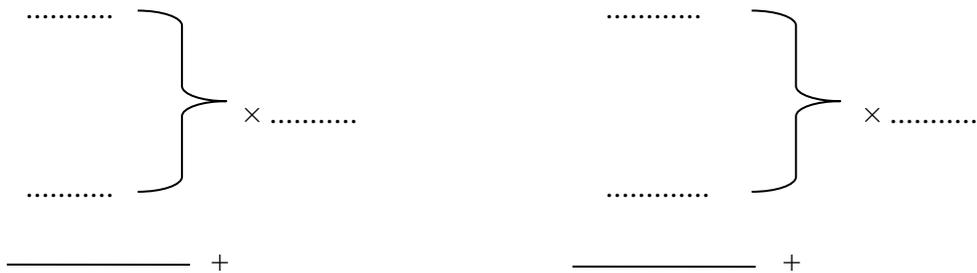
$$\dots = \dots \times \dots$$

$$\dots = \dots \times (\dots + x)$$

.....

Lampiran 2b

Nah, setelah kalian mendapatkan suatu persamaan kuadrat, coba selesaikan persamaan tersebut dengan cara pemfaktoran



Setelah kalian berpikir secara mandiri dan kreatif, maka diperoleh nilai-nilai x nya adalah dan

Selanjutnya tentukan nilai x yang memenuhi, selanjutnya tentukan berapa nilai panjang dan lebar dari taman tersebut.

Untuk $x = \dots$ maka panjang tanah adalah
 Jadi panjang dan lebar taman tersebut adalah dan

Selesaikan pula langkah-langkah pemfaktoran di bawah!

- Persamaan kuadrat $x^2 - x - 6 = 0$
 Didapat $b = -1$ dan $c = -6$, sehingga harus di cari bilangan p dan q sedemikian sehingga $p + q = \dots$ dan $p \times q = \dots$ dalam hal ini dilihat syarat $p \times q$ terlebih dahulu, tentukanlah pasangah nilai p dan q yang mungkin

P	Q	$P \times q$	$P + q$
1	-6
2	-6
3	-6
6	-6
-1	-6
-2	-6

Isilah tabel di atas sehingga memperoleh faktor dari -6 yang apabila dijumlahkan menghasilkan -1.

Kemudian, karena juga harus memenuhi $p + q = -1$, maka berdasarkan tabel pada baris kedua didapat $p = \dots$ dan $q = \dots$ atau berdasarkan pada baris ketiga

Lampiran 2b

dituliskan $p = \dots$ dan $q = \dots$ (dua hasil ini merupakan hasil yang sama), sehingga didapat pemfaktorrannya

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$(x + \dots)(x + \dots) = 0$$

$$x + \dots = 0 \text{ atau } x + \dots = 0$$

Dengan demikian akar-akarnya adalah $x = \dots$ dan $x = \dots$

Bagaimana jika ada persamaan kuadrat yang tidak dapat diselesaikan dengan cara pemfaktoran? Mari kita mengembangkan metode penyelesaian persamaan kuadrat yang lain.

2. Melengkapkan Kuadrat Sempurna

Tahap inti dari metode ini adalah memfaktorkan persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ menjadi bentuk kuadrat sempurna $(x + p)^2 + q = 0$ (jika diuraikan menjadi $x^2 + 2px + p^2 + q = 0$)

Untuk bentuk kuadrat sempurna, koefisien dari x^2 adalah 1 maka persamaan kuadrat akan diselesaikan yaitu $ax^2 + bx + c = 0$ harus di bagi supaya koefisien x^2 juga 1. Sehingga didapat persamaan kuadrat baru yang ingin diselesaikan adalah

$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$. Langkah berikutnya adalah mencari nilai p dan q sedemikian hingga memenuhi

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = (x + p)^2 + q$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = \dots\dots\dots$$

Jadi untuk membentuk kuadrat sempurna harus dicari bilangan p dan q sedemikian hingga $\frac{b}{a} = 2p$ dan $\frac{c}{a} = \dots\dots + \dots\dots$ atau lebih sederhana didapatkan

$$p = \frac{b}{2a} \quad \text{dan} \quad q = \frac{c}{a} - \left(\frac{b}{a}\right)^2$$

- Persamaan kuadrat $x^2 + 5x + 6 = 0$

Lampiran 2b

Didapat $b = 5$ dan $c = 6$, sehingga harus di cari bilangan p dan q sedemikian hingga $\frac{b}{a} = \dots$ dan $\frac{c}{a} = \dots + \dots$ dalam hal ini didapat $p = \dots$ dan $q = \dots$ sehingga bisa dituliskan

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$(x + p)^2 + q = 0$$

$$(x + \dots)^2 + \dots = 0$$

$$(x + \dots)^2 = \dots$$

$$x + \dots = \pm \dots$$

$$x = \dots \pm \dots$$

Dengan demikian akar-akarnya adalah $x = \dots$ dan $x = \dots$

Soal Tes 1 !

Kerjakan soal di bawah ini secara individu dan dengan teliti

1. Carilah akar-akar dari persamaan kuadrat di bawah ini dengan cara pemfaktoran

$$x^2 - x - 6 = 0$$

2. Dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna, tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan kuadrat berikut:

$$x^2 + 8x + 6 = 0$$



SELAMAT BEKERJA



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 2



Materi : Persamaan
 Kuadrat
 Kelompok :
 Anggota : 1.
 2.
 3.
 4.
 ~

Petunjuk

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota pada tempat yang tersedia!
3. Bacalah dengan teliti soal dibawah ini !
4. Pelajarilah lembar LKPD dengan seksama, kemudian diskusikan bersama teman satu kelompok dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya!
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan, tanyakan gurumu!

Indikator

3.2.4 Menentukan persamaan kuadrat dengan memakai rumus

3.2.5 Menentukan diskriminan persamaan kuadrat

Untuk menentukan akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ dapat diselesaikan dengan rumus abc . Rumus ini diturunkan dari persamaan kuadrat dengan metode melengkapkan kuadrat sempurna.

Nah, pada lembar kerja sebelumnya kalian sudah mempelajari tentang mencari akar-akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna. Dari metode tersebut diperoleh:

Lampiran 2b

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$ax^2 + bx = -c$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0 \quad \text{kedua ruas dibagi } a$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + \left(\frac{c}{a} - \left(\frac{b}{2a}\right)^2\right) = 0$$

Selanjutnya, tugas kalian untuk melanjutkan penyelesaiannya.....

.....

.....

.....

.....

.....

Setelah kamu menemukan rumus *abc* di atas, coba tentukan akar-akar persamaan kuadrat dari permasalahan berikut:

- $2x^2 = 5x + 3$

Jawab:

.....

.....

.....

.....

Selanjutnya, jenis-jenis akar dari persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ dapat ditentukan berdasarkan $b^2 - 4ac$ yang sering dinotasikan dengan huruf *D* dan disebut *diskriminan*.

Dengan melihat nilai dari diskriminan (*D*), maka jenis-jenis akar persamaan kuadrat dapat dibedakan menjadi:

- Jika $D > 0$, maka kedua akarnya nyata/real dan berlainan apabila *a*, *b* dan *c* rasional, maka:
 - Jika $D > 0$ dan *D* merupakan kuadrat sempurna maka kedua akarnya rasional

Lampiran 2b

- b) Jika $D > 0$ dan D bukan kuadrat sempurna maka kedua akarnya irrasional.
2. Jika $D = 0$, maka kedua akarnya nyata/real dan sama/kembar
3. Jika $D < 0$, maka kedua akarnya imajiner/tidak nyata

Nah, dari soal di bawah ini, manakah yang memiliki nilai $D = 0$, $D > 0$, dan $D < 0$?

- a) $x^2 + 5x + 6 = 0$
- b) $2x^2 + 7x + 3 = 0$
- c) $16 - 9x - 12x^2 = 0$

Dari ketiga persamaan kuadrat di atas, coba tentukan nilai:

- a) $a = \dots, b = \dots, c = \dots, D = \dots = \dots = \dots = \dots$
- b) $a = \dots, b = \dots, c = \dots, D = \dots = \dots = \dots = \dots$
- c) $a = \dots, b = \dots, c = \dots, D = \dots = \dots = \dots = \dots$

Manakah yang memiliki nilai nilai $D = 0$, $D > 0$, dan $D < 0$? Jelaskan!

.....

.....

.....

.....

Soal Tes 2 !

Kerjakan soal di bawah ini secara individu dan dengan teliti

- Dengan menggunakan rumus kuadrat, tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan abc berikut: $x^2 - x - 6 = 0$
- Tanpa harus menyelesaikan persamaan kuadrat terlebih dulu, tentukan jenis persamaan kuadrat berikut $3x^2 + 6x - 8 = 0$



SELAMAT BEKERJA



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 3



Materi : Persamaan
 Kuadrat
 Kelompok :
 Anggota : 1.
 2.
 3.
 4.
 ~

Petunjuk

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota pada tempat yang tersedia!
3. Bacalah dengan teliti soal dibawah ini !
4. Pelajarilah lembar LKPD dengan seksama, kemudian diskusikan bersama teman satu kelompok dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya!
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan, tanyakan gurumu!

Indikator

- 3.2.6 Menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat
- 3.2.7 Menyusun persamaan kuadrat
- 3.2.8 Menyelesaikan permasalahan sehari-hari mengenai persamaan kuadrat.

Akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, berhubungan erat dengan koefisien-koefisien a , b , dan c .

Rumus mencari akar-akar persamaan kuadrat:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Lampiran 2b

Misalkan akar-akar persamaan kuadrat tersebut adalah x_1 dan x_2 , maka:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{dan} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Sehingga jumlah akar-akar dapat ditentukan dengan:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} + \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

Hasil kali akar-akar persamaan dapat ditentukan dengan:

$$\begin{aligned} x_1 \times x_2 &= \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \times \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

Selanjutnya, selisih akar persamaan dapat ditentukan dengan:

$$\begin{aligned} x_1 - x_2 &= \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} - \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} - \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

Lampiran 2b

Setelah kamu menemukan rumus-rumus di atas, maka akan membantu kamu untuk lebih mudah menyelesaikan persoalan-persoalan berikut:

Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan kuadrat $2x^2 - 5x + 6 = 0$. Tentukan nilai:

- $x_1 + x_2$
- $x_1 \cdot x_2$
- $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$

Jawab :

-
.....
.....
-
.....
.....
-
.....
.....

Selanjutnya, jika diketahui akar-akar persamaan x_1 dan x_2 maka kita dapat menyusun ke persamaan kuadrat.

Coba temukan cara untuk menyusun akar-akar persamaan berikut:

- 6 dan -6
- $\sqrt{8}$ dan $-\sqrt{8}$
- $2 + \sqrt{5}$ dan $2 - \sqrt{5}$

Jawab:

.....
.....
.....
.....
.....

Lampiran 3

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Eksperimen)**

Satuan Pendidikan	: MTsS Darussyari'ah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: IX / 1
Pokok Bahasan	: Persamaan Kuadrat
Penulis	: Nisyatul Laena
Nama Validator	: Ilka Haryati, M.pd.
Pekerjaan	: Dosen

Petunjuk!

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : Berarti "tidak baik"

2 : Berarti "kurang baik"

3 : Berarti "cukup baik"

4 : Berarti " baik"

5 : Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai					✓ ✓ ✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓	
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan Silabus d. Kesesuaian dengan model Osborn e. Metode penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓

Lampiran 3

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Satuan Pembelajaran ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. Satuan Pembelajaran ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

1. Tdk dijelaskan tlp Infensus pada Materi
 2. Talap analisis sendiri tau
 3. Kenapa headf
-
-
-
-
-
-

Banda Aceh, 2/10/.....2018

Validator/penilai,

Siha
(Siha Hayati, M.Pd)

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan	: MTsS Darussyari'ah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: IX / 1
Pokok Bahasan	: Persamaan Kuadrat
Penulis	: Nisyatul Laena
Nama Validator	: Ikra Hayati, M.pd
Pekerjaan	: Dosen

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1: Berarti "tidak baik"

2: Berarti "kurang baik"

3: Berarti "cukup baik"

4: Berarti "baik"

5: Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Sistem penomoran jelas c. Pengaturan ruang/tata letak d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa				✓	✓ ✓ ✓ ✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat untuk bekerja d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda f. Kejelasan petunjuk atau arahan g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	

Lampiran 3a

3	<p>Isi</p> <p>a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa</p> <p>b. Merupakan materi/tugas yang esensial</p> <p>c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis</p> <p>d. Kesesuaian dengan <u>Pendekatan Matematika Realistik</u></p> <p>e. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur dengan cara mereka sendiri</p> <p>f. Kelayakan kelengkapan belajar</p>				✓ ✓ ✓	
---	---	--	--	--	-------------	--

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

- a. Lembar Kerja Siswa ini :
1. Tidak baik
 2. Kurang baik
 3. Cukup baik
 4. Baik
 5. Sangat baik
- b. Lembar Kerja Siswa ini :
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
 3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
 4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Muncul tlepi InAbaku kreatif, tlepi di UKPD hrs ada
 efektif menuntut siswa kreatif

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 1/10/.....2018
 Validator/penilai,

(Signature)
 (... Alra Hiyati, M.Pd ...)

**LEMBAR VALIDASI TES AWAL
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF**

Satuan Pendidikan	: MTsS Darussyari'ah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: IX / 1
Pokok Bahasan	: Persamaan Kuadrat
Penulis	: Nisyatul Laena
Nama Validator	: Zikra Hayati, M.Pd
Pekerjaan	: Dosen

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - b. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal pemecahan masalah matematika menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid SDP : Sangat mudah dipahami

CV : Cukup valid DP : Dapat dipahami

KV : Kurang valid KDP : Kurang dapat dipahami

TV : Tidak valid TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

Lampiran 3b

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓				✓		
2		✓				✓				✓		
3		✓				✓				✓		
4		✓				✓				✓		

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

- Soal soal dgn bahasa kreatif.....

Banda Aceh, 1/10/.....2018
 Validator/ Penilai,

Zikra Hayati
 (.....
 (Zikra Hayati, N.Pd.....)

LEMBAR VALIDASI TES AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Satuan Pendidikan	: MTsS Darussyari'ah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: IX / 1
Pokok Bahasan	: Persamaan Kuadrat
Penulis	: Nisyatul Laena
Nama Validator	: <i>Zakra Hayati, N.pd</i>
Pekerjaan	: Dosen

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - c. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal pemecahan masalah matematika menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : *Valid* SDP : Sangat mudah dipahami

CV: Cukup valid DP : Dapat dipahami

KV: Kurang valid KDP : Kurang dapat dipahami

TV: Tidak valid TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK: Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB: Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

Lampiran 3c

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓			✓			
2		✓				✓			✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

Sama baiknya dr materi sdh ada

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, ..1/10/.....2018
Validator/ Penilai,

Idha
(*Idha Hayati, N. Pd*)

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Kurikulum Acuan : K13
 Penulis : Nisyatul Laena
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pemberian materi				\checkmark	
	2. Kesesuaian dengan rencana pembelajaran			\checkmark		
	3. Pengelolaan kelas			\checkmark		
	4. Interaksi dengan para siswa					\checkmark
II	ISI					
	1. Kebenaran isi/materi				\checkmark	
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				\checkmark	\checkmark
	3. Kesesuaian dengan Kurikulum K13				\checkmark	
	4. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar				\checkmark	
	5. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas			\checkmark		
	6. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan				\checkmark	
	7. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				\checkmark	
II	BAHASA					
I	1. Kebenaran tata bahasa				\checkmark	\checkmark
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				\checkmark	
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan				\checkmark	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				\checkmark	

Lampiran 3d

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum *):

a. Lembar observasi ini:

- 1 : tidak baik
- 2 : kurang baik
- 3 : cukup baik
- 4 : baik
- 5 : baik sekali

b. Lembar observasi ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 10/10 2018

Validator

[Handwritten Signature]
 (....., S.Pd)

Lampiran 4

Sebelum diberikannya perlakuan (*treatment*), terlebih dahulu siswa diberikan tes awal (*Pre-Test*) untuk melihat kemampuan dasar siswa tidak ada perbedaan yang signifikan. Adapun beberapa jawaban tes awal siswa kelas kontrol dengan eksperimen dapat dilihat dibawah ini:

✓ Pre-tes kelas Eksperimen.
 Nama : ~~Machira~~ Adhira Adhira Putri.
 kelas : IX-1 kelas
 Hari/tanggal: ~~Kamis~~ /22-10-2018

Tes.

1. nilai x $(x+2)^2 = 25$
 $(x+2)^2 = 25$
 misal $x = 1$
 $(1+2)^2 = 25$
 $9 = 25$
 misal $x = 2$
 $(2+2)^2 = 25$
 $4^2 = 25$
 $16 = 25$
 misal $x = 3$
 $(3+2)^2 = 25$
 $5^2 = 25$
 $25 = 25$
 maka nilai $x = 3$

cara kuadrat

$$(x+2)^2 = 25$$

$$x+2 = \sqrt{25}$$

$$x+2 = \pm 5$$

$$x_1 = -2 + 5$$

$$x_2 = -2 - 2$$

$$x_1 = 3$$

$$x_2 = -7$$

2 dan 1.

3. Diketahui : - murid mengumpulkan 96000
 - 4 orang tidak bayar.
 - membayar lagi 2000

Dit : Banyak murid yang membayar?

