

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA MTs**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**MONIKA RATU SUSTINA
NIM. 180205028
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2022 M/1444 H**

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA MTs**

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:

MONIKA RATU SUSTINA

NIM 180205028

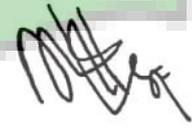
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Telah disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II


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


Khusnul Safrina, M.Pd.
NIDN. 2001098704

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA MTs**

SKRIPSI

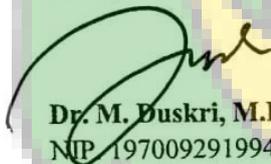
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal

Rabu, 21 Desember 2022 M
27 Jumadil Awal 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Dr. M. Duscri, M.Kes.
NIP. 197009291994021001

Sekretaris,



Khairina, M.Pd.
NIP. 198903102020122012

Penguji I,



Khushul Safrina, M.Pd.
NIDN. 2001098704

Penguji II,



Susanti, S.Pd.I., M.Pd.
NIDN. 1318088601

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Datussalam, Banda Aceh




Prof. Safrul Muliq, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.

NIP. 197301021997031003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651)755142, Fask: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Monika Ratu Sustina
NIM : 180205028
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Darussalam, 08 Desember 2022

Yang Menyatakan,



Monika Ratu Sustina
NIM. 180205028

ABSTRAK

Nama : Monika Ratu Sustina
NIM : 180205028
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs
Tanggal Sidang : 21 Desember 2022
Tebal Skripsi : 193 halaman
Pembimbing I : Dr. M. Duskri, M.Kes
Pembimbing II : Khusnul Safrina, M.Pd
Kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Pendekatan Saintifik

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah hal yang sangat penting sehingga kemampuan pemecahan masalah menjadi tujuan untuk pengajaran matematika bahkan sebagai jantung matematika. Namun fakta dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah, Sehingga diperlukan adanya suatu pendekatan dalam proses pembelajaran yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yaitu dengan menggunakan pendekatan saintifik. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa MTs setelah diterapkan pendekatan saintifik dan (2) mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan saintifik dan pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian *Quasi Eksperiment Design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan *simple random sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX MTs Negeri 4 Aceh Besar dengan sampelnya terdiri dari dua kelas yaitu kelas IX E sebagai kelas eksperimen dan kelas IX A sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji *N-Gain* dan uji *Mann-Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan (1) secara keseluruhan, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “sedang” dan (2) Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan $-3,6945 < -1,96$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan pendekatan saintifik lebih baik dari pada dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT atas kehadirat-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada kita semua, terutama kepada penulis sendiri sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “ **Pengaruh Pendekatan Sainifik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs**”. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah SAW yang telah mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang.

Adapun penelitian skripsi ini disajikan sebagai tugas akhir yang merupakan hasil karya ilmiah yang dituliskan untuk memenuhi syarat wajib mendapatkan gelar (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Oleh sebab itu, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan baik dari segi bahasa maupun segi lainnya. Dikarenakan keterbatasan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis juga mendapatkan kesulitan dan hambatan sehingga besar harapan penulis mengharapkan kritikan bahkan saran konstruksif guna perbaikan dan penyempurnaan penelitian ini dikemudian hari.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari begitu banyak bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