Jawab :

misal yang membayar = P

$$96000 = (P-4) \left(\frac{96000}{P}\right) + (P-4) 2000$$

$$96000 = (P-4) \left(\frac{96000}{P}\right) + (P-4) 2000$$

$$96000P = (P-4) (96000) + 2000P(P-4)$$

$$96000P = 96000P - 384.000 + 2000P^2 - 8000P$$

Lampiran 4

$$\frac{2000p^2 - 8000p - 34000 = 0}{\text{dibagi 2000}}$$

$$p^2 - 4p - 17 = 0$$

$$(p+12)(p-16) = 0$$

$$p+12=0 \text{ atau } p-16=0$$

$$p = -12 \quad p = 16$$

$$\begin{array}{r} -16 -17 \\ 12 \\ \hline -4 \end{array}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-(-4) \pm \sqrt{4^2 - 4(1)(-17)}}{2(1)}$$

$$= \frac{4 \pm \sqrt{16 + 68}}{2}$$

$$= \frac{4 \pm \sqrt{84}}{2}$$

$$= \frac{4 \pm 28}{2}$$

$$= \frac{4+28}{2} = 16$$

$$= \frac{4-28}{2} = -12$$

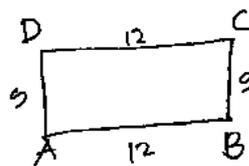
Jadi ada 16 orang yang telah membayar.

3 dan 2

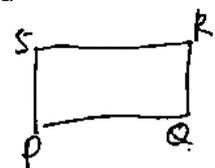
4. Dik: ~~12~~ p = 12
L = 9

dipotong setiap sisi

Dit: x ... ?



Setelah dipotong menjadi :



$$PQ = 12 - x$$

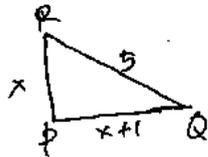
$$PS = 9 - x$$

Lampiran 4

$$\begin{aligned}
 54 &= (12-x)(9-x) \\
 54 &= 108 + 12x - 9x + x^2 \\
 54 &= 108 - 31x + x^2 \\
 x^2 - 31x &= 54 - 108 \\
 x^2 - 31x &= -54 \\
 x^2 - 31x + 54 &= 0 \\
 (x-4)(x-9) &
 \end{aligned}$$

4 dan 9

(2) Diketahui:



Ditanya: Panjang PR dan PQ

Carilah dulu nilai x

$$RQ^2 = PQ^2 + PR^2$$

$$5^2 = (x+1)^2 + x^2$$

$$25 = x^2 + x + x + 1 + x^2$$

$$25 = x^2 + 2x + 1 + x^2$$

$$25 = 2x^2 + 2x + 1$$

$$2x^2 + 2x + 1 = 25$$

$$2x^2 + 2x + 1 - 25 = 0$$

$$2x^2 + 2x - 24 = 0$$

$$2x^2 + 2x - 24 = 0$$

bagi 2

$$x^2 + x - 12 = 0$$

$$(x+4)(x-3) = 0$$

$$x+4=0 \quad x-3=0$$

$$x = -4 \quad \text{atau} \quad x = 3$$

nilai x = -4 dan x = 3

$$x+1 = -4+1 = -3$$

$$x+1 = 3+1 = 4$$

3 dan 4

Lampiran 4

Nama : thairus Dina

kelas : IX-1

$$1. (x+2)^2 = 25$$

$$\sqrt{(x+2)^2} = \sqrt{25}$$

$$x+2 = \sqrt{25}$$

$$x+2 = \pm 5$$

$$x = -2 \pm 5$$

$$x_1 = -2 + 5 = 3$$

$$x_2 = -2 - 5 = -7$$

Jadi, $x_1 = 3$ dan $x_2 = -7$

$$(x+2)^2 = 25$$

$$(x+2)(x+2) = 25$$

$$x^2 + 2x + 2x + 4 = 25$$

$$x^2 + 4x + 4 = 25$$

$$x^2 + 4x = 25 - 4$$

$$x^2 + 4x = 21$$

$$x^2 + 4x - 21 = 0$$

$$(x-3)(x+7) = 0$$

$$x-3 = 0 \quad \vee \quad x+7 = 0$$

$$x = 3 \quad \quad \quad x = -7$$

$$* (x+2)^2 = 25$$

$$(-3+2)^2 = 25$$

$$5^2 = 25$$

$$25 = 25 \quad \checkmark$$

$$* (x+2)^2 = 25$$

$$(3+2)^2 = 25$$

$$5^2 = 25 \quad \checkmark$$

$$* (x+2)^2 = 25$$

$$(-7+2)^2 = 25$$

$$(-5)^2 = 25$$

$$25 = 25 \quad \checkmark$$

$$(x+2)^2 = 25$$

$$(-3+2)^2 = 25$$

$$-1^2 = 25$$

$$1 \neq 25 \quad \times$$

$$x_1 = 3 \quad \text{dan} \quad x_2 = 7$$

$$x_3 = -3$$

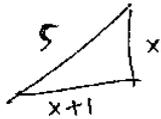
	²¹ x
1	21
2	-

Lampiran 4

2. diketahui

- panjang sisi pertama 1 cm lebih panjang dari yang lain
- panjang sisi miring 5 cm.
- sisi kedua = x
sisi pertama = $x+1$

dit : panjang sisi



$$5^2 = x^2 + (x+1)^2$$

$$25 = x^2 + (x+1)(x+1)$$

$$25 = x^2 + x^2 + 2x + 1$$

$$25 = 2x^2 + 2x + 1$$

$$2x^2 + 2x + 1 = 25$$

$$2x^2 + 2x + 1 - 25 = 0$$

$$2x^2 + 2x - 24 = 0$$

$$(x+6)(x-4) = 0$$

$$x+6 = 0 \quad \vee \quad x-4 = 0$$

$$x = -6 \quad \quad \quad x = 4$$

$$x+1 = -6+1 = -5$$

$$x+1 = 4+1 = 5$$

4. diketahui:

ditanya:

3. diketahui

- kumpul uang 96000
- tidak bayar ada 4
- bayar lagi sebanyak 200

ditanya :

yang membayar berapa orang ?

$$96000 = (x-4) \text{ karena 4 tidak bayar.}$$

$$96000 = (x-4) \left(\frac{96000}{x} \right) \text{ 96000 dibayar oleh } x$$

$$96000 = (x-4) \left(\frac{96000}{x} \right) (x-4) 200x$$

$$96000x = x-4 (96000) (x-4) 200x$$

$$96000x = x - 384000x^2 - 8000x$$

$$96000x - x = -384000x^2 - 8000x$$

X

$$\begin{array}{r} 96000 \\ 9 \\ \hline 384000 \end{array}$$

Lampiran 4

✓ pre-test Kelas Kontrol

Nuril Chatami
IX - 2

Jawaban:

$$(x+2)^2 = 25$$

$$\sqrt{(x+2)^2} = \sqrt{25}$$

$$x+2 = \pm 5$$

$$x = 2 \pm 5$$

~~$$x = 2 + 5$$~~

Untuk $x+2 = 5$

$$x = 5 - 2$$

$$x = 3$$

Untuk $x+2 = -5$

$$x = -5 - 2$$

$$x = -7$$

Jadi, nilai x yang memenuhi persamaan $(x+2)^2 = 25$ adalah $\{3, -7\}$

Cara memfaktorkan:

$$(x+2)^2 = 25$$

$$(x+2) + (x+2) = 25$$

$$x^2 + 2x + 2x + 4 = 25$$

$$x^2 + 4x + 4 = 25$$

$$x^2 + 4x + 4 - 25 = 0$$

$$x^2 + 4x - 21 = 0$$

$$(x-3)(x+7) = 0$$

$$x = 3 \vee x = -7$$

Jadi, nilai x yang dapat memenuhi persamaan $(x+2)^2 = 25$ adalah $\{3, -7\}$

Cara rumus abc

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4(1)(-21)}}{2(1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 84}}{2}$$

$$\Rightarrow x_{1,2} = \frac{-4 \pm 10}{2}$$

$$x_1 = \frac{-4 - 10}{2} = \frac{-14}{2} = -7$$

$$x_2 = \frac{-4 + 10}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

Jadi, nilai x yang memenuhi persamaan

Lampiran 4

(3.) misal : yang membayar = p

$$96000 - (p-4) \left(\frac{96000}{p} \right) + (p-4)2000$$

↓
orang tidak
membayar

masing-masing orang tambah 2.000

$$96000 - (p-4) \left(\frac{96000}{p} \right) + (p-4)2000 \quad \text{kalikan } p$$

$$96000p - (p-4)(96000) + 2000p(p-4)$$

$$96000p = (p-4)(96000) + 2000p(p-4)$$

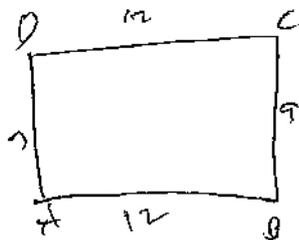
$$\cancel{96000p} = \cancel{96000p} - 384000 + 2000p^2 - 8000p$$

$$2000p^2 - 8000p - 384000 = 0$$

$$p^2 - 4p - 192 = 0$$

1 dan 3

(4.)



Diketahui : $AB = CD = 12 \text{ cm}$

$$AC = DB = 9 \text{ cm}$$

$$PQ = (12 - 2x) \text{ cm}$$

$$PR = (9 - 2x) \text{ cm}$$

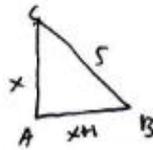
1 dan 1

Lampiran 4

Nama: Zakratun Nufus
 kelas: XI

$$\begin{aligned}
 1) \quad & (x+2)^2 - 25 = 0 \\
 & (x+2)^2 = 25 \\
 & (x+2)(x+2) = 25 \\
 & x^2 + 2x + 2x + 4 = 25 \\
 & x^2 + 4x + 4 = 25 = 25 - 25 \\
 & x^2 + 4x = 21 = 0 \\
 & (x+7)(x-3) \\
 & x = -7 \text{ atau } x = 3
 \end{aligned}$$

1 ✓

3) Dik: $\triangle ABC$ 

4

ditanya: panjang sisi AB dan sisi AC

$$\begin{aligned}
 * \quad & BC^2 = AB^2 + AC^2 \\
 & 5^2 = (x+1)^2 + x^2 \\
 & 25 = x^2 + x + x + 1 + x^2 \\
 & 25 = 2x^2 + 2x + 1 \\
 & 0 = 2x^2 + 2x - 24 \\
 & \underline{\hspace{1.5cm}} : 2 \\
 & 0 = x^2 + x - 12 \\
 & (x+4)(x-3) \\
 & x = -4 \text{ atau } x = 3
 \end{aligned}$$

2

dikata karena x tidak bernilai negatif, maka substitusikan nilai x ke dalam persamaan.

$$* \quad x = 3, \text{ maka sisi } AC = 3.$$

$$* \quad x = 3, \text{ maka sisi } AB = 4.$$

Lampiran 4

3. Dik: ~~setiap~~ sejumlah murid menyumpulkan uang : 96000
4 orang tidak membayar
murid menambakh ucan 2000 perorang

Dit: jumlah murid yang membayar untuk menutupnya?

* misalkan banyak yang membayar = x

$$96000x = (x-4) 96000 + 2000x(x-4)$$

$$96000x = 96000x - 384000 + 2000x^2 - 8000x$$

$$\frac{2000x^2 - 8000x - 384000 = 0}{2000} \quad 4$$

$$x^2 - 4x - 192 = 0$$

$$(x-16)(x+12)$$

$$x = 16 \text{ atau } x = -12$$

yang dipakai hanya x yang positif, maka $x = 16$.

$$\begin{aligned} * x_{1,2} &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(1)(-192)}}{2(1)} \\ &= \frac{4 \pm \sqrt{784}}{2} \end{aligned}$$

$$x_1 = \frac{4+28}{2} \quad \checkmark \quad x_2 = \frac{4-28}{2}$$

$$= 16$$

$$= -12 \text{ (tidak memenuhi)}$$

$$* x^2 - 4x - 192 = 0$$

$$\left(x - \frac{4}{2}\right)^2 - \left(\frac{4}{2}\right)^2 - 192 = 0$$

$$(x-2)^2 - 4 - 192 = 0$$

$$(x-2)^2 - 196 = 0$$

$$(x-2)^2 = 196$$

$$x-2 = \pm\sqrt{196}$$

$$\rightarrow (x-2) = \pm 14$$

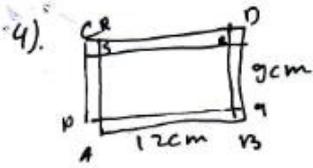
$$x = 2 + 14 = 16$$

atau

$$x = 2 - 14 = -12 \text{ (tidak memenuhi)}$$

Jumlah murid yang membayar
16 orang.

Lampiran 4



$$AB = 12 \text{ cm}$$

$$BC = 9 \text{ cm}$$

$$CD = 12 \text{ cm}$$

$$DA = 9$$

$$PQ = (12 - 2x) \text{ cm}$$

$$PR = (9 - 2x) \text{ cm}$$

luas $PQRS = 54 \text{ cm}^2$

$$(12 - 2x)(9 - 2x) = 54$$

$$4x^2 - 42x + 54 = 0$$

$$* 4x^2 - 42x + 54 = 0$$

$$(2x + 3)(x - 9) = 0$$

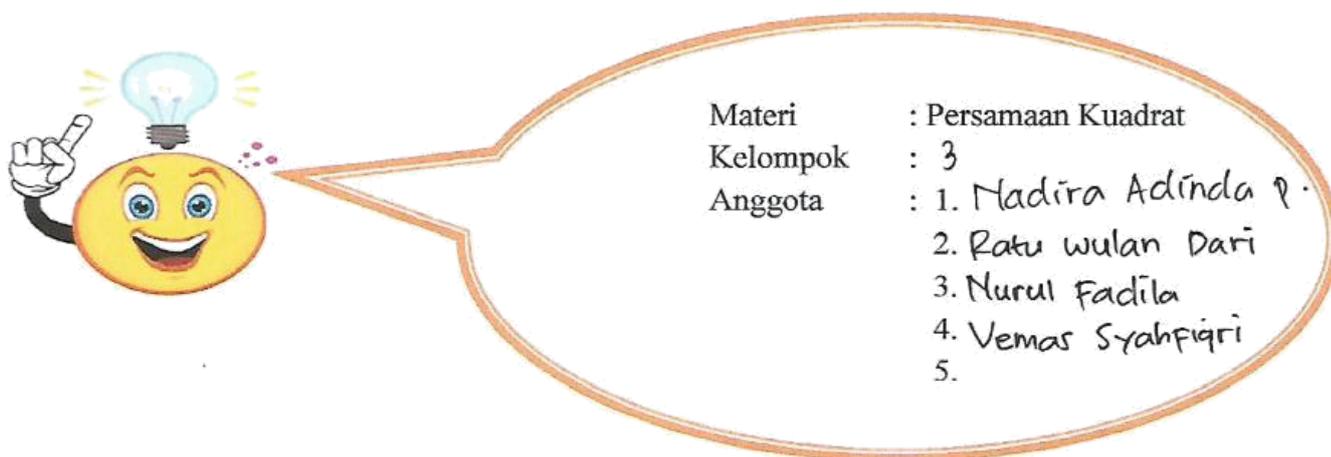
$$x = -\frac{3}{2} \quad x = 9$$

Lampiran 4a

Dari hasil *Pre-test* kelas eksperimen dan kontrol terlihat bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan diantara kedua kelas tersebut.

Setelah dilakukan tes awal (*Pre-test*) untuk melihat kemampuan dasar siswa antara kelas kontrol dengan eksperimen, kemudian diberikan treatment kepada siswa, salah satunya dengan menggunakan LKPD, dapat dilihat dibawah ini:

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1



Materi	: Persamaan Kuadrat
Kelompok	: 3
Anggota	: 1. Madira Adinda P.
	2. Ratu wulan Dari
	3. Nurul Fadila
	4. Vemas Syahfiqri
	5.

Petunjuk

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota pada tempat yang tersedia!
3. Bacalah dengan teliti soal dibawah ini !
4. Pelajarilah lembar LKPD dengan seksama, kemudian diskusikan bersama teman satu kelompok dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya!
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan, tanyakan gurumu!

Indikator

- 3.2.1 Menyebutkan bentuk umum persamaan kuadrat
- 3.2.2 Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan
- 3.2.3 Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna

Seperti yang telah kita ketahui bahwa bentuk umum persamaan kuadrat adalah $ax^2 + bx + c = 0$. Nah ini berarti bahwa ada unsur x sehingga membuat persamaan

$$ax^2 + bx + c \text{ sama dengan } 0$$

Lampiran 4a

1. Cara Pemfaktoran

Tahap inti dari metode ini adalah memfaktorkan persamaan kuadrat $x^2 + bx + c = 0$ menjadi $(x + p)(x + q)$ atau bisa dituliskan:

$$x^2 + bx + c = 0 = (x + p)(x + q)$$

$$x^2 + bx + c = 0 = x^2 + (p + q)x + (p \times q)$$

Jadi untuk memfaktorkan harus dicari bilangan p dan q sedemikian hingga

$$b = p + q \text{ dan } c = p \times q$$

Lakukan pengamatan dan tentukan akar-akar persamaan kuadrat di bawah dengan cara pemfaktoran

1. Luas sebuah taman yang berbentuk persegi panjang adalah 4.320 m^2 . Jika panjang taman itu 12 m lebih panjang daripada lebarnya, berapakah panjang dan lebar taman tersebut?