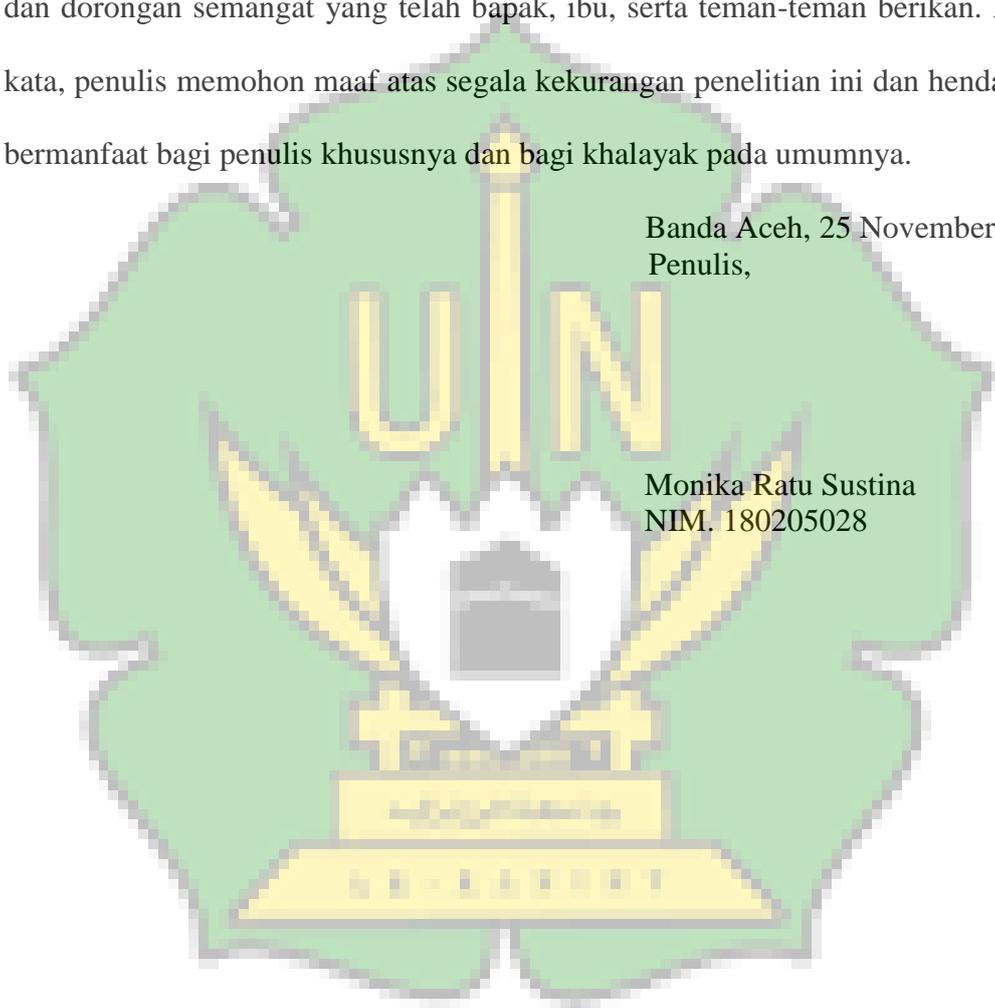
1. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes. selaku pembimbing I dan ibu Khusnul Safrina, M.Pd, selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan kesabaran dalam membimbing penulisan skripsi ini serta selalu memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Dra. Hafriani, M.Pd. selaku Penasehat Akademik yang selalu memberikan saran dalam mengatasi kendala perkuliahan, serta selalu memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi.
3. Bapak Safrul Muluk, S.Ag., M.Ed.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan motivasi kepada seluruh siswa
4. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematikabeserta seluruh Bapak/Ibu dosen Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
5. Pegawai UPT. Perpustakaan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan penanggung jawab Ruang Baca Mini Pendidikan Matematika yang telah membantu penediaan refrensi untuk penulisan skripsi ini.
6. Ibu Darwani, M.Pd. dan Ibu Anda Munira, S.Pd. selaku validator instrument penelitian yang telah memberikan kritik dan saran untuk memperbaiki instrument penelitian.
7. Bapak Maimun, S.Pd. selaku Kepala Sekolah MTsN 4 Aceh Besar beserta guru-guru dan staf yang telah memberikan izin serta membantu penulis dalam melakukan penelitian di sekolah.

8. Ayahanda ABD Rahim dan Ibunda Turiah yang tak henti-hentinya memanjatkan do'a serta memberikan curahan kasih sayang kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Sesungguhnya hanya Allah SWT yang sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Akhir kata, penulis memohon maaf atas segala kekurangan penelitian ini dan hendaknya bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi khalayak pada umumnya.

Banda Aceh, 25 November 2022
Penulis,

Monika Ratu Sustina
NIM. 180205028



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumus Masalah	8
C. Tujuan Masalah	8
D. Manfaat Penelitian	9
E. Definisi Operasional	10
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Pendekatan Saintifik	13
B. Kemampuan Pemecahan Masalah	22
C. Pembelajaran Konvensional	26
D. Materi Persamaan Kuadrat	27
E. Penelitian Relevan	32
F. Hipotesis Penelitian	35
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	36
B. Populasi dan Sampel Penelitian	37
C. Instrumen Penelitian	38
D. Teknik Pengumpulan Data	40
E. Teknik Analisis Data	41
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	50
B. Deskripsi Hasil Penelitian	51
C. Pembahasan	86

BAB V : PENUTUP	
A. Simpulan	95
B. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN-LAMPIRAN	102
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	184



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Tes awal kemampuan pemecahan masalah 4



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik	19
Tabel 3.1	: <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	37
Tabel 3.2	: Kriteria Penskoran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	39
Tabel 4.1	: Jadwal kegiatan Penelitian	51
Tabel 4.2	: Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen	51
Tabel 4.3	: Hasil Penskoran <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen	52
Tabel 4.4	: Nilai Frekuensi Soal <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen	53
Tabel 4.5	: Nilai Proporsi	54
Tabel 4.6	: Proporsi Kumulatif	54
Tabel 4.7	: Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(Z)$)	57
Tabel 4.8	: Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen Secara Manual	58
Tabel 4.9	: Hasil Penskoran <i>Post -Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen	59
Tabel 4.10	: Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen Secara Manual	60
Tabel 4.11	: Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen	60
Tabel 4.12	: Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	61
Tabel 4.13	: Hasil Penskoran <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	61
Tabel 4.14	: Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol Secara Manual	62
Tabel 4.15	: Hasil Penskoran <i>Post -Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	63
Tabel 4.16	: Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data <i>Post -Test</i> Kelas Kontrol Secara Manual	64
Tabel 4.17	: Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	64
Tabel 4.18	: Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen	65
Tabel 4.19	: Skor Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Pada Indikator Mengidentifikasi Kecukupan Data	66
Tabel 4.20	: Skor Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Pada Indikator Membuat Model Matematik	67
Tabel 4.21	: Skor Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Pada Indikator Merencanakan	

Strategi dan Menyelesaikannya	68
Tabel 4.22 : Skor Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Pada Indikator Memeriksa Kebenaran Hasil Jawaban	68
Tabel 4.23 : Skor Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Pada Indikator Menerapkan Matematika Secara Bermakna	69
Tabel 4.24 : Persentase <i>N-Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Pada Setiap Indikator	70
Tabel 4.25 : Daftar Distribusi Frekuensi Hasil <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen	72
Tabel 4.26 : Uji Normalitas Data <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen	73
Tabel 4.27 : Daftar Distribusi Frekuensi Hasil <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol	75
Tabel 4.28 : Uji Normalitas Data <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol	76
Tabel 4.29 : Daftar Distribusi Frekuensi Hasil <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen	78
Tabel 4.30 : Uji Normalitas Data <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen	79
Tabel 4.31 : Daftar Distribusi Frekuensi Hasil <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol	81
Tabel 4.32 : Uji Normalitas Data <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol	82
Tabel 4.33 : Data <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Perangkat Pembelajaran (RPP dan LKPD)	102
Lampiran 2	: Soal <i>Pre-Test</i> dan Rubrik Penilaian Soal <i>Pre-Test</i>	135
Lampiran 3	: Soal <i>Post-Test</i> dan Rubrik Penilaian Soal <i>Post-Test</i>	139
Lampiran 4	: Lembar jawaban LKPD Kelompok	145
Lampiran 5	: Lembar Validasi Dosen	161
Lampiran 6	: Lembar Validasi Guru	169
Lampiran 7	: Surat Keterangan (SK) Pembimbing	177
Lampiran 8	: Surat izin Penelitian dari Kampus	178
Lampiran 9	: Surat Izin Penelitian dari Kemenag	179
Lampiran 10	: Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah	180
Lampiran 11	: Tabel z	181
Lampiran 12	: Tabel Chi-Kuadrat	182
Lampiran 13	: Output Analisis Data	183
Lampiran 14	: Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	184
Lampiran 15	: Daftar Riwayat Hidup	185



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Oemar Hamalik pendidikan ialah terjadinya suatu kegiatan belajar, proses yang akan dilewati oleh siswa agar dapat mempengaruhi dalam belajar menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitarnya, dengan begitu siswa memperoleh perubahan baik pada dirinya terlebih untuk banyak orang disekitarnya.¹ Pendidikan sekarang ini lebih menekankan kepada siswa sebagai pusat pembelajaran. Siswa dituntut untuk aktif, kreatif dan inovatif dalam memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan. Berbicara mengenai pendidikan, tentunya hal itu akan selalu berkaitan dengan pembelajaran disekolah, khususnya pada pembelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting yang penting diajarkan pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Untuk semua jenjang pendidikan matematika, materi pembelajaran matematika meliputi fakta, konsep, keterampilan penalaran, keterampilan algoritmik, keterampilan menyelesaikan masalah matematika dan keterampilan melakukan penyelidikan.