Penyelesaian:

Misal: panjang taman = p meter

Lebar taman = x meter

Maka p = (12 + x) meter

Luas taman = $p \times x$

$$4.320 = x \times p$$

$$4.320 = x \times (12 + x)$$

$$4.320 - 12x + x^2 \quad x^2 + 12x - 4320 = 0$$

$$(x + 72)(x - 60) = 0$$

$$x + 72 = 0 \quad \vee \quad x - 60 = 0$$

$$x + 72 - 72 = 0 - 72 \quad x - 60 + 60 = 0 + 60$$

$$x = -72$$

$$x = 0 + 60$$

Lampiran 4a

dan $q = -3$ (dua hasil ini merupakan hasil yang sama), sehingga didapat pemfaktorrannya

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$(x + 2)(x - 3) = 0$$

$$x + 2 = 0 \text{ atau } x - 3 = 0$$

Dengan demikian akar-akarnya adalah $x = -2$ dan $x = 3$.

Bagaimana jika ada persamaan kuadrat yang tidak dapat diselesaikan dengan cara pemfaktoran? Mari kita mengembangkan metode penyelesaian persamaan kuadrat yang lain.

2. Melengkapkan Kuadrat Sempurna

Tahap inti dari metode ini adalah memfaktorkan persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ menjadi bentuk kuadrat sempurna $(x + p)^2 + q = 0$ (jika diuraikan menjadi $x^2 + 2px + p^2 + q = 0$)

Untuk bentuk kuadrat sempurna, koefisien dari x^2 adalah 1 maka persamaan kuadrat akan diselesaikan yaitu $ax^2 + bx + c = 0$ harus dibagi a supaya koefisien x^2 juga 1. Sehingga didapat persamaan kuadrat baru yang ingin diselesaikan adalah

$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$. Langkah berikutnya adalah mencari nilai p dan q sedemikian hingga memenuhi

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = (x + p)^2 + q$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = \dots\dots\dots$$

Jadi untuk membentuk kuadrat sempurna harus dicari bilangan p dan q sedemikian hingga $\frac{b}{a} = 2p$ dan $\frac{c}{a} = \dots\dots + \left(\frac{b}{2a}\right)^2$ atau lebih sederhana didapatkan

$$p = \frac{b}{2a} \quad \text{dan} \quad q = \frac{c}{a} - \left(\frac{b}{2a}\right)^2$$

- Persamaan kuadrat $x^2 + 5x + 6 = 0$

Didapat $b = 5$ dan $c = 6$, sehingga harus di cari bilangan p dan q sedemikian

hingga $\frac{b}{a} = 2p$ dan $\frac{c}{a} = \dots\dots + \left(\frac{b}{2a}\right)^2$ dalam hal ini didapat $p = \frac{5}{2}$ dan $q = \dots\dots - \left(\frac{5}{2}\right)^2$

sehingga bisa dituliskan

$$p = \frac{5}{2}$$

Lampiran 4a

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$(x + p)^2 + q = 0$$

$$(x + \frac{5}{2})^2 + \dots = 0$$

$$(x + \frac{5}{2})^2 = \dots - (\frac{5}{2})^2$$

$$x + \dots \frac{5}{2} = \pm \dots (-6 + \frac{25}{4})$$

$$x = \dots \frac{5}{2} \pm \dots \frac{1}{2}$$

$$\sqrt{-\frac{24}{4} + \frac{25}{4}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

Dengan demikian akar-akarnya adalah $x = -3$ dan $x = -2$.

Lampiran 4a

LKPD 2 juga berjalan dengan baik, dimana rata-rata siswa mengisi LKPD sesuai dengan harapan, adapun jawaban LKPD 2 siswa dapat dilihat dibawah ini:

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 2



Materi : Persamaan Kuadrat
 Kelompok : 2
 Anggota : 1. Chairus dina
 2. Nurul Fadiah
 3. Ratu Wulan dari
 4. Hafidz
 5.

Petunjuk

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota pada tempat yang tersedia!
3. Bacalah dengan teliti soal dibawah ini !
4. Pelajarilah lembar LKPD dengan seksama, kemudian diskusikan bersama teman satu kelompok dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya!
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan, tanyakan gurumu!

Indikator

3.2.4 Menentukan persamaan kuadrat dengan memakai rumus

3.2.5 Menentukan diskriminan persamaan kuadrat

Untuk menentukan akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ dapat diselesaikan dengan rumus abc . Rumus ini diturunkan dari persamaan kuadrat dengan metode melengkapkan kuadrat sempurna.

Nah, pada lembar kerja sebelumnya kalian sudah mempelajari tentang mencari akar-akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna. Dari metode tersebut diperoleh:

Lampiran 4a

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$ax^2 + bx = -c$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} =$$

kedua ruas dibagi a

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + \left(\frac{c}{a} - \left(\frac{b}{2a}\right)^2\right) = 0$$

Selanjutnya, tugas kalian untuk melanjutkan penyelesaiannya.....

$$\begin{aligned} \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 &= -\left(\frac{c}{a} - \left(\frac{b}{2a}\right)^2\right) & x + \frac{b}{2a} &= \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 &= -\frac{c}{a} + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 & x_{1,2} &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 &= \left(\frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{c}{a} & x_{1,2} &= \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 &= \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} & x_1 &= \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 &= \frac{4a^2 \cdot a}{4a^2} & x_2 &= \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \end{aligned}$$

Setelah kamu menemukan rumus abc di atas, coba tentukan akar-akar persamaan kuadrat dari permasalahan berikut:

$$1. 2x^2 = 5x + 3$$

Jawab:

$$1. 2x^2 = 5x + 3$$

$$2x^2 - 5x - 3 = 5x - 5x + 3 - 3$$

$$2x^2 - 5x - 3 = 0$$

$$a = 2 \quad b = -5 \quad c = -3$$

$$x_1 = \frac{-5 + 7}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(2)(-3)}}{2(2)}$$

$$x_2 = \frac{-5 - 7}{2} = \frac{-12}{2} = -6$$

$$x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + (24)}}{2(2)}$$

$$x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{4}$$

Lampiran 4a

Selanjutnya, jenis-jenis akar dari persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ dapat ditentukan berdasarkan $b^2 - 4ac$ yang sering dinotasikan dengan huruf D dan disebut *diskriminan*. Dengan melihat nilai dari diskriminan (D), maka jenis-jenis akar persamaan kuadrat dapat dibedakan menjadi:

1. Jika $D > 0$, maka kedua akarnya nyata/real dan berlainan apabila a , b dan c rasional, maka:
 - a) Jika $D > 0$ dan D merupakan kuadrat sempurna maka kedua akarnya rasional
 - b) Jika $D > 0$ dan D bukan kuadrat sempurna maka kedua akarnya irrasional.
2. Jika $D = 0$, maka kedua akarnya nyata/real dan sama/kembar
3. Jika $D < 0$, maka kedua akarnya imajiner/tidak nyata

Nah, dari soal di bawah ini, manakah yang memiliki nilai $D = 0$, $D > 0$, dan $D < 0$?

a) $x^2 + 5x + 6 = 0$

b) $2x^2 + 7x + 3 = 0$

c) $16 - 9x - 12x^2 = 0$

Dari ketiga persamaan kuadrat di atas, coba tentukan nilai:

a) $a = 1, b = 5, c = 6, D = b^2 - 4ac = 25 - 24 = 1 =$

b) $a = 2, b = 7, c = 3, D = b^2 - 4ac = 49 - 24 = 25 =$

c) $a = -12, b = -9, c = 16, D = b^2 - 4ac = 81 + 768 = 849 =$

Manakah yang memiliki nilai nilai $D = 0$, $D > 0$, dan $D < 0$? Jelaskan!

Persamaan a, $D > 0$

Persamaan b, $D > 0$

Persamaan c, $D > 0$

Lampiran 4a

Adapun pada LKPD yang ketiga juga berjalan sesuai dengan harapan, dimana rata-rata jawaban siswa sesuai dengan yang diharapkan, untuk lebih jelas dapat dilihat dibawah ini:

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 3

Materi : Persamaan Kuadrat
 Kelompok :
 Anggota : 1. Tjara Kasuada
 2. Dilla Aura A
 3. Suci Syaharani
 4. Nemas Syafiqi
 5.

Petunjuk

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota pada tempat yang tersedia!
3. Bacalah dengan teliti soal dibawah ini !
4. Pelajarilah lembar LKPD dengan seksama, kemudian diskusikan bersama teman satu kelompok dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya!
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan, tanyakan gurumu!

Indikator

- 3.2.6 Menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat
- 3.2.7 Menyusun persamaan kuadrat
- 3.2.8 Menyelesaikan permasalahan sehari-hari mengenai persamaan kuadrat.

Akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, berhubungan erat dengan koefisien-koefisien a , b , dan c .

Rumus mencari akar-akar persamaan kuadrat:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Lampiran 4a

Misalkan akar-akar persamaan kuadrat tersebut adalah x_1 dan x_2 , maka:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{dan} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Sehingga jumlah akar-akar dapat ditentukan dengan:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} + \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-b + (-b) + (-b) + (-b) + \cancel{(\sqrt{b^2 - 4ac})} + \cancel{(-\sqrt{b^2 - 4ac})}}{2a} \\ &= \frac{-2b}{2a} \\ &= \frac{-b}{a} \\ &= \dots \end{aligned}$$

Hasil kali akar-akar persamaan dapat ditentukan dengan:

$$\begin{aligned} x_1 \times x_2 &= \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \times \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{b^2 + \cancel{b\sqrt{b^2 - 4ac}} - \cancel{b\sqrt{b^2 - 4ac}} - (b^2 - 4ac)}{4a^2} \\ &= \frac{\cancel{b^2} - \cancel{b^2} + 4ac}{4a^2} \\ &= \frac{4ac}{4a^2} \\ &= \frac{ac}{a^2} \\ &= \frac{c}{a} \\ &= \dots \end{aligned}$$

Selanjutnya, selisih akar persamaan dapat ditentukan dengan:

$$\begin{aligned} x_1 - x_2 &= \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} - \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} - \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \\ &= \frac{-b - (-b) + \sqrt{D} - (-\sqrt{D})}{2a} \\ &= \frac{\cancel{-b} + \cancel{b} + \sqrt{D} + \sqrt{D}}{2a} \\ &= \frac{2\sqrt{D}}{2a} \\ &= \frac{\sqrt{D}}{a} \end{aligned}$$

Lampiran 4a

Setelah kamu menemukan rumus-rumus di atas, maka akan membantu kamu untuk lebih mudah menyelesaikan persoalan-persoalan berikut:

Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan kuadrat $2x^2 - 5x + 6 = 0$. Tentukan nilai:

- a. $x_1 + x_2$ diketahui : $a = 2$
- b. $x_1 \cdot x_2$ $b = -5$
- c. $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ $c = 6$

Jawab :

a. $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$
 $= -\frac{(-5)}{2}$
 $= \frac{5}{2}$

b. $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$
 $= \frac{6}{2}$
 $= 3$

c. $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_2}{x_1 x_2} + \frac{x_1}{x_1 x_2}$
 $= \frac{x_2 + x_1}{x_1 x_2}$
 $= \frac{\frac{5}{2}}{3} = \frac{5}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$

Selanjutnya, jika diketahui akar-akar persamaan x_1 dan x_2 maka kita dapat menyusun ke persamaan kuadrat.

Lampiran 4a

Coba temukan cara untuk menyusun akar-akar persamaan berikut:

a) 6 dan -6

ingat!

$$(x-x_1)(x-x_2) = 0$$

b) $\sqrt{8}$ dan $-\sqrt{8}$

$$x^2 - (x_1+x_2)x + (x_1x_2) = 0$$

c) $2+\sqrt{5}$ dan $2-\sqrt{5}$

Jawab:

a) $x_1 = 6, x_2 = -6$

$$(x-x_1)(x-x_2) = 0$$

$$(x-6)(x-(-6)) = 0$$

$$(x-6)(x+6) = 0$$

$$x^2 + 6x - 6x - 36 = 0$$

$$x^2 - 36 = 0$$

b) $(x-x_1)(x-x_2) = 0$

$$(x-\sqrt{8})(x-(-\sqrt{8})) = 0$$

$$(x-\sqrt{8})(x+\sqrt{8}) = 0$$

$$x^2 + \sqrt{8}x - \sqrt{8}x - 8 = 0$$

$$x^2 - 8 = 0$$

c) $(x-x_1)(x-x_2) = 0$

$$(x-(2+\sqrt{5}))(x-(2-\sqrt{5})) = 0$$

$$x^2 - (2+\sqrt{5})x - (2-\sqrt{5})x + (4+2\sqrt{5}-2\sqrt{5}-5) = 0$$

$$x^2 - 2x + \sqrt{5}x - 2\sqrt{5}x + 4 - 5 + 2\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = 0$$

$$x^2 - 4x - 1 = 0$$

Lampiran 4b

Sesudah diberikan *Pre-Test* (tes awal) untuk melihat kesamaan rata-rata kelas kontrol dengan kelas eksperimen, kemudian diberikan perlakuan dengan model pembelajaran Osborn dan konvensional, selanjutnya diberikannya *Post-Test* (tes akhir) untuk melihat peningkatannya. Dari beberapa jawaban siswa, terlihat bahwa kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan model osborn mengalami peningkatan lebih bagus dari pada siswa yang diajarkan dengan model konvensional. Adapun beberapa jawaban siswa pada saat tes akhir (*post-test*) dapat dilihat di bawah ini:

✓ *Post-test* Eksperimen

$$1.) x^2 - 4 = 3(x - 2)$$

$$x^2 - 4 = 3x - 6$$

$$x^2 - 4 - 3x + 6 = 3x - 3x - 6 + 6$$

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

Rumus ABC

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4(1)(2)}}{2(1)}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{6-8}}{2}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{-2}}{2}$$

$$= \frac{3 \pm i\sqrt{2}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm i}{2}$$

$$x_1 = \frac{3+i}{2} = \frac{1}{2}x_2$$

$$= \frac{3-i}{2}$$

$$= \frac{2}{2} = 1$$

Difaktorkan

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$(x-2)(x-1)$$

$$x-2=0 \quad x-1=0$$

$$x=0+2 \quad x=0+1$$

$$x_1=2 \quad x_2=1$$

Melengkapkan kuadrat sempurna

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$x^2 - 3x = -2$$

$$x^2 - 3x + \left(\frac{3}{2}\right)^2 = -2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$x^2 - 3x + \frac{9}{4} = -2 + \frac{9}{4}$$

$$x^2 - 3x + \frac{9}{4} - \frac{9}{4} = -2 + \frac{9}{4} - \frac{9}{4}$$

$$x^2 - 3x = -2 + 2$$

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$(x-2)(x-1)$$

$$x-2=0 \quad | \quad x-1=0$$

dan

Nama: Naadhira Aqlinda Putri
Kelas: IX-1

3.) Dik: $a = x_1 + 1$
 $b = x_2 + 1$

$$2x^2 - x - 5 = 0 \rightarrow x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$$

$$x_1 + x_2 = \frac{1}{2}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{-5}{2}$$

$$x^2 - (a+b)x + (a \cdot b) = 0$$

$$x^2 - (x_1 + x_2 + 1)x + (x_1 + 1)(x_2 + 1) = 0$$

$$x^2 - \left(\frac{1}{2} + 2\right)x + (x_1 x_2 + x_1 + x_2 + 1) = 0$$

$$x^2 - \left(\frac{1}{2} + 2\right)x + \left[\left(\frac{-5}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} + 1\right)\right] = 0$$

$$x_1 + x_2 = \frac{1}{2} \text{ dan } x_1 \cdot x_2 = \frac{-5}{2}$$

$$x^2 - \left(\frac{1}{2} + 2\right)x + \left(\frac{-5}{2}\right) + \frac{1}{2} + 1 = 0$$

$$2x^2 - 5x - 2 = 0$$

2 dan 3

Lampiran 4b

$$2. \sqrt{(x+2)^2} = 16$$

$$(2+2)^2 = 16$$

$$4^2 = 16$$

. Faktorkan

$$(x+2)(x+2) = 16$$

$$x^2 + 2x + 2x + 4 = 16$$

$$x^2 + 4x + 4 = 16$$

$$x^2 + 4x + 4x - 16 = 16 - 16$$

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$(x+6)(x-2)$$

$$x+6=0 \quad x-2=0$$

$$x=0-6 \quad x=0+2$$

$$x=-6 \quad x=2.$$

. Rumus ABC

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4(1)(-12)}}{2(1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{16+48}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{64}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm 8}{2}$$

$$x_1 = \frac{-4+8}{2} \quad x_2 = \frac{-4-8}{2}$$

$$x_1 = \frac{12}{2} = 6 \quad x_2 = \frac{-12}{2} = -6$$

4 dan 3.