Salah satu tujuan yang harus dicapai dalam mempelajari matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan *National Council Of Mathematics* (NCTM) yang menyatakan bahwa standar utama dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem*

¹ Hamalik, Oemar. *Kurikulum dan Pembelajaran*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), h.2

solving), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*).

Selain itu tujuan pembelajaran matematika berdasarkan keputusan Kemendikbud tahun 2017 yaitu pembelajaran matematika kurikulum 2013 di sekolah diharapkan mampu: (1) memahami konsep dan menerapkan prosedur matematika dalam kehidupan sehari-hari; (2) melakukan operasi matematika untuk penyederhanaan dan analisis komponen yang ada; (3) melakukan penalaran matematis yang meliputi membuat generalisasi berdasarkan pola, fakta, fenomena, atau data yang ada, membuat dugaan dan memverifikasinya; (4) memecahkan masalah dan mengomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel, diagram, atau media lain yang memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) menumbuhkan sikap positif seperti sikap logis, kritis, cermat, teliti, dan tidak mudah menyerah dalam pemecahan masalah.²

Dari beberapa tujuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika yang harus dimiliki oleh setiap siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Karena kemampuan pemecahan masalah matematis ini merupakan hal yang sangat penting sehingga menjadi tujuan untuk pengajaran matematika bahkan sebagai jantung matematika. Selain itu juga sebagai suatu kemampuan yang dapat dilatih dan dikembangkan kepada siswa, sehingga diharapkan ketika siswa dihadapkan dengan suatu permasalahan siswa sudah mampu memecahkan masalah tersebut, baik itu permasalahan dalam

² Kemendikbud, *Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs) Mata Pelajaran Matematika*, (Jakarta,2017), h.2

matematika, bidang studi lain ataupun masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu melalui pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah siswa akan lebih terlatih.

Salah satu materi dalam matematika yang diajarkan di sekolah menengah pertama (SMP) adalah Persamaan Kuadrat. Persamaan kuadrat penting untuk dipelajari karena konsep dari persamaan kuadrat ini banyak digunakan dalam menyelesaikan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Namun kenyataannya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih sangat rendah. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil Ujian Nasional (UN) matematika 2019, Aceh berada di posisi ke 33 dari 34 provinsi di Indonesia dengan rata-rata 38,79. Rata-rata UN matematika siswa MTsN 4 Aceh Besar yaitu 36,28.³ Perolehan ini masih dibawah rata-rata nasional yaitu 45,52. Sedangkan rata-rata Hasil Ujian Akhir Sekolah (UAS) matematika 2022 tentang pemecahan masalah di MTsN 4 Aceh Besar masih sangat rendah yaitu 36,44. Perolehan rata-rata hasil UN dan UAS menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Aceh khususnya di Aceh Besar masih dalam kategori kurang baik. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti siswa kurang memahami permasalahan di dalam soal dan salah dalam menentukan strategi yang akan dilakukan dalam menjawab soal yang diberikan.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga diperkuat oleh data hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 19 Februari 2022 di kelas IX-E MTsN 4 Aceh Besar. Di mana dari hasil tes

³ Kemendikbud, Pusat Penilaian Pendidikan. Pada tgl 06 Januari 2020 Dari Situs <https://HasilUN.Puspendik.Kemendikbud.go.id>

mengatakan bahwa didalam pembelajaran matematika siswa lebih cenderung terpaku kepada guru dalam menyelesaikan permasalahan yang di berikan, sehingga ketika diberikan soal yang berbeda sedikit dari soal yang diajarkan oleh guru, siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah tersebut. Banyak siswa kesulitan dalam memahami suatu permasalahan, banyak siswa yang masih bingung dalam menetapkan solusi apa yang harus dipakai dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan siswa juga mengalami kesulitan dalam melakukan operasi matematika.⁴

Penelitian terdahulu yang dilakukan Asih dan Ramadhani menyatakan bahwa pemecahan masalah siswa masih sangat rendah yang mengakibatkan siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami soal dan juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan.⁵ Dari persentase hasil tes pada saat observasi, wawancara dan juga penelitian terdahulu diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, proses pembelajaran yang monoton, komunikasi satu arah, lebih fokus kepada kemampuan procedural dan bergantung kepada buku paket. Soal-soal yang dikerjakan siswa bersifat hafalan dan pengerjaan soal-soal rutin. Dampak dari menghafalkan prosedur atau konsep matematika adalah membuat pembelajaran matematika tidak bermakna dan sulit diterapkan dalam masalah kehidupan sehari-hari. Keadaan tersebut mengakibatkan siswa

⁴ Hasil Wawancara Dengan Salah Satu Guru Matematika Di MTsN 4 Aceh Besar Pada Tanggal 19 Februari 2022

⁵ Yaremita, Nurhalin. Ramlah. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP Pada Materi Himpunan" Jurnal MAJU, Vol. 8 No.2, 2021, h. 186

mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan ke dalam situasi kehidupan nyata sehingga berdampak terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Selain itu penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa adalah siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah seperti siswa tidak paham cara menginterpretasikan informasi pada soal berbentuk soal cerita matematika, siswa tidak mengetahui strategi apa yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal dengan benar, siswa kurang teliti dalam proses perhitungan yang dilakukan dan siswa tidak terbiasa membuat kesimpulan dari jawaban yang diperoleh yang menyebabkan siswa tidak menerapkan matematika secara bermakna.⁶

Berdasarkan hal tersebut di atas, perlu dilakukannya upaya yang sungguh-sungguh untuk mengubah paradigma pembelajaran matematika yang masih konvensional kearah pembelajaran yang inovatif seperti pembelajaran saintifik. Dalam panduan kurikulum 2013, dijelaskan bahwa proses pembelajaran berbasis pendekatan saintifik, ranah sikap menggamit transformasi substansi atau materi ajar peserta didik tahu tentang 'mengapa'. Ranah pengetahuan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik tahu tentang 'bagaimana'. Ranah pengetahuan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik tahu tentang 'apa'. Hasil akhirnya adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak

⁶ Komarudin, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Peluang Berdasarkan High Order Thinking dan Pemberian Scaffolding", Jurnal Darussalam: Jurnal Pendidikan, Komunikasi dan Pemikiran Hukum Islam, Vol. 8, No. 1 September 2016, h. 202- 217.

(*hard skills*) dari peserta didik yang meliputi aspek kompetensi, sikap, keterampilan, dan pengetahuan.⁷

Pendekatan saintifik ialah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa karena bertujuan menjadikan siswa aktif selama pembelajaran berlangsung, menggunakan langkah-langkah mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, serta mengomunikasikan. Menurut Pratiwi tujuan dari pendekatan saintifik ialah agar mengembangkan kemampuan kemampuan berfikir logis kritis siswa ketika menyelesaikan suatu masalah. Berdasarkan tujuan tersebut, pendekatan saintifik dapat membantu mengembangkan pemecahan masalah matematis siswa. Pembelajaran yang memakai pendekatan saintifik dirancang sesuai dengan K-13, karena diantara tujuan penggunaan kurikulum tersebut untuk meningkatkan keaktifan siswa selama pembelajaran.

Hasil penelitian sebelumnya juga telah menunjukkan keberhasilan dari penggunaan pendekatan saintifik. Di mana hasil penelitian Erny dkk menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif pembelajaran dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan pendekatan saintifik lebih tinggi dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional, dengan nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 85,0270 dan kelas kontrol sebesar 79,6944.⁸

⁷ Maryani, Ika. *Pendekatan Scientific Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. (Yogyakarta: Grup Penerbitan CV Budi Utama, 2018), h.8

⁸ Erny, Dkk. "Pengaruh Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X IPA

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTS”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan oleh penulis sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa MTs setelah diterapkan pendekatan saintifik?
2. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan saintifik lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional?

C. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa MTs setelah diterapkan pendekatan saintifik
2. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan saintifik dan pembelajaran konvensional

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa MTs

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu pertimbangan bagi sekolah guna meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah.

b. Bagi Guru

Diharapkan bisa menjadi salah satu alternatif dalam pelaksanaan kegiatan belajar di sekolah sehingga dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

c. Bagi Siswa

Diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam proses pembelajaran matematika melalui pendekatan saintifik.

d. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan peneliti tentang pembelajaran dengan pendekatan saintifik bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

E. Definisi Operasional

Untuk memudahkan penelitian menjelaskan apa yang sedang dibicarakan dan juga untuk menghindari kesalahpahaman pembaca, maka perlu dijelaskan beberapa istilah diantaranya:

1. Pengaruh

Dalam kamus besar bahasa Indonesia menjelaskan bahwa pengaruh ialah pengaruh yang terdapat atau muncul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk tabiat, kepercayaan atau perbuatan seseorang. Pada penelitian ini yang dimaksud dengan pengaruh adalah kemampuan yang muncul dari penerapan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Di mana yang di maksud dengan daya yang timbul adalah adanya peningkatan hasil belajar yang diperoleh sebelum dan sesudah penggunaan pendekatan saintifik.

2. Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik ialah pendekatan yang bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam megenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru.⁹ Pada penelitian ini, materi atau bahan ajar berupa video pembelajaran diberikan diawal sebelum pra pembelajaran disekolah berlangsung. Hal ini bertujuan agar siswa sudah memperoleh sedikit gambaran terkait materi yang akan dipelajari di sekolah sehingga ketika di kelas guru dan siswa hanya

⁹ Lestari, Endang Titi. *Pendekatan Saintifik di Sekolah Dasar*. (Yogyakarta:Grup Penerbitan CV Budi Utama, 2020), h.4

melakukan tanya jawab terkait materi yang belum dipahami serta mengerjakan latihan-latihan soal sesuai dengan langkah-langkah tertentu. Adapun langkah-langkah dari pendekatan saintifik ada lima langkah, yaitu: (1) mengamati (*observing*), (2) Menanya (*questioning*), (3) Mengumpulkan informasi, (4) Mengasosiasi, dan (5) Mengomunikasikan.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan memperhatikan proses untuk menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah. Adapun indikator pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah menurut sumarmo yaitu: (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, (2) membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, (3) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau di luar matematika, (4) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil jawaban, (5) menerapkan matematika secara bermakna.¹⁰

4. Materi Persamaan Kuadrat

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi persamaan kuadrat yang diajarkan di MTs kelas IX semester ganjil. Adapun

¹⁰ Vara Vina Yulian, Yanri Budianingsih. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Media Pembelajaran *Google Classroom*" JPPM. Vol.14 No. 1, 2021, h. 90

kompetensi dasar yang akan diteliti terkait dengan materi persamaan kuadrat sebagai berikut:

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

4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat



BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Pendekatan Saintifik

1. Pengertian Pendekatan Saintifik

Pendekatan pembelajaran diartikan sebagai suatu konsep atau prosedur yang digunakan dalam membahas suatu bahan pelajaran untuk mencapai tujuan pelajaran yang pelaksanaannya memerlukan satu atau beberapa teknik. Ada berbagai pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran, salah satunya adalah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik diperkenalkan pertama kali dalam dunia pendidikan di Amerika sejak abad ke-19, sebagai penekanan pada metode laboratorium formalistik yang mengarah pada fakta-fakta ilmiah. Pendekatan ini memudahkan guru atau pengembang kurikulum dalam memperbaiki proses pembelajaran, yaitu dengan memecah proses langkah-langkah yang lebih terperinci dan memuat instruksi untuk peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.¹ Hal inilah yang menjadi alasan penggunaan pendekatan saintifik sebagai penekanan dalam kurikulum 2013.

Menurut Hosnan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data (menalar), menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau

¹ Maryani, Ika. *Pendekatan Scientific Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. (Yogyakarta: Grup Penerbitan CV Budi Utama, 2018), h. 1

prinsip yang ditemukan.² Pendekatan saintifik yang dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi yang diberikan guru. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong siswa dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberitahu.