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$x^2 + 4x = 12$$

$$x^2 + 4x + \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 12 + \left(\frac{4}{2}\right)^2$$

$$x^2 + 4x + 4 = 12 + 4$$

$$x^2 + 4x + 4 = 16$$

$$(x+2)^2 = 16$$

$$(x+2)^2 = 16$$

~~$$x+2 = 4$$~~

$$\therefore \sqrt{16} \text{ dan } x+2 = -4$$

$$\left. \begin{array}{l} x+2=4 \\ x=4-2 \\ x_1=2 \\ x_2=-4 \end{array} \right\}$$

Lampiran 4b

$$\text{Tinggi} = 4 \text{ cm}$$

$$\text{Panjang} = x$$

Karena panjang lebih besar 6 dari lebar

$$\text{Panjang} = \text{lebar} + 6$$

$$\text{lebar} = \text{Panjang} - 6$$

$$= x - 6$$

$$\text{diketahui Volume} = 160 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$$

$$160 = x \times (x - 6) \times 4$$

$$160 = x \cdot x - x \cdot 6 \times 4$$

$$160 = x^2 - 6 \times x \times 4$$

$$160 = x(x - 6) \times 4$$

dibagi 4

$$\frac{160}{4} = \frac{x(x-6) \times 4}{4}$$

$$40 = x - (x - 6)$$

$$x(x - 6) = 40$$

$$x^2 - 6x = 40$$

$$x^2 - 6x - 40 = 0$$

$$(x - 10)(x + 4)$$

$$x - 10 = 0 \text{ atau } x + 4 = 0$$

$$x = 10$$

$$x = -4$$

Panjang bernilai positif jadi

$$x = 10 \quad (x = -4 \text{ tidak dipakai})$$

$$\text{lebar} = x - 6$$

$$\text{lebar} = 10 - 6$$

$$\text{lebar} = 4$$

$$x = \text{Panjang} = 10$$

Jadi panjang alas 10 cm
dan lebar alas 4 cm.

4 dan 4

Lampiran 4b

✓ Nama : Chairus Dina

kelas : IX - 1

$$(2) \quad (x+2)^2 = 16$$

$$(x+2)(x+2) = 16$$

$$x^2 + 2x + 2x + 4 = 16$$

$$x^2 + 4x + 4 = 16$$

$$x^2 + 4x + 4 - 16 = 0$$

$$x^2 + 4x + (-12) = 0$$

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$(x+6)(x-2) = 0$$

$$x+6 = 0 \quad \checkmark \quad x-2 = 0 \quad \checkmark$$

$$x = -6$$

$$x = 2$$

Jadi, nilai x yang memenuhi adalah $\{2, -6\}$.

* menggunakan rumus ABC

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-12)}}{2 \cdot 1}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{16 - (-48)}}{2}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 48}}{2}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{64}}{2}$$

$$x_1 = \frac{-4 + \sqrt{64}}{2}$$

$$= \frac{-4 + 8}{2}$$

$$= \frac{4}{2} = 2$$

$$x_2 = \frac{-4 - \sqrt{64}}{2}$$

$$= \frac{-4 - 8}{2}$$

$$x_2 = \frac{-12}{2} = -6$$

Lampiran 4b

$$\textcircled{1} \quad x^2 - 4 = 3(x - 2)$$

$$x^2 - 4 = 3x - 6$$

$$x^2 - 4 - 3x + 6 = 0$$

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$(x - 1)(x - 2) = 0$$

$$x - 1 = 0 \quad \vee \quad x - 2 = 0$$

$$x = 1 \quad \quad \quad x = 2$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2}}{2 \cdot 1}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{9 - 8}}{2}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{1}}{2}$$

$$x_1 = \frac{3 + \sqrt{1}}{2}$$

$$= \frac{3 + 1}{2}$$

$$= \frac{4}{2} = 2$$

$$x_2 = \frac{3 - \sqrt{1}}{2}$$

$$x_2 = \frac{3 - 1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

Jadi nilai x yang memenuhi adalah $\{1, 2\}$

4 dan 4

Lampiran 4b

$$2x^2 - x - 5 = 0$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{(-1)}{2} = \frac{1}{2}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -\frac{5}{2}$$

$$x^2 - (x_1 + 1 + x_2 + 1)x + (x_1 + 1)(x_2 + 1) = 0$$

$$x^2 - (x_1 + x_2 + 2)x + (x_1 x_2 + x_1 + x_2 + 1) = 0$$

$$x^2 - \left(\frac{1}{2} + 2\right)x + \left(-\frac{5}{2} + \frac{1}{2} + 1\right) = 0$$

$$x^2 - \frac{5}{2}x + \left(-\frac{5}{2} + \frac{3}{2}\right) = 0$$

$$x^2 - \frac{5}{2}x - \frac{2}{2} = 0$$

$$x^2 - \frac{5}{2}x - 1 = 0$$

atau

~~$$x^2 - \frac{5}{2}x - 1 = 0$$~~

$$p = x + 1 \rightarrow x = p - 1$$

$$x^2 - \frac{5}{2}x - 1 = 0$$

$$(p-1)^2 - \frac{5}{2}(p-1) - 1 = 0$$

$$p^2 - 2p + 1 - \frac{5}{2}p + \frac{5}{2} - 1 = 0$$

$$p^2 - \frac{9}{2}p + \frac{5}{2} = 0$$

$$p^2 - \frac{9}{2}p + \frac{5}{2} = 0$$

$$x^2 - \frac{9}{2}x + \frac{5}{2} = 0$$

4 dan 4

Lampiran 4b

$$\textcircled{4} \text{ Volume} = 160 \text{ cm}^3$$

$$\text{Panjang} = p$$

$$\text{tinggi} = 4 \text{ cm}$$

$$\text{lebar} = p - 6$$

$$V = p \times l \times t$$

$$160 = p \times (p - 6) \times 4$$

$$160 = (p^2 - 6p) \times 4$$

$$160 = 4p^2 - 24p$$

$$\hline 40 = p^2 - 6p \quad : (4)$$

$$p^2 - 6p = 40$$

$$p^2 - 6p - 40 = 0$$

$$(p - 10) (p + 4) = 0$$

$$p - 10 = 0 \quad \vee \quad p + 4 = 0$$

$$p = 10 \quad \quad \quad p = -4$$

karena panjang tidak mungkin negatif, maka panjang alasnya adalah 10 cm. Selanjutnya yaitu:

$$\text{lebar} = p - 6 \quad \vee$$

$$\text{lebar} = 10 - 6$$

$$\text{lebar} = 4$$

Jadi, panjang kotak adalah 10 cm dan lebar 4 cm.

4 dan 4

Lampiran 4b

✓ Post-test Kontrol

Nurri Chetami

IX - 2

Post-test

1) Tentukan nilai x yang memenuhi Persamaan $x^2 - 4 = 3(x - 2)$ dengan menggunakan lebih dari satu cara!

→ Cara memfaktorkan:

$$x^2 - 4 = 3(x - 2)$$

$$x^2 - 4 = 3x - 6$$

$$x^2 - 4 - 3x + 6 = 0$$

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$(x - 2)(x - 1) = 0$$

$$x - 2 = 0 \quad \text{atau} \quad x - 1 = 0$$

$$x = 2 \quad \text{atau} \quad x = 1$$

Jadi, nilai x yang memenuhi Persamaan $x^2 - 4 = 3(x - 2)$ adalah $x = 1$ atau $x = 2$.

→ Cara melengkapkan kuadrat sempurna:

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$x^2 - 3x + \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = -2 + \left(-\frac{3}{2}\right)^2$$

$$x^2 - 3x + \left(\frac{9}{4}\right) = -2 + \left(\frac{9}{4}\right)$$

$$\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\left(x - \frac{3}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$x - \frac{3}{2} = \pm \frac{1}{2}$$

$$x = \pm \frac{1}{2} + \frac{3}{2}$$

$$x_1 = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$x_2 = -\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

Jadi, nilai x adalah

$x = 2$ atau $x = 1$

3) dan 0

Lampiran 4b

~ Dapatkah nilai x yg memenuhi persamaan $(x+2)^2 = 16$?
Jawablah menggunakan lebih dari satu cara!

→ Cara memfaktorkan

$$(x+2)^2 = 16$$

$$(x+2)(x+2) = 16$$

$$x^2 + 2x + 2x + 4 = 16$$

$$x^2 + 4x + 4 = 16$$

$$x^2 + 4x + 4 - 16 = 0$$

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$(x-2)(x+6) = 0$$

$$x-2=0$$

$$x=2$$

atau

$$x+6=0$$

$$x=-6$$

Jadi, nilai x yg memenuhi persamaan $(x+2)^2 = 16$ adalah $\{-6, 2\}$

$$3) \quad 2x^2 - x - 5 = 0$$

$$\begin{aligned} a) \quad x_1 + x_2 &= \frac{-b}{a} \\ &= \frac{-(-1)}{2} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \quad x_1 \cdot x_2 &= \frac{c}{a} \\ &= \frac{-5}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{untuk: } (x_1 + 1)(x_2 + 1) \\ &= (x_1 + x_2) + 2 \\ &= \frac{1}{2} + 2 \\ &= \frac{1+4}{2} \\ &= \frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{untuk: } (x_1 + 1)(x_2 + 1) \\ &= (x_1 \cdot x_2) + (x_1 + x_2) + 1 \\ &= \frac{-5}{2} + \frac{1}{2} + 1 \\ &= \frac{-5+1+2}{2} \\ &= \frac{-2}{2} \\ &= -1 \end{aligned}$$

Pk Garu :

$$\begin{aligned} x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 \cdot x_2 &= 0 \\ x^2 - \frac{5}{2}x + (-1) &= 0 \\ x^2 - \frac{5}{2}x - 1 &= 0 \end{aligned}$$

(2) dan (3)

Lampiran 4b

Nama: Zakiatun Nufus
Kelas: X₂.

1. $x^2 - 4 = 3(x - 2)$

$$x^2 - 4 = 3(x - 2)$$

$$x^2 - 4 = 3x - 6$$

$$x^2 - 4 - 3x + 6 = 0$$

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$(x - 2)(x - 1) = 0$$

$$x = 2 \text{ atau } x = 1$$

1

3



2. nilai x yang memenuhi persamaan $(x + 2)^2 = 16$.

$$* (x + 2)^2 = 16$$

$$\sqrt{(x + 2)^2} = \pm \sqrt{16}$$

$$x + 2 = \pm \sqrt{16}$$

$$x = -2 \pm \sqrt{16}$$

$$x = -2 + 4 \quad \text{atau} \quad x = -2 - 4$$

$$= 2 \quad \quad \quad = -6$$

$$* (x + 2)^2 = 16$$

$$(x + 2)(x + 2) = 16$$

$$x^2 + 2x + 2x + 4 = 16$$

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$(x + 6)(x - 2) = 0$$

$$x = -6 \text{ atau } x = 2.$$

$$* x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{(4)^2 - 4(1)(-12)}}{2(1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 48}}{2}$$

$$= \frac{-4 \pm 8}{2} \quad 4$$

$$x_1 = \frac{-4 + 8}{2} = 2 \quad 4$$

$$* \text{ atau}$$

$$x_2 = \frac{-4 - 8}{2} = -6$$

Jadi, nilai x yang memenuhi adalah 2 dan -6.

Lampiran 4b

3).

$$* 2x^2 - x - 5 = 0$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}, \text{ maka } x_1 + x_2 = \frac{1}{2}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \text{ maka } x_1 \cdot x_2 = -\frac{5}{2}$$

persamaan kuadrat yang akar-akarnya (x_1+1) dan (x_2+1) :

$$x^2 - (\alpha + \beta)x + (\alpha \times \beta) = 0$$

~~$$x^2 - (x_1 + x_2 + 2)x + (x_1 \cdot x_2 + 2) = 0$$~~

$$x^2 - (x_1 + 1 + x_2 + 1)x + (x_1 + 1)(x_2 + 1) = 0$$

$$x^2 - ((x_1 + x_2) + 2)x + (x_1 \cdot x_2 + x_1 + x_2 + 1) = 0$$

$$x^2 - ((x_1 + x_2) + 2)x + \{ (x_1 \cdot x_2) + (x_1 + x_2) + 1 \} = 0$$

substitusikan $x_1 + x_2 = \frac{1}{2}$ dan $x_1 \cdot x_2 = -\frac{5}{2}$.

$$x^2 - \left(\frac{1}{2} + 2\right)x + \left(-\frac{5}{2}\right) + \frac{1}{2} + 1 = 0$$

$$x^2 - 5x - 2 = 0$$

$$2x^2 - 5x - 2 = 0$$

$$* 2x^2 - 5x - 2 = 0$$

$$y = x + 1 \text{ maka } x = y - 1$$

$$2(y-1)^2 - (y-1) - 5 = 0$$

$$2(b^2 - 2b + 1) - 5(b-1) - 2 = 0$$

$$2y^2 - 9y + 5 = 0$$

$$2x^2 - 9x + 5 = 0$$

Lampiran 4b

4. Dik: tinggi = 4 cm
 panjang = p
 lebar = p-6
 volume = 160

Dit: panjang dan lebar alas.

$$\begin{aligned} * \text{ panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} &= 160 \\ p(p-6)(4) &= 160 \end{aligned}$$

$$p^2 - 6p = 40$$

$$p^2 - 6p - 40 = 0$$

vari persamaan diatas, maka.

$$p^2 - 6p - 40 = 0$$

$$(p+10)(p-4) = 0$$

$$p = 10 \text{ atau } p = -4$$

karena panjang tidak mungkin negatif. maka yang memenuhi adalah 10cm maka.

$$\begin{aligned} * \text{ lebar} &= p - 6 \text{ cm} \\ &= 10 - 6 \text{ cm} \\ &= 4 \text{ cm.} \end{aligned}$$

Jadi, panjang dan lebar alas tersebut adalah 10cm dan 4cm.

4

3



Setelah dilakukan *Post-test* diantara kedua kelas tersebut terlihat bahwa, kelas eksperimen lebih tinggi peningkatannya dibandingkan dengan kelas kontrol.

Seiring dengan diberikan treatment guru juga dinilai sesuai tidaknya dengan langkah-langkah model osborn, adapun lembar observasi Guru dalam mengelola dalam pembelajaran dapat dilihat sebagai berikut:

Lampiran 4c

**LEMBAR OBSERVASI
KEMAMPUAN GURU MENGELOLA PEMBELAJARAN**

Nama sekolah : MTsS Darussyari'ah
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Hari/Tanggal : ~~SELASA~~ 16-10-2018
 Pertemuan ke- : 1
 Waktu : 120 Menit
 Nama Guru : Nisyatul Laila
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
 Sub Materi Pokok :
 Model Pembelajaran : Osborn
 Nama Pengamat/Observer : Zahratul Aini, S.Pd

A. Petunjuk : Berilah tanda cek (\checkmark) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu:

1 : berarti "Tidak Baik"

2 : berarti "Kurang Baik"

3 : berarti "Cukup Baik"

4 : berarti "Baik"

5 : berarti "Sangat Baik"

B. Lembar Pengamatan :

No	Aspek yang diamati	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Pendahuluan :					
	1. Kemampuan guru menyampaikan apersepsi.				\checkmark	
	2. Kemampuan guru dalam bertanya jawab dengan siswa tentang materi prasyarat.				\checkmark	
	3. Kemampuan guru memotivasi siswa.					\checkmark
	4. Kemampuan guru meminta pendapat siswa tentang kegunaan lain dari Persamaan Kuadrat di kehidupan sehari-hari.				\checkmark	
	5. Kemampuan guru menyampaikan tujuan pembelajaran.					\checkmark
Nilai Rata-rata						
2.	Kegiatan Inti :					
	1. Kemampuan guru mengorganisasikan siswa untuk belajar				\checkmark	
	2. Kemampuan guru membagikan kelompok secara heterogen.					\checkmark
	3. Kemampuan guru dalam menyampaikan pentingnya diskusi kelompok agar dapat berbagi ilmu dan bertukar pendapat.					\checkmark
	4. Kemampuan guru menyampaikan langkah-				\checkmark	

Lampiran 4c

	langkah pembelajaran <i>OSBORN</i> .					
	5. Kemampuan guru dalam memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang langkah-langkah pembelajaran bila ada yang belum jelas.				✓	✓
	6. Kemampuan guru meminta bantuan siswa untuk membagikan LKPD.				✓	
	7. Kemampuan guru mengarahkan agar setiap siswa mempelajari LKPD yang diberikan dalam kelompok.				✓	
	8. Kemampuan guru mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan LKPD.				✓	
	9. Kemampuan guru mengamati cara siswa menyelesaikan soal/masalah.				✓	
	10. Kemampuan guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami masalah.					✓
	11. Kemampuan mengarahkan siswa mempresentasikan hasil diskusi secara bergantian di dalam kelas.				✓	
	12. Kemampuan guru menyampaikan kepada siswa pentingnya mengemukakan pendapat agar dapat mengekspresikan diri dalam diskusi kelas.					✓
	13. Kemampuan memimpin diskusi kelas/menguasai kelas.					✓
	14. Kemampuan mengarahkan siswa untuk mengemukakan jawaban tiap kelompok.					✓
	15. Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya, mengeluarkan pendapat atau menjawab pertanyaan.					✓
	16. Kemampuan menegaskan hal-hal penting.				✓	
	17. Kemampuan guru menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					✓
Nilai Rata-rata						
3.	Penutup :					
	1. Kemampuan untuk membimbing siswa dalam menyimpulkan materi pembelajaran.				✓	
	2. Kemampuan untuk mengajukan dan menjawab pertanyaan.					✓
	3. Kemampuan untuk mengajak siswa lain memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik.				✓	
	4. Kemampuan menutup pelajaran.				✓	
Nilai Rata-rata						

Lampiran 4c

C. Saran dan komentar pengamat/observer :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 16 Oktober 2018
Pengamat/Observer,

Zabrohan

.....

**LEMBAR OBSERVASI
KEMAMPUAN GURU MENGELOLA PEMBELAJARAN**

Nama sekolah : MTsS Darussyari'ah
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Hari/Tanggal : Kamis / 18-10-2018
 Pertemuan ke- : II
 Waktu : 80 menit
 Nama Guru : Nisyatul Laena
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
 Sub Materi Pokok :
 Model Pembelajaran : Osborn
 Nama Pengamat/Observer : Zahratul Aini, S.Pd

A. Petunjuk : Berilah tanda cek (\checkmark) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu:

1 : berarti "Tidak Baik"

2 : berarti "Kurang Baik"

3 : berarti "Cukup Baik"

4 : berarti "Baik"

5 : berarti "Sangat Baik"

B. Lembar Pengamatan :

No	Aspek yang diamati	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Pendahuluan : 1. Kemampuan guru menyampaikan apersepsi. 2. Kemampuan guru dalam bertanya jawab dengan siswa tentang materi prasyarat. 3. Kemampuan guru memotivasi siswa. 4. Kemampuan guru meminta pendapat siswa tentang kegunaan lain dari Persamaan Kuadrat di kehidupan sehari-hari. 5. Kemampuan guru menyampaikan tujuan pembelajaran.				\checkmark	\checkmark
Nilai Rata-rata						
2.	Kegiatan Inti : 1. Kemampuan guru mengorganisasikan siswa untuk belajar 2. Kemampuan guru membagikan kelompok secara heterogen. 3. Kemampuan guru dalam menyampaikan pentingnya diskusi kelompok agar dapat berbagi ilmu dan bertukar pendapat. 4. Kemampuan guru menyampaikan langkah-				\checkmark	\checkmark

Lampiran 4c

	langkah pembelajaran <i>OSBORN</i> .					
	5. Kemampuan guru dalam memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang langkah-langkah pembelajaran bila ada yang belum jelas.				✓	
	6. Kemampuan guru meminta bantuan siswa untuk membagikan LKPD.				✓	
	7. Kemampuan guru mengarahkan agar setiap siswa mempelajari LKPD yang diberikan dalam kelompok.					✓
	8. Kemampuan guru mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan LKPD.				✓	
	9. Kemampuan guru mengamati cara siswa menyelesaikan soal/masalah.				✓	
	10. Kemampuan guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami masalah.				✓	
	11. Kemampuan mengarahkan siswa mempresentasikan hasil diskusi secara bergantian di dalam kelas.					✓
	12. Kemampuan guru menyampaikan kepada siswa pentingnya mengemukakan pendapat agar dapat mengekspresikan diri dalam diskusi kelas.					✓
	13. Kemampuan memimpin diskusi kelas/menguasai kelas.				✓	
	14. Kemampuan mengarahkan siswa untuk mengemukakan jawaban tiap kelompok.					✓
	15. Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya, mengeluarkan pendapat atau menjawab pertanyaan.					✓
	16. Kemampuan menegaskan hal-hal penting.					✓
	17. Kemampuan guru menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					✓
Nilai Rata-rata						
3.	Penutup :					
	1. Kemampuan untuk membimbing siswa dalam menyimpulkan materi pembelajaran.				✓	
	2. Kemampuan untuk mengajukan dan menjawab pertanyaan.				✓	
	3. Kemampuan untuk mengajak siswa lain memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik.					✓
	4. Kemampuan menutup pelajaran.					✓
Nilai Rata-rata						

Lampiran 4c

C. Saran dan komentar pengamat/observer :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 18 Oktober 2018
Pengamat/Observer,

Zahrotun

.....

**LEMBAR OBSERVASI
KEMAMPUAN GURU MENGELOLA PEMBELAJARAN**

Nama sekolah : MTsS Darussyari'ah
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Hari/Tanggal : Selasa / 22 - 10 - 2018
 Pertemuan ke- : III /
 Waktu : 120 Menit
 Nama Guru : Nisyatul Laena
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
 Sub Materi Pokok :
 Model Pembelajaran : Osborn
 Nama Pengamat/Observer : Zahratul Almi, S.Pd

A. Petunjuk : Berilah tanda cek (\checkmark) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu:

1 : berarti "Tidak Baik"

2 : berarti "Kurang Baik"

3 : berarti "Cukup Baik"

4 : berarti "Baik"

5 : berarti "Sangat Baik"

B. Lembar Pengamatan :

No	Aspek yang diamati	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Pendahuluan : 1. Kemampuan guru menyampaikan apersepsi. 2. Kemampuan guru dalam bertanya jawab dengan siswa tentang materi prasyarat. 3. Kemampuan guru memotivasi siswa. 4. Kemampuan guru meminta pendapat siswa tentang kegunaan lain dari Persamaan Kuadrat di kehidupan sehari-hari. 5. Kemampuan guru menyampaikan tujuan pembelajaran.				\checkmark	\checkmark
<i>Nilai Rata-rata</i>						
2.	Kegiatan Inti : 1. Kemampuan guru mengorganisasikan siswa untuk belajar 2. Kemampuan guru membagikan kelompok secara heterogen. 3. Kemampuan guru dalam menyampaikan pentingnya diskusi kelompok agar dapat berbagi ilmu dan bertukar pendapat. 4. Kemampuan guru menyampaikan langkah-				\checkmark	\checkmark
					\checkmark	\checkmark

Lampiran 4c

	langkah pembelajaran <i>OSBORN</i> .					
	5. Kemampuan guru dalam memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang langkah-langkah pembelajaran bila ada yang belum jelas.				✓	✓
	6. Kemampuan guru meminta bantuan siswa untuk membagikan LKPD.				✓	✓
	7. Kemampuan guru mengarahkan agar setiap siswa mempelajari LKPD yang diberikan dalam kelompok.				✓	✓
	8. Kemampuan guru mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan LKPD.				✓	✓
	9. Kemampuan guru mengamati cara siswa menyelesaikan soal/masalah.				✓	✓
	10. Kemampuan guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami masalah.				✓	✓
	11. Kemampuan mengarahkan siswa mempresentasikan hasil diskusi secara bergantian di dalam kelas.				✓	✓
	12. Kemampuan guru menyampaikan kepada siswa pentingnya mengemukakan pendapat agar dapat mengekspresikan diri dalam diskusi kelas.				✓	✓
	13. Kemampuan memimpin diskusi kelas/menguasai kelas.				✓	✓
	14. Kemampuan mengarahkan siswa untuk mengemukakan jawaban tiap kelompok.				✓	✓
	15. Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya, mengeluarkan pendapat atau menjawab pertanyaan.				✓	✓
	16. Kemampuan menegaskan hal-hal penting.				✓	✓
	17. Kemampuan guru menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah				✓	✓
Nilai Rata-rata						
3.	Penutup :					
	1. Kemampuan untuk membimbing siswa dalam menyimpulkan materi pembelajaran.				✓	✓
	2. Kemampuan untuk mengajukan dan menjawab pertanyaan.				✓	✓
	3. Kemampuan untuk mengaiak siswa lain memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik.				✓	✓
	4. Kemampuan menutup pelajaran.				✓	✓
Nilai Rata-rata						

Lampiran 4c

C. Saran dan komentar pengamat/observer :

.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 22 October 2018
Pengamat/Observer,

Zahrah

.....

Lampiran 4d

Diwaktu yang bersamaan siswa juga di observasi aktifitasnya selama pembelajaran berlangsung, adapun hasil observasi siswa sebagai berikut:

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

NAMA SEKOLAH	: MTs Darussyarif'ah
KELAS/SEMESTER	: IX/GANJIL
HARI/TANGGAL	: Selasa 16 Oktober 2018
PERTEMUAN KE/NO.RPP	:
WAKTU	: Selasa 16 Oktober 2018 / 07.45
MATERI POKOK	: PERSAMAAN KUADRAT
SUB MATERI POKOK	: Menentukan Atar-alar Persamaan Kuadrat
NAMA OBSERVER	: Cit Dara Munika

A. Petunjuk

1. Amatilah aktivitas siswa dalam kelompok sampel yang telah ditentukan sebelumnya (terdiri dari 2 siswa kelompok atas, 2 siswa kelompok sedang, dan 2 siswa kelompok bawah) selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
2. Tulislah hasil pengamatan anda pada lembar pengamatan, dengan prosedur sebagai berikut:
 - a. Setiap 4 menit, pengamat melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa. Kemudian 1 menit berikutnya menuliskan kode atau nomor kategori aktivitas siswa yang dominan.
 - b. Kode/nomor kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian, pada baris dan kolom yang sesuai.
 - c. Pengamatan dilakukan sejak dimulai sampai berakhirnya pembelajaran.
3. Kode/nomor kategori aktivitas siswa ditentukan sebagai berikut:
 1. Mendengarkan, memperhatikan penjelasan guru/teman
 2. Membaca/ memahami masalah dan menemukan cara penyelesaian masalah
 3. Bertanya/menyampaikan pendapat/ide kepada guru atau teman
 4. Menyelesaikan permasalahan/ berdiskusi dalam kelompok dan membandingkan jawaban dalam diskusi kelompok
 5. Membandingkan jawaban dalam diskusi kelompok
 6. Mempresentasikan/ menyampaikan jawaban

Lampiran 4d

7. Menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur
8. Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: melamun, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/ mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bermain-main dengan teman, dan lain-lain).

No	Nama Siswa	Kelompok	Pengamatan pada menit ke ...															
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1		Atas	1	1	2	2	1	1	1	5	4	4	3	3	5	3	3	7
2			2	1	4	2	3	4	1	2	3	4	2	1	2	3	1	7
3		Tengah	1	3	1	1	3	4	1	2	2	4	1	4	2	4	4	6
4			2	1	2	1	3	2	4	1	5	3	4	1	7	2	7	5
5		Bawah	1	1	2	1	1	1	3	4	1	1	4	3	4	2	4	7
6			1	1	3	2	3	2	1	1	4	3	4	7	3	4	3	8

B. Komentar dan saran Pengamat/Observer:

.....

.....

Banda Aceh, 16 Oktober 2018.

Pengamat/Observer



CUTI DARAH MUSTIKA

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

NAMA SEKOLAH	: MTsS Darussyari'ah
KELAS/SEMESTER	: IX/GANJIL
HARI/TANGGAL	: Kamis / 18 oktober 2018
PERTEMUAN KE/NO.RPP	: Dua
WAKTU	: 09.10 - 10.30
MATERI POKOK	: PERSAMAAN KUADRAT
SUB MATERI POKOK	: Rumus Diskriminan
NAMA OBSERVER	: Nilawati

A. Petunjuk

1. Amatilah aktivitas siswa dalam kelompok sampel yang telah ditentukan sebelumnya (terdiri dari 2 siswa kelompok atas, 2 siswa kelompok sedang, dan 2 siswa kelompok bawah) selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
2. Tulislah hasil pengamatan anda pada lembar pengamatan, dengan prosedur sebagai berikut:
 - a. Setiap 4 menit, pengamat melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa. Kemudian 1 menit berikutnya menuliskan kode atau nomor kategori aktivitas siswa yang dominan.
 - b. Kode/nomor kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian, pada baris dan kolom yang sesuai.
 - c. Pengamatan dilakukan sejak dimulai sampai berakhirnya pembelajaran.
3. Kode/nomor kategori aktivitas siswa ditentukan sebagai berikut:
 1. Mendengarkan, memperhatikan penjelasan guru/teman
 2. Membaca/ memahami masalah dan menemukan cara penyelesaian masalah
 3. Bertanya/menyampaikan pendapat/ide kepada guru atau teman
 4. Menyelesaikan permasalahan/ berdiskusi dalam kelompok dan membandingkan jawaban dalam diskusi kelompok
 5. Membandingkan jawaban dalam diskusi kelompok
 6. Mempresentasikan/ menyampaikan jawaban

Lampiran 4d

- 7. Menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur
- 8. Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: melamun, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/ mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bermain-main dengan teman, dan lain-lain).

No	Nama Siswa	Kelompok	Pengamatan pada menit ke -....															
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1		Atas	1	2	1	1	1	3	4	3	1	1	6	2	7	6	3	4
2			2	1	1	3	1	4	2	2	2	2	5	1	1	2	2	7
3		Tengah	1	1	1	1	3	1	3	2	2	7	1	2	1	1	7	2
4			1	3	4	5	3	1	3	4	4	1	3	4	5	5	3	7
5		Bawah	1	1	7	1	5	3	2	4	2	2	3	7	1	1	7	8
6			1	1	2	2	1	3	4	1	3	4	5	4	2	5	4	1

B. Komentar dan saran Pengamat/Observer:

lebih bisa membagikan perhatian kepada seluruh siswa yang ada di dalam kelas.

Banda Aceh, 18 Oktober 2018

Pengamat/Observer



NILAWATI

Lampiran 4d

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

NAMA SEKOLAH	: MTsS Darussyari'ah
KELAS/SEMESTER	: IX/GANJIL
HARI/TANGGAL	: Selasa / 23 Oktober 2018
PERTEMUAN KE/NO.RPP	: Tiga /
WAKTU	: 07.45 - 09.10
MATERI POKOK	: PERSAMAAN KUADRAT
SUB MATERI POKOK	: Jumlah dan Hasil kali Akar kuadrat
NAMA OBSERVER	: Niawati

A. Petunjuk

1. Amatilah aktivitas siswa dalam kelompok sampel yang telah ditentukan sebelumnya (terdiri dari 2 siswa kelompok atas, 2 siswa kelompok sedang, dan 2 siswa kelompok bawah) selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
2. Tulislah hasil pengamatan anda pada lembar pengamatan, dengan prosedur sebagai berikut:
 - a. Setiap 4 menit, pengamat melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa. Kemudian 1 menit berikutnya menuliskan kode atau nomor kategori aktivitas siswa yang dominan.
 - b. Kode/nomor kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian, pada baris dan kolom yang sesuai.
 - c. Pengamatan dilakukan sejak dimulai sampai berakhirnya pembelajaran.
3. Kode/nomor kategori aktivitas siswa ditentukan sebagai berikut:
 1. Mendengarkan, memperhatikan penjelasan guru/teman
 2. Membaca/ memahami masalah dan menemukan cara penyelesaian masalah
 3. Bertanya/menyampaikan pendapat/ide kepada guru atau teman
 4. Menyelesaikan permasalahan/ berdiskusi dalam kelompok dan membandingkan jawaban dalam diskusi kelompok
 5. Membandingkan jawaban dalam diskusi kelompok
 6. Mempresentasikan/ menyampaikan jawaban

Lampiran 4d

- 7. Menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur
- 8. Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti : melamun, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/ mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bermain-main dengan teman, dan lain-lain).

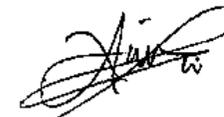
No	Nama Siswa	Kelompok	Pengamatan pada menit ke -....															
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1		Atas	1	1	2	2	3	4	2	1	1	3	2	4	1	3	1	7
2			1	1	1	2	3	1	2	3	2	3	4	1	3	4	7	1
3		Tengah	1	2	2	3	5	3	1	4	5	1	4	4	1	1	6	7
4			1	1	2	3	2	1	1	3	4	2	4	3	2	7	3	6
5		Bawah	1	1	3	1	1	2	1	4	3	1	3	4	4	4	7	4
6			1	2	1	1	4	1	1	4	5	7	5	4	1	4	3	7

B. Komentor dan saran Pengamat/Observer:

.....

Banda Aceh, 23 Oktober 2018

Pengamat/Observer



NILAWATI

.....

Lampiran 5

Data Ordinal Pre-test Eksperiment

NO	Nama	Soal 1		Soal 2		Soal 3		Soal 4		Total
		Kelancaran	Keaslian	Keluwesasan	Elaborasi	Kelancaran	Keaslian	Keluwesasan	Elaborasi	
1	DA	3	2	2	1	1	1	1	1	12
2	CD	4	3	2	1	1	0	0	0	11
3	CN	2	0	0	0	3	1	2	2	10
4	FA	4	3	1	3	3	2	1	0	17
5	HF	4	2	2	1	3	2	2	1	17
6	IF	2	0	4	4	0	0	0	0	10
7	IR	4	3	4	3	0	0	0	0	14
8	MA	0	0	0	0	4	1	3	0	8
9	MD	4	2	3	2	1	0	4	0	16
10	MH	4	3	0	2	0	0	0	0	9
11	MU	2	0	2	3	0	0	0	0	7
12	NA	2	1	3	1	3	2	2	2	16
13	NF	3	0	2	1	1	1	1	1	10
14	RW	4	3	0	1	1	0	1	0	10
15	SS	1	2	3	0	4	1	4	0	15
16	TR	4	3	3	1	3	1	3	0	18
17	VS	2	0	4	1	3	1	2	1	14
18	WY	4	3	1	1	0	0	0	0	9

Lampiran 5

Kemudian setiap data siswa yang ordinal digantikan dengan data interval, sehingga diperoleh:

Data Interval Pre-test Eksperimen

NO	Nama	Soal 1		Soal 2		Soal 3		Soal 4	
		Kelancaran	Keaslian	Keluwesasan	Elaborasi	Kelancaran	Keaslian	Keluwesasan	Elaborasi
1	DA	2,943	2,449	2,449	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
2	CD	3,765	2,943	2,449	1,95	1,95	1	1	1
3	CN	2,449	1	1	1	2,943	1,95	2,449	2,449
4	FA	3,765	2,943	1,95	2,943	2,943	2,449	1,95	1
5	HF	3,765	2,449	2,449	1,95	2,943	2,449	2,449	1,95
6	IF	2,449	1	3,765	3,765	1	1	1	1
7	IR	3,765	2,943	3,765	2,943	1	1	1	1
8	MA	1	1	1	1	3,765	1,95	2,943	1
9	MD	3,765	2,449	2,943	2,449	1,95	1	3,765	1
10	MH	3,765	2,943	1	2,449	1	1	1	1
11	MU	2,449	1	2,449	2,943	1	1	1	1
12	NA	2,449	1,95	2,943	1,95	2,943	2,449	2,449	2,449
13	NF	2,943	1	2,449	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
14	RW	3,765	2,943	1	1,95	1,95	1	1,95	1
15	SS	1,95	2,449	2,943	1	3,765	1,95	3,765	1
16	TR	3,765	2,943	2,943	1,95	2,943	1,95	2,943	1
17	VS	2,449	1	3,765	1,95	2,943	1,95	2,449	1,95
18	WY	3,765	2,943	1,95	1,95	1	1	1	1

Lampiran 5

Data Ordinal Pre-test Kontrol

NO	Nama	Soal 1		Soal 2		Soal 3		Soal 4		Total
		Kelancaran	Keaslian	Keluwesasan	Elaborasi	Kelancaran	Keaslian	Keluwesasan	Elaborasi	
1	AM	2	3	4	0	4	0	0	0	13
2	WA	2	4	4	0	4	0	0	0	14
3	RP	2	3	4	0	4	0	0	0	13
4	HU	2	0	4	0	4	0	0	0	10
5	MR	1	0	4	0	4	0	0	0	9
6	SF	2	3	4	0	4	0	0	0	13
7	VS	4	4	3	0	1	3	1	0	16
8	ML	1	0	1	1	1	1	1	1	7
9	MA	4	3	3	0	1	3	4	2	20
10	MG	2	4	3	0	1	0	4	4	18
11	MY	1	0	4	0	4	0	0	0	9
12	MH	0	0	4	1	4	1	1	1	12
13	ZN	1	0	4	2	4	1	1	2	15
14	NA	4	3	1	0	1	1	4	4	18
15	NC	4	4	0	0	1	3	1	1	14
16	CS	2	3	4	1	0	1	2	1	14
17	KP	3	0	4	0	4	0	0	0	11
18	TN	2	0	4	0	4	0	0	0	10

Lampiran 5

Kemudahan setiap data ordinalnya digantikan dengan data interval yang diperoleh:

Data Interval Pre-test Kontrol

NO	Nama	Soal 1		Soal 2		Soal 2		Soal 4	
		Kelancaran	Keaslian	Keluwesasan	Elaborasi	Kelancaran	Keaslian	Keluwesasan	Elaborasi
1	AM	2,312	2,551	3,282	1	3,282	1	1	1
2	WA	2,312	3,282	3,282	1	3,282	1	1	1
3	RP	2,312	2,551	3,282	1	3,282	1	1	1
4	HU	2,312	1	3,282	1	3,282	1	1	1
5	MR	1,95	1	3,282	1	3,282	1	1	1
6	SF	2,312	2,551	3,282	1	3,282	1	1	1
7	VS	3,282	3,282	2,551	1	1,95	2,551	1,95	1
8	ML	1,95	1	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
9	MA	3,282	2,551	2,551	1	1,95	2,551	3,282	2,312
10	MG	2,312	3,282	2,551	1	1,95	1	3,282	3,282
11	MY	1,95	1	3,282	1	3,282	1	1	1
12	MH	1	1	3,282	1,95	3,282	1,95	1,95	1,95
13	ZN	1,95	1	3,282	2,312	3,282	1,95	1,95	2,312
14	NA	3,282	2,551	1,95	1	1,95	1,95	3,282	3,282
15	NC	3,282	3,282	1	1	1,95	2,551	1,95	1,95
16	CS	2,312	2,551	3,282	1,95	1	1,95	2,312	1,95
17	KP	2,551	1	3,282	1	3,282	1	1	1
18	TN	2,312	1	3,282	1	3,282	1	1	1

Lampiran 5

Data Ordinal Post-test Eksperimen

NO	Nama	Soal 1		Soal 2		Soal 3		Soal 4	
		Keluwesasan	Elaborasi	Kelancaran	Keaslian	Keluwesasan	Elaborasi	Kelancaran	Keaslian
1	CD	4	4	4	4	4	4	4	4
2	CN	4	4	3	2	4	4	4	3
3	DA	4	4	1	4	4	4	4	4
4	FA	4	4	3	4	1	4	4	4
5	HF	2	2	4	3	2	3	3	3
6	IF	4	4	4	4	4	4	4	4
7	IR	4	4	3	2	4	4	4	3
8	MA	1	3	4	4	4	4	4	4
9	MD	4	4	4	4	4	4	4	4
10	MH	2	4	4	4	3	2	1	4
11	MU	4	4	3	0	4	4	4	4
12	NA	4	4	3	4	3	2	4	4
13	NF	4	4	4	4	3	1	2	1
14	RW	2	4	4	3	4	4	4	4
15	SS	1	1	4	1	4	4	4	4
16	TR	4	4	4	4	4	4	4	4
17	VS	3	4	4	4	3	2	4	3
18	WY	4	4	4	4	4	3	4	2

Lampiran 5

Data yang diperoleh tersebut digantikan dengan data ordinal siswa, sehingga diperoleh:

Data Interval Post-test Eksperiment

NO	Nama	Soal 1		Soal 2		Soal 3		Soal 4	
		Keluwasan	Elaborasi	Kelancaran	Keaslian	Keluwasan	Elaborasi	Kelancaran	Keaslian
1	CD	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271
2	CN	4,271	4,271	3,015	2,556	4,271	4,271	4,271	3,015
3	DA	4,271	4,271	1,961	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271
4	FA	4,271	4,271	3,015	4,271	1,961	4,271	4,271	4,271
5	HF	2,556	2,556	4,271	3,015	2,556	3,015	3,015	3,015
6	IF	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271
7	IR	4,271	4,271	3,015	2,556	4,271	4,271	4,271	3,015
8	MA	1,961	3,015	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271
9	MD	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271
10	MH	2,556	4,271	4,271	4,271	3,015	2,556	1,961	4,271
11	MU	4,271	4,271	3,015	1	4,271	4,271	4,271	4,271
12	NA	4,271	4,271	3,015	4,271	3,015	2,556	4,271	4,271
13	NF	4,271	4,271	4,271	4,271	3,015	1,961	2,556	1,961
14	RW	2,556	4,271	4,271	3,015	4,271	4,271	4,271	4,271
15	SS	1,961	1,961	4,271	1,961	4,271	4,271	4,271	4,271
16	TR	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271
17	VS	3,015	4,271	4,271	4,271	3,015	2,556	4,271	3,015
18	WY	4,271	4,271	4,271	4,271	4,271	3,015	4,271	2,556

Lampiran 5

Data Ordinal Post-test Kontrol

NO	Nama	Soal 1		Soal 2		Soal 3		Soal 4	
		Keluwesasan	Elaborasi	Kelancaran	Keaslian	Keluwesasan	Elaborasi	Kelancaran	Keaslian
1	AM	2	0	2	2	3	2	1	1
2	WA	4	3	4	4	3	1	1	0
3	RP	2	3	2	2	3	2	2	1
4	HU	2	3	3	2	3	2	1	3
5	MR	1	2	4	4	4	3	3	2
6	SF	4	4	3	0	2	1	1	3
7	VS	3	3	4	2	4	1	1	2
8	ML	1	2	2	1	1	3	1	3
9	MA	4	4	4	1	4	4	4	4
10	MG	1	0	4	1	4	4	4	4
11	MY	2	3	4	4	1	3	4	4
12	MH	4	4	1	0	3	4	3	2
13	ZN	1	3	4	4	4	4	4	3
14	NA	2	3	4	1	4	1	1	1
15	NC	3	0	1	1	1	4	4	4
16	CS	4	4	1	0	1	1	4	3
17	KP	4	4	3	0	1	3	3	2
18	TN	4	4	1	1	2	1	2	1

Lampiran 5

Kemudian data interval tersebut digantikan data ordinal siswa, sehingga diperoleh:

Data Interval Post-test Kontrol

NO	Nama	Soal 1		Soal 2		Soal 3		Soal 4	
		Keluwesasan	Elaborasi	Kelancaran	Keaslian	Keluwesasan	Elaborasi	Kelancaran	Keaslian
1	AM	2,743	1	2,743	2,743	3,222	2,743	2,065	2,065
2	WA	4,137	3,222	4,137	4,137	3,222	2,065	2,065	1
3	RP	2,743	3,222	2,743	2,743	3,222	2,743	2,743	2,065
4	HU	2,743	3,222	3,222	2,743	3,222	2,743	2,065	3,222
5	MR	2,065	2,743	4,137	4,137	4,137	3,222	3,222	2,743
6	SF	4,137	4,137	3,222	1	2,743	2,065	2,065	3,222
7	VS	3,222	3,222	4,137	2,743	4,137	2,065	2,065	2,743
8	ML	2,065	2,743	2,743	2,065	2,065	3,222	2,065	3,222
9	MA	4,137	4,137	4,137	2,065	4,137	4,137	4,137	4,137
10	MG	2,065	1	4,137	2,065	4,137	4,137	4,137	4,137
11	MY	2,743	3,222	4,137	4,137	2,065	3,222	4,137	4,137
12	MH	4,137	4,137	2,065	1	3,222	4,137	3,222	2,743
13	ZN	2,065	3,222	4,137	4,137	4,137	4,137	4,137	3,222
14	NA	2,743	3,222	4,137	2,065	4,137	2,065	2,065	2,065
15	NC	3,222	1	2,065	2,065	2,065	4,137	4,137	4,137
16	CS	4,137	4,137	2,065	1	2,065	2,065	4,137	3,222
17	KP	4,137	4,137	3,222	1	2,065	3,222	3,222	2,743
18	TN	4,137	4,137	2,065	2,065	2,743	2,065	2,743	2,065

Lampiran 5a

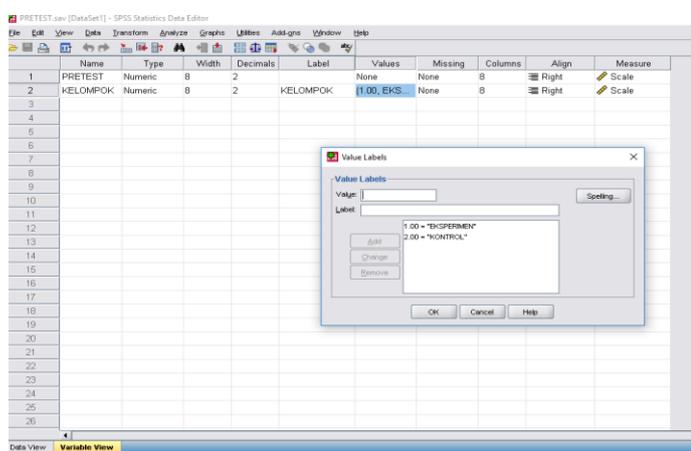
Langkah-Langkah Analisis Data Menggunakan SPSS 17.0

A. Uji Normalitas dengan Menggunakan SPSS 17.0

Uji normalitas data adalah suatu proses yang dilakukan sebelum sebuah metode statistik. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak.

Untuk mengetahui apakah data dalam penelitian tersebut berdistribusi normal atau tidak, maka dapat dilakukan langkah-langkah berikut:

1. Buka lembar kerja SPSS 17.0
2. Klik variabel view
 - Untuk baris pertama Pada bagian Name ditulis dengan Pretest
 - Untuk baris kedua pada bagian Name ditulis Kelompok dan pada bagian Label ditulis juga Kelompok.
 - Selanjutnya pada bagian Values untuk variabel kelompok, untuk value 1 diberikan label Eksperimen dan untuk value 2 diberikan label Kelompok. Sehingga akan 2 pengkodean data untuk masing-masing kelompok
 - Selanjutnya klik OK



3. Klik Data View

- Akan ada dua nama variabel yaitu Pretes dan Kelas
- Input data kelas Eksperimen pada variabel Pretest, kemudian input Values 1 pada variabel Kelompok sebanyak data kelas Eksperimen.

Lampiran 5a

- Selanjutnya Input data kelas Kontrol di bawah nilai kelas Eksperimen pada variabel Pretest, kemudian input Values 2 pada variabel Kelompok sebanyak data kelas kontrol. Seperti pada gambar berikut:

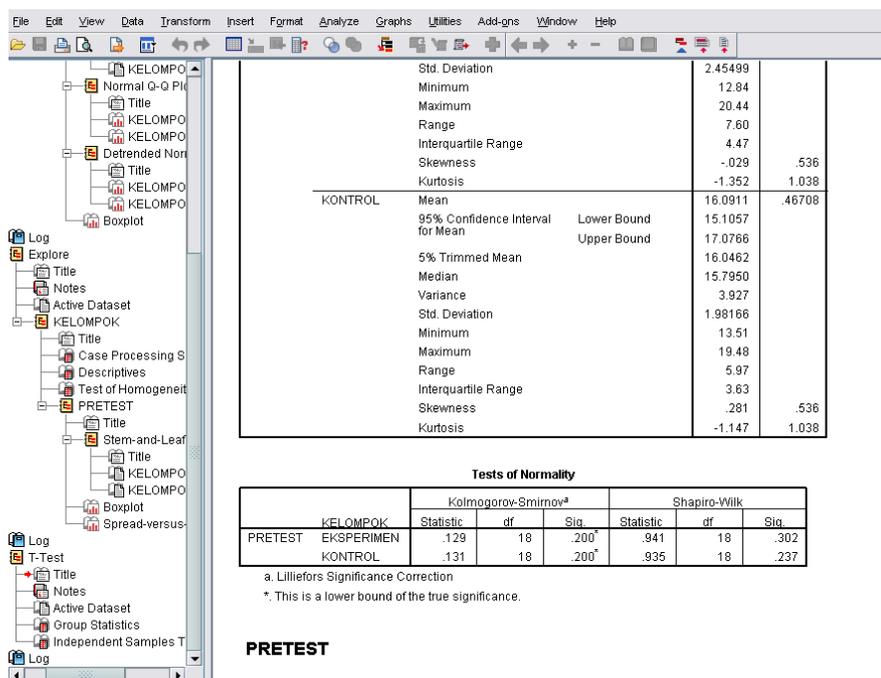
	PRETEST	KELOMPOK	var	var	var	var	var
1	17.59	1.00					
2	16.06	1.00					
3	15.24	1.00					
4	19.94	1.00					
5	20.40	1.00					
6	14.98	1.00					
7	17.42	1.00					
8	13.66	1.00					
9	19.32	1.00					
10	14.16	1.00					
11	12.84	1.00					
12	19.45	1.00					
13	16.14	1.00					
14	15.56	1.00					
15	18.82	1.00					
16	20.44	1.00					
17	18.46	1.00					
18	14.61	1.00					
19	15.43	2.00					
20	16.16	2.00					
21	15.43	2.00					
22	13.88	2.00					
23	13.51	2.00					
24	15.43	2.00					
25	17.57	2.00					

4. Selanjutnya klik Analyze – Descriptive Statistics – Explore

	PRETEST	KELOM
1	17.59	
2	16.06	
3	15.24	
4	19.94	
5	20.40	
6	14.98	
7	17.42	
8	13.66	
9	19.32	
10	14.16	
11	12.84	
12	19.45	
13	16.14	
14	15.56	
15	18.82	
16	20.44	
17	18.46	
18	14.61	
19	15.43	
20	16.16	
21	15.43	
22	13.88	2.00
23	13.51	2.00
24	15.43	2.00
25	17.57	2.00

Lampiran 5a

7. Hasil Output nya akan keluar seperti berikut:



8. Ketentuan untuk membacanya

- Jika Responden > 50 , maka yang dilihat adalah Kolmogorov-Smirnov
- Jika Responden ≤ 50 , maka yang dilihat adalah Shapiro-Wilk

Data penelitian ini memiliki 18 siswa, sehingga yang akan kita lihat adalah pada bagian Shapiro-Wilk.

B. Uji Homogenitas dengan Menggunakan SPSS 17.0

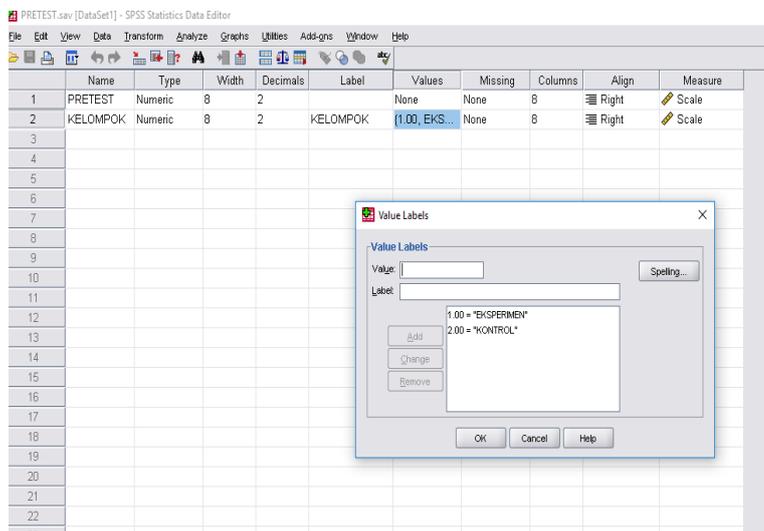
Uji homogenitas adalah digunakan untuk menguji homogen atau tidaknya data sampel yang diambil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku abagi populasi

Untuk menguji apakah data dalam penelitian tersebut homogen atau tidak, maka dapat dilakukan langkah-langkah berikut:

- Buka lembar kerja SPSS 17.0
- Klik variabel view
 - Untuk baris pertama Pada bagian Name ditulis dengan Pretest
 - Untuk baris kedua pada bagian Name ditulis Kelompok dan pada bagian Label ditulis juga Kelompok.

Lampiran 5a

- Selanjutnya pada bagian Values untuk variabel kelompok, untuk value 1 diberikan label Eksperimen dan untuk value 2 diberikan label Kelompok Sehingga akan 2 pengkodean data untuk masing-masing kelompok
- Selanjutnya klik OK



3. Klik Data View

- Akan ada dua nama variabel yaitu Pretes dan Kelompok
- Input data kelas Eksperimen pada variabel Pretest, kemudian input Values 1 pada variabel Kelompok sebanyak data kelas Eksperimen.
- Selanjutnya Input data kelas Kontrol di bawah nilai kelas Eksperimen pada variabel Pretest, kemudian input Values 2 pada variabel Kelompok sebanyak data kelas kontrol. Seperti pada gambar berikut:

Lampiran 5a

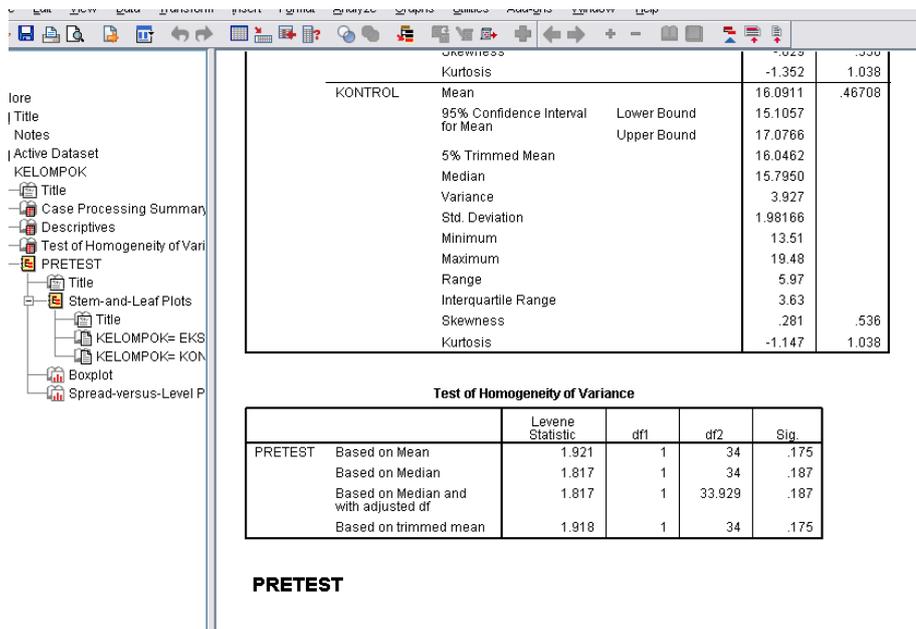
	PRETEST	KELOMPOK	var	var	var	var	var
1	17.59	1.00					
2	16.06	1.00					
3	15.24	1.00					
4	19.94	1.00					
5	20.40	1.00					
6	14.98	1.00					
7	17.42	1.00					
8	13.66	1.00					
9	19.32	1.00					
10	14.16	1.00					
11	12.84	1.00					
12	19.45	1.00					
13	16.14	1.00					
14	15.56	1.00					
15	18.82	1.00					
16	20.44	1.00					
17	18.46	1.00					
18	14.61	1.00					
19	15.43	2.00					
20	16.16	2.00					
21	15.43	2.00					
22	13.88	2.00					
23	13.51	2.00					
24	15.43	2.00					
25	17.67	2.00					

4. Selanjutnya klik Analyze – Descriptive Statistics – Explore

	PRETEST	KELOM	var
1	17.59		
2	16.06		
3	15.24		
4	19.94		
5	20.40		
6	14.98		
7	17.42		
8	13.66		
9	19.32		
10	14.16		
11	12.84		
12	19.45		
13	16.14		
14	15.56		
15	18.82		
16	20.44		
17	18.46		
18	14.61		
19	15.43		
20	16.16		
21	15.43		
22	13.88	2.00	
23	13.51	2.00	
24	15.43	2.00	
25	17.67	2.00	

Lampiran 5a

7. Hasil Output nya akan keluar seperti berikut:

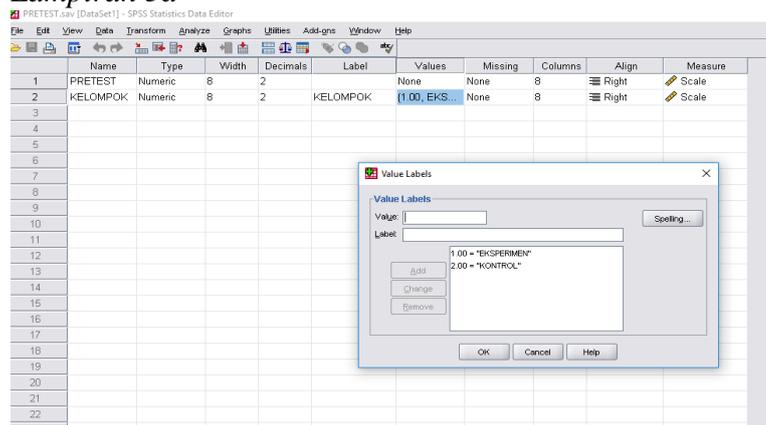


C. Uji Kesamaan Dua Rata-rata dengan Menggunakan SPSS 17,0

Untuk mengetahui apakah data dalam penelitian tersebut memiliki nilai rata-rata awal antara kedua kelas sama atau tidak, maka dapat dilakukan langkah-langkah berikut:

1. Buka lembar kerja SPSS 17.0
2. Klik variabel view
 - Untuk baris pertama Pada bagian Name ditulis dengan Pretest
 - Untuk baris kedua pada bagian Name ditulis Kelompok dan pada bagian Label ditulis juga Kelompok.
 - Selanjutnya pada bagian Values untuk variabel kelompok, untuk value 1 diberikan label Eksperimen dan untuk value 2 diberikan label Kelompok Sehingga akan 2 pengkodean data untuk masing-masing kelompok
 - Selanjutnya klik OK

Lampiran 5a



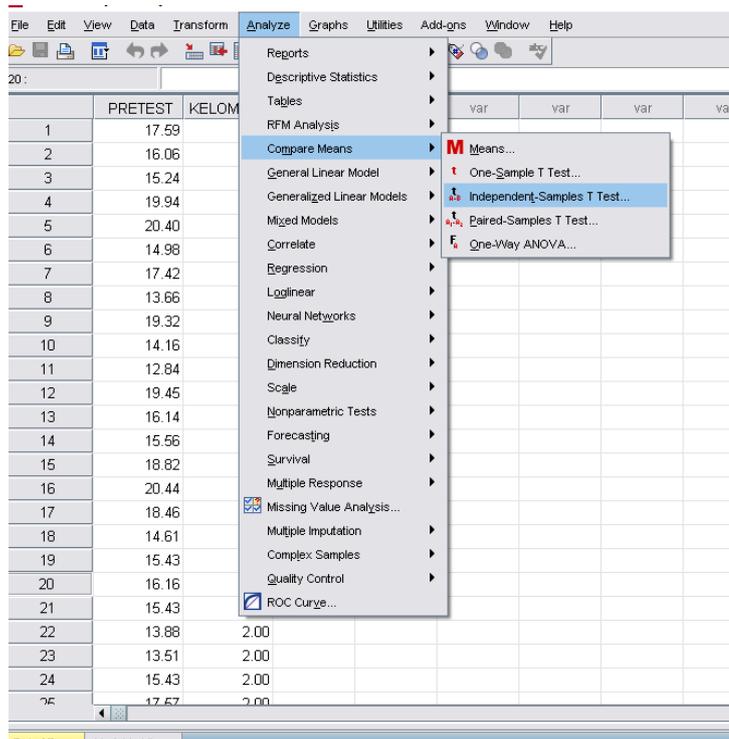
3. Klik Data View

- Akan ada dua nama variabel yaitu Pretes dan Kelompok
- Input data kelas Eksperimen pada variabel Pretes, kemudian input Values 1 pada variabel Kelompok sebanyak data kelas Eksperimen.
- Selanjutnya Input data kelas Kontrol di bawah nilai kelas Eksperimen pada variabel Pretes, kemudian input Values 2 pada variabel Kelompok sebanyak data kelas kontrol. Seperti pada gambar berikut:

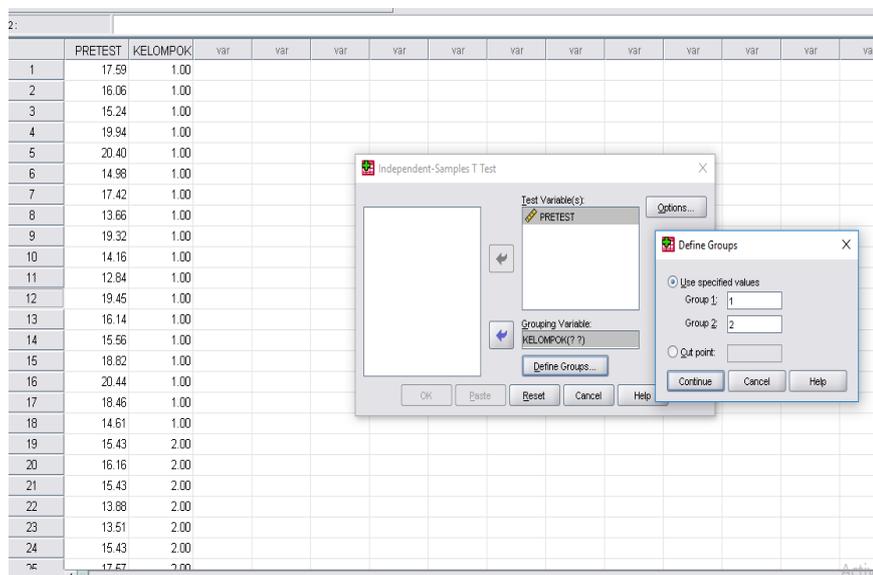
	PRETEST	KELOMPOK	var	var	var	var	var
1	17.59	1.00					
2	16.06	1.00					
3	15.24	1.00					
4	19.94	1.00					
5	20.40	1.00					
6	14.98	1.00					
7	17.42	1.00					
8	13.66	1.00					
9	19.32	1.00					
10	14.16	1.00					
11	12.84	1.00					
12	19.45	1.00					
13	16.14	1.00					
14	15.56	1.00					
15	18.82	1.00					
16	20.44	1.00					
17	18.46	1.00					
18	14.61	1.00					
19	15.43	2.00					
20	16.16	2.00					
21	15.43	2.00					
22	13.88	2.00					
23	13.51	2.00					
24	15.43	2.00					
25	17.67	2.00					

Lampiran 5a

4. Selanjutnya klik Analyze – Compare means – Independent samples T-test



5. Masukkan variabel Pretest ke kotak Test Variable dan variabel Kelompok pada kotak Grouping Variable. Klik Define Groups (pada Group 1 isi dengan 1 dan pada Group 2 isi dengan 2). Langkah terakhir klik Continue dan klik OK.



Lampiran 5a

6. Hasil Output nya akan keluar seperti berikut:

* Plot of LN of Spread vs LN of Level
Slope = 3.434 Power for transformation = 2.434

T-TEST GROUPS=KELOMPOK(1 2)
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=PRETEST
/CRITERIA=CI(.95).

T-Test

[DataSet1] C:\Users\Windows\Documents\instrument desember\2. Olah Data Lena Oke\PRETEST.sav

KELOMPOK	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PRETEST EKSPERIMEN	18	16.9494	2.45499	.57865
KONTROL	18	16.0911	1.98166	.46708

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
PRETEST	Equal variances assumed	1.921	.175	1.154	34	.256	.85833	.74364	-.65292	2.36959
	Equal variances not assumed			1.154	32.551	.257	.85833	.74364	-.65540	2.37207

Output Analisis Data Menggunakan SPSS 17.0

A. Uji Normalitas Data Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol KELOMPOK

Case Processing Summary

KELOMPOK		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
PRETEST	EKSPERIMEN	18	100.0%	0	.0%	18	100.0%
	KONTROL	18	100.0%	0	.0%	18	100.0%

Descriptives

KELOMPOK			Statistic	Std. Error
PRETEST	EKSPERIMEN	Mean	16.9494	.57865
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	15.7286	
		Upper Bound	18.1703	
		5% Trimmed Mean	16.9838	
		Median	16.7800	
		Variance	6.027	
		Std. Deviation	2.45499	
		Minimum	12.84	
		Maximum	20.44	
		Range	7.60	
		Interquartile Range	4.47	
		Skewness	-.029	.536
		Kurtosis	-1.352	1.038
	KONTROL	Mean	16.0911	.46708
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	15.1057	
		Upper Bound	17.0766	
		5% Trimmed Mean	16.0462	
		Median	15.7950	

Lampiran 5a

Variance	3.927	
Std. Deviation	1.98166	
Minimum	13.51	
Maximum	19.48	
Range	5.97	
Interquartile Range	3.63	
Skewness	.281	.536
Kurtosis	-1.147	1.038

Tests of Normality

KELOMPOK	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRETEST EKSPERIMEN	.129	18	.200*	.941	18	.302
KONTROL	.131	18	.200*	.935	18	.237

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

B. Uji Homogenitas Data Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol**KELOMPOK****Case Processing Summary**

KELOMPOK	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
PRETEST EKSPERIMEN	18	100.0%	0	.0%	18	100.0%
KONTROL	18	100.0%	0	.0%	18	100.0%

Descriptives

KELOMPOK	Statistic	Std. Error
PRETEST EKSPERIMEN Mean	16.9494	.57865
95% Confidence Interval for Lower Bound Mean	15.7286	
Upper Bound Mean	18.1703	
5% Trimmed Mean	16.9838	

Lampiran 5a

	Median		16.7800	
	Variance		6.027	
	Std. Deviation		2.45499	
	Minimum		12.84	
	Maximum		20.44	
	Range		7.60	
	Interquartile Range		4.47	
	Skewness		-.029	.536
	Kurtosis		-1.352	1.038
KONTROL	Mean		16.0911	.46708
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	15.1057	
		Upper Bound	17.0766	
	5% Trimmed Mean		16.0462	
	Median		15.7950	
	Variance		3.927	
	Std. Deviation		1.98166	
	Minimum		13.51	
	Maximum		19.48	
	Range		5.97	
	Interquartile Range		3.63	
	Skewness		.281	.536
	Kurtosis		-1.147	1.038

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRETEST	Based on Mean	1.921	1	34	.175
	Based on Median	1.817	1	34	.187
	Based on Median and with adjusted df	1.817	1	33.929	.187
	Based on trimmed mean	1.918	1	34	.175

Lampiran 5a

C. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol

T-Test**Group Statistics**

KELOMPOK		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PRETEST	EKSPERIMEN	18	16.9494	2.45499	.57865
	KONTROL	18	16.0911	1.98166	.46708

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
PRETEST	Equal variances assumed	1.921	.175	1.154	34	.256	.85833	.74364	-.65292	2.36959
	Equal variances not assumed			1.154	32.551	.257	.85833	.74364	-.65540	2.37207

D. Uji Normalitas Data Post-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol

KELOMPOK**Case Processing Summary**

KELOMPOK		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
POSTTEST	EKSPERIMEN	18	100.0%	0	.0%	18	100.0%
	KONTROL	18	100.0%	0	.0%	18	100.0%

Lampiran 5a

Descriptives

KELOMPOK			Statistic	Std. Error
POSTTEST	EKSPERIMEN	Mean	30.2922	.67737
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 28.8631	
			Upper Bound 31.7214	
		5% Trimmed Mean	30.4269	
		Median	30.2700	
		Variance	8.259	
		Std. Deviation	2.87386	
		Minimum	23.99	
		Maximum	34.17	
		Range	10.18	
		Interquartile Range	4.12	
		Skewness	-.352	.536
		Kurtosis	-.088	1.038
		KONTROL		Mean
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 22.6651			
	Upper Bound 25.6304			
5% Trimmed Mean	24.0342			
Median	23.4650			
Variance	8.889			
Std. Deviation	2.98148			
Minimum	19.32			
Maximum	31.02			
Range	11.70			
Interquartile Range	3.53			
Skewness	.781			.536
Kurtosis	.558			1.038

Lampiran 5a

Tests of Normality

KELOMPOK		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
POSTTEST	EKSPERIMEN	.134	18	.200*	.938	18	.263
	KONTROL	.154	18	.200*	.943	18	.320

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

E. Uji Homogenitas Data Post-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol

KELOMPOK

Case Processing Summary

KELOMPOK		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
POSTTEST	EKSPERIMEN	18	100.0%	0	.0%	18	100.0%
	KONTROL	18	100.0%	0	.0%	18	100.0%

Descriptives

KELOMPOK			Statistic	Std. Error
POSTTEST	EKSPERIMEN	Mean	30.2922	.67737
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	28.8631	
		Upper Bound	31.7214	
		5% Trimmed Mean	30.4269	
		Median	30.2700	
		Variance	8.259	
		Std. Deviation	2.87386	
		Minimum	23.99	
		Maximum	34.17	
		Range	10.18	

Lampiran 5a

	Interquartile Range		4.12	
	Skewness		-.352	.536
	Kurtosis		-.088	1.038
KONTROL	Mean		24.1478	.70274
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	22.6651	
		Upper Bound	25.6304	
	5% Trimmed Mean		24.0342	
	Median		23.4650	
	Variance		8.889	
	Std. Deviation		2.98148	
	Minimum		19.32	
	Maximum		31.02	
	Range		11.70	
	Interquartile Range		3.53	
	Skewness		.781	.536
	Kurtosis		.558	1.038

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
POSTTEST	Based on Mean	.015	1	34	.902
	Based on Median	.000	1	34	.982
	Based on Median and with adjusted df	.000	1	33.359	.982
	Based on trimmed mean	.007	1	34	.935

Lampiran 5a

F. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Post-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol

T-Test**Group Statistics**

KELOMPOK		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
POSTTEST	EKSPERIMEN	18	30.2922	2.87386	.67737
	KONTROL	18	24.1478	2.98148	.70274

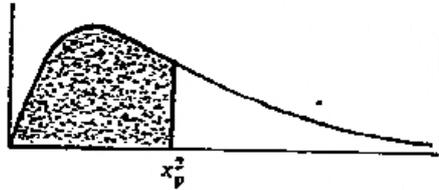
Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
POSTTEST	Equal variances assumed	.015	.902	6.295	34	.000	6.14444	.97605	4.16086	8.12803
	Equal variances not assumed			6.295	33.954	.000	6.14444	.97605	4.16077	8.12812

Lampiran 6
Daftar chi Tabel :

DAFTAR II

Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $P = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



ν	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.103	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.7	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.354	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.551	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.678
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.01	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.41	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.3	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	48.3	45.0	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.3	76.2	71.4	67.5	60.2	56.8	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.5	79.1	74.1	67.0	59.3	52.3	46.8	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.1	43.3
80	116.3	112.3	106.8	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	99.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Source: Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution, Thompson, C.J., Biometrika, Vol.32 (1941).

Daftar F Tabel :

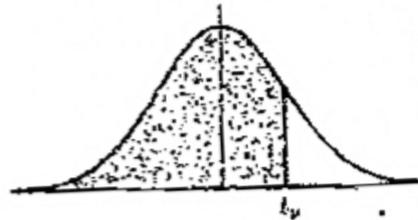
F₁ = chi square

V ₁ = dk Penyebut	V ₂ = dk pembilang																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	25	30	40	50	75	100	200	500	∞						
10	4,96	4,10	3,71	3,45	3,23	3,02	2,84	2,69	2,54	2,41	2,29	2,19	2,10	2,01	1,93	1,86	1,79	1,73	1,67	1,61	1,55	1,50	1,44	1,39	1,34	1,29	1,24	1,19	1,14	1,09	1,04	1,00	0,96	0,93	0,91
11	4,84	3,98	3,59	3,33	3,10	2,89	2,73	2,58	2,43	2,29	2,18	2,09	2,00	1,91	1,83	1,76	1,70	1,64	1,58	1,52	1,46	1,41	1,36	1,31	1,26	1,21	1,16	1,11	1,06	1,01	0,96	0,92	0,89	0,87	
12	4,76	3,90	3,51	3,25	3,02	2,80	2,64	2,49	2,34	2,20	2,09	2,00	1,91	1,82	1,74	1,67	1,61	1,55	1,49	1,43	1,37	1,32	1,27	1,22	1,17	1,12	1,07	1,02	0,97	0,92	0,87	0,83	0,80	0,78	
13	4,67	3,80	3,41	3,15	2,92	2,70	2,54	2,39	2,24	2,10	2,00	1,91	1,82	1,73	1,65	1,58	1,52	1,46	1,40	1,34	1,28	1,23	1,18	1,13	1,08	1,03	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74	0,71	0,69	
14	4,60	3,74	3,35	3,09	2,86	2,64	2,48	2,33	2,18	2,04	1,94	1,85	1,76	1,67	1,59	1,52	1,46	1,40	1,34	1,28	1,22	1,17	1,12	1,07	1,02	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,72	0,68	0,65	0,63	
15	4,54	3,68	3,29	3,03	2,80	2,58	2,42	2,27	2,12	1,98	1,88	1,79	1,70	1,61	1,53	1,46	1,40	1,34	1,28	1,22	1,16	1,11	1,06	1,01	0,96	0,91	0,86	0,81	0,76	0,71	0,66	0,62	0,59	0,57	
16	4,49	3,63	3,24	2,98	2,75	2,53	2,37	2,22	2,07	1,93	1,83	1,74	1,65	1,56	1,48	1,41	1,35	1,29	1,23	1,17	1,11	1,06	1,01	0,96	0,91	0,86	0,81	0,76	0,71	0,66	0,61	0,57	0,54	0,52	
17	4,44	3,58	3,19	2,93	2,70	2,48	2,32	2,17	2,02	1,88	1,78	1,69	1,60	1,51	1,43	1,36	1,30	1,24	1,18	1,12	1,06	1,01	0,96	0,91	0,86	0,81	0,76	0,71	0,66	0,61	0,56	0,52	0,49	0,47	
18	4,41	3,55	3,16	2,90	2,67	2,45	2,29	2,14	1,99	1,85	1,75	1,66	1,57	1,48	1,40	1,33	1,27	1,21	1,15	1,09	1,03	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,73	0,68	0,63	0,58	0,53	0,49	0,46	0,44	
19	4,38	3,52	3,13	2,87	2,64	2,42	2,26	2,11	1,96	1,82	1,72	1,63	1,54	1,45	1,37	1,30	1,24	1,18	1,12	1,06	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50	0,46	0,43	0,41	
20	4,36	3,50	3,11	2,85	2,62	2,40	2,24	2,09	1,94	1,80	1,70	1,61	1,52	1,43	1,35	1,28	1,22	1,16	1,10	1,04	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,73	0,68	0,63	0,58	0,53	0,48	0,44	0,41	0,39	
21	4,34	3,47	3,08	2,82	2,59	2,37	2,21	2,06	1,91	1,77	1,67	1,58	1,49	1,40	1,32	1,25	1,19	1,13	1,07	1,01	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,41	0,38	0,36	
22	4,32	3,45	3,06	2,80	2,57	2,35	2,19	2,04	1,89	1,75	1,65	1,56	1,47	1,38	1,30	1,23	1,17	1,11	1,05	0,99	0,93	0,88	0,83	0,78	0,73	0,68	0,63	0,58	0,53	0,48	0,43	0,39	0,36	0,34	
23	4,30	3,43	3,04	2,78	2,55	2,33	2,17	2,02	1,87	1,73	1,63	1,54	1,45	1,36	1,28	1,21	1,15	1,09	1,03	0,97	0,91	0,86	0,81	0,76	0,71	0,66	0,61	0,56	0,51	0,46	0,41	0,37	0,34	0,32	

Lampiran 6b
Daftar t Tabel :

DAFTAR G

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $\nu = dk$
(Bilangan Dalam Satuan Daftar
Menyatakan t_p)

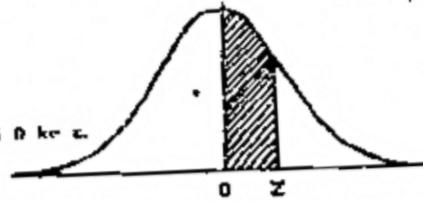


ν	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
1	63.66	31.82	12.71	6.31	3.08	1.376	1.000	0.727	0.523	0.158
2	9.92	6.96	4.30	2.92	1.89	1.061	0.816	0.617	0.399	0.112
3	5.84	4.54	3.18	2.35	1.64	0.978	0.765	0.584	0.277	0.107
4	4.60	3.75	2.78	2.13	1.53	0.911	0.717	0.569	0.271	0.121
5	4.03	3.36	2.57	2.02	1.48	0.920	0.727	0.559	0.267	0.122
6	3.71	3.14	2.45	1.94	1.44	0.906	0.718	0.553	0.263	0.123
7	3.50	3.00	2.36	1.90	1.42	0.896	0.711	0.549	0.263	0.123
8	3.36	2.90	2.31	1.86	1.40	0.889	0.706	0.546	0.262	0.123
9	3.25	2.82	2.26	1.83	1.38	0.883	0.703	0.543	0.261	0.123
10	3.17	2.76	2.23	1.81	1.37	0.879	0.700	0.542	0.260	0.123
11	3.11	2.72	2.20	1.80	1.36	0.876	0.697	0.540	0.260	0.123
12	3.06	2.68	2.18	1.78	1.36	0.873	0.695	0.539	0.259	0.123
13	3.01	2.65	2.16	1.77	1.35	0.870	0.694	0.538	0.259	0.123
14	2.98	2.62	2.14	1.76	1.34	0.868	0.692	0.537	0.258	0.123
15	2.95	2.60	2.13	1.75	1.34	0.866	0.691	0.536	0.258	0.123
16	2.92	2.58	2.12	1.75	1.34	0.865	0.690	0.535	0.258	0.123
17	2.90	2.57	2.11	1.74	1.33	0.863	0.689	0.534	0.257	0.123
18	2.88	2.55	2.10	1.73	1.33	0.862	0.688	0.534	0.257	0.123
19	2.86	2.54	2.09	1.73	1.33	0.861	0.688	0.533	0.257	0.123
20	2.84	2.53	2.09	1.72	1.32	0.860	0.687	0.533	0.257	0.123
21	2.83	2.52	2.08	1.72	1.32	0.859	0.686	0.532	0.257	0.123
22	2.82	2.51	2.07	1.72	1.32	0.858	0.686	0.532	0.256	0.123
23	2.81	2.50	2.07	1.71	1.32	0.858	0.685	0.532	0.256	0.123
24	2.80	2.49	2.06	1.71	1.32	0.857	0.685	0.531	0.256	0.123
25	2.79	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.123
26	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.123
27	2.77	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.684	0.531	0.256	0.123
28	2.76	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.683	0.530	0.256	0.123
29	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.682	0.530	0.256	0.123
30	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.682	0.530	0.256	0.123
40	2.70	2.42	2.02	1.68	1.30	0.851	0.681	0.529	0.255	0.126
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.30	0.848	0.679	0.527	0.254	0.126
120	2.62	2.36	1.98	1.66	1.29	0.845	0.677	0.526	0.254	0.126
∞	2.58	2.33	1.96	1.645	1.28	0.842	0.674	0.524	0.253	0.126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

Lampiran 6c
Daftar Z Tabel :

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan decimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0.3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0.7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0.8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1.0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1.1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1.2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1.3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1.5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1.6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1.8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1.9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2.0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4895	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2.4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2.5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2.7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2.8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2.9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3.0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3.1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3.2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3.3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3.4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3.5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3.6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

umber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-8322/Un.08/FTK/KP.07.6/8/2018

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 22 Februari 2018.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Muthmainnah, M. Pd sebagai Pembimbing Kedua
untuk membimbing Skripsi:
Nama : Nisyatul Laena
NIM : 140205015
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Osborn.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019;
KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 16 Agustus 2018 M
4 Zuhijah 1439 H



Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 9858 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/10/2018

3 Oktober 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Nisyatul Laena
N I M : 140 205 015
Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl. Banda Aceh-Lhoknga Km. 8 Desa Keuneu-ue Lr. Geulumpang No. 15
Kec. Peukan Bada Kab. Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

MTs Swasta Darussyari'ah Banda Aceh

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Osborn

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,
M. Said Farzah Ali

BAG. UMUM BAG. UMUM

Kode 9018



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH

Jln. Mohd. Jam No.29 Telp. 27959 – 22907 Fax.22907
BANDA ACEH (Kode Pos 23242)

Nomor : B-1502/Kk.01.07/4/TL.00/10/2018
Sifat : Biasa
Lampiran : Nihil
Hal : **Rekomendasi Melakukan
Penelitian Skripsi**

08 Oktober 2018

Yth, Kepala MTs Swasta Darussyari'ah
Kota Banda Aceh

Assalāmu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan Dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : B-9858/Un.08/TU-FTK.I/TL.00/10/2018 tanggal 03 Oktober 2018, perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini kami mohon bantuan Saudara untuk dapat memberikan data maupun informasi lainnya yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi persyaratan bahan penulisan **Skripsi**, dengan judul "**Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Osborn**" kepada saudara :

Nama : **Nisyatul Laena**
NPM : 140 205 015
Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : IX

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Madrasah, Sepanjang Tidak mengganggu Proses Belajar Mengajar.
2. Tidak memberatkan Madrasah.
3. Tidak menimbulkan keresahan-keresahan lainnya di Madrasah.
4. Foto Kopi hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar diserahkan ke Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh.

Demikian rekomendasi ini kami keluarkan, Atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Kepala
Plt. Kasi Pendidikan Madrasah


Chairul Amri

Tembusan :

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
3. Mahasiswa yang bersangkutan.



MADRASAH TSANAWIYAH DARUSSYARI'AH

MASJID RAYA BAITURRAHMAN BANDA ACEH

Jln. Prof A. Majid Ibrahim I Banda Aceh

Kota Banda Aceh Telp. (0651) 638731 Kode Pos 23142

NSM 1 2 1 2 1 1 7 1 0 0 0 1

SURAT IZIN MELAKSANAKAN PENELITIAN

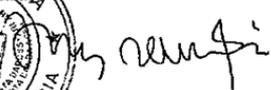
Nomor : Mts.01.07.5/08/PP.05/034.b/2018

Kepala MTsS Darussyari'ah Masjid Raya Baiturrahman Banda Aceh dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Nisyatul Laena
NIM : 140205015
Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika
Alamat : Jl. Banda Aceh-Lhoknga Km. 8 Desa Keuneu-eu Lr. Geulumpang
No.15 Kec. Peukan Bada Kab. Aceh Besar

Bedasarkan surat izin dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Nomor : B-9858/Un.08/TU-FTK.I/TL.00./10/2018, tentang izin untuk mengumpulkan data penyusunan Skripsi, maka yang bersangkutan di atas diberi izin untuk melaksanakan penelitian pada MTsS Darussyari'ah Masjid Raya Baiturrahman Kota Banda Aceh Tahun Pelajaran 2018/2019.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 13 Oktober 2018
Kepala

Dra. Ma Rezkina, M. Pd
Nip. 196603241997032001





MADRASAH TSANAWIYAH DARUSSYARI'AH

MASJID RAYA BAITURRAHMAN BANDA ACEH

Jln. Prof A. Majid Ibrahim I Banda Aceh
Kota Banda Aceh Telp. (0651) 638731 Kode Pos 23142

NSM 1 2 1 2 1 1 7 1 0 0 0 1

SURAT TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : Mts.01.07.5/08/PP.05/039.a/2018

Kepala MTsS Darussyari'ah Masjid Raya Baiturrahman Banda Aceh dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Nisyatul Laena
NIM : 140205015
Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika
Alamat : Jl. Banda Aceh-Lhoknga Km. 8 Desa Keuneu-eu Lr. Geulumpang
No.15 Kec. Peukan Bada Kab. Aceh Besar

Bedasarkan surat izin dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Nomor : B-9858/Un.08/TU-FTK.I/TL.00./10/2018, tentang izin untuk mengumpulkan data penyusunan Skripsi, maka yang bersangkutan di atas telah melaksanakan penelitian pada MTsS Darussyari'ah Masjid Raya Baiturrahman Kota Banda Aceh pada tanggal 15 s/d 26 Oktober 2018 dengan judul :

"Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Osborn"

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 29 Oktober 2018
Kepala

Dra. Ina Rezkina, M. Pd
NIP. 196603241997032001



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : NisyatulLaena
2. Tempat/ TanggalLahir : Aceh Besar /15 April 1996
3. JenisKelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/ Suku : Indonesia / Aceh
6. Status : BelumKawin
7. Alamat : Jl. Banda Aceh-Lhoknga Km. 8 Desa Keuneu-eu
8. Pekerjaan/ NIM : Mahasiswi / 140205015
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Razali
 - b. Ibu : Rosdiani
 - c. Pekerjaan Ayah : Pensiunan
 - d. PekerjaanIbu : Guru
 - e. Alamat : Jl. Banda Aceh-Lhoknga Km. 8 Desa Keuneu-eu
10. Pendidikan
 - a. SD : MIN Lampisang, Tamat Tahun 2008
 - b. SLTP : MTsS Darusyariah Banda Aceh, Tamat Tahun 2011
 - c. SLTA : MAN Banda Aceh 1, TamatTahun 2014
 - d. PerguruanTinggi : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika masuk
Tahun 2014

Banda Aceh, 7 Januari 2019

NisyatulLaena