Pembelajaran saintifik diorientasikan untuk membina siswa agar terampil memecahkan masalah baik masalah yang berhubungan dengan konsep materi pembelajaran dan memecahkan masalah dalam kehidupan nyata siswa. Dalam pandangan Barringer yang dikutip dari Yunus Abidin, pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang menuntut siswa berpikir secara sistematis dan kritis dalam upaya memecahkan masalah yang penyelesaiannya tidak mudah dilihat. Berkaitan dengan hal tersebut pembelajaran dengan pendekatan saintifik akan melibatkan siswa dalam kegiatan memecahkan masalah yang kompleks melalui kegiatan berpikir kreatif, dan membangun konseptual pengetahuan.³ Sehingga jelas bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik memang ditujukan untuk membangun kompetensi dalam memecahkan masalah melalui penggunaan pengetahuan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif.

² Mohammad Hosnan. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*, (Ghalia Indonesia: Bogor, 2014), h.34

³ Yunus Abidin, *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*, (Bandung: Refika Aditama, 2016), h.126

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 103 Tahun 2014 tentang Standar proses, pendekatan saintifik dalam pembelajaran meliputi 5M, yaitu: mengamati, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.⁴ Dalam pelaksanaan kurikulum 2013, pendekatan saintifik ini lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Inti dari kurikulum 2013 adalah ada pada upaya penyederhanaan dan sifatnya yang *thematic integrated*. Kurikulum 2013 untuk menciptakan manusia yang mampu menghadapi tantangan masa depan. Di mana pendekatan saintifik ini adalah proses pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) yang mengharuskan siswa untuk aktif dengan pendekatan saintifik.⁵ Siswa dituntut untuk bisa mengobservasi, bertanya, bernalar dan mengomunikasikan apa yang mereka peroleh atau mereka ketahui setelah mengikuti pembelajaran.

Bernard dalam Keyes menyatakan bahwa pendekatan saintifik berdasarkan pada tiga asumsi, (a) kenyataan “di luar sana” untuk diketahui, (b) observasi langsung adalah cara mengetahui itu, (c) penjelasan tentang hal-hal pada kejadian yang dapat diamati selalu mencukupi dan penjelasan metafisik tidak pernah dibutuhkan. Jadi pada dasarnya metode ilmiah membuat siswa melakukan berbagai pengalaman belajar melalui observasi dan menjelaskan hasil pengamatannya.

⁴ Siti Utami Mutmainah, Dkk. “Implementasi Pendekatan Saintifik Dalam Mengembangkan Kompetensi Abad 21 Siswa Sekolah Dasar” *Jurnal Pendidikan Sosiologi dan Humaniora*. Vol.13 No. 2, 2022, h. 448

⁵ Lestari, Endang Titi. *Pendekatan Saintifik di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta:CV Budi Utama, 2020), h.3

Sedangkan menurut Kurniasih dalam Endang Lestari menyatakan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengonstruksikan konsep pembelajaran melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep.⁶

Berdasarkan beberapa pendapat di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa pendekatan saintifik adalah suatu proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga secara aktif mengonstruksikan konsep, hukum, atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan tersebut.

2. Karakteristik Pendekatan Saintifik

Menurut Hosnan pendekatan saintifik memiliki karakteristik seperti berpusat pada peserta didik, melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip, melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*) peserta didik, dan mengembangkan karakter peserta didik.⁷ Sedangkan karakteristik pendekatan saintifik dalam

⁶ Lestari, Endang Titi. *Pendekatan Saintifik ...*,h.5

⁷ Lestari, Endang Titi. *Pendekatan Saintifik ...*,h.6

pembelajaran adalah sebagai berikut:⁸ berorientasi pada siswa, mengembangkan potensi siswa, meningkatkan motivasi siswa, mengembangkan sikap dan karakter siswa dan meningkatkan kemampuan mengomunikasikan hasil belajar.

Dengan demikian melalui pendekatan saintifik ini dapat memudahkan guru dalam proses pembelajaran dengan tahapan-tahapan terperinci yang memuat instruksi kegiatan pembelajaran siswa. Jadi dapat disimpulkan bahwa karakteristik dari pendekatan saintifik adalah pendekatan di mana proses pembelajaran berpusat pada siswa, siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran, serta dapat mengembangkan sikap dan karakter siswa.

3. Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik

McMillan dan Schumacher yang dikutip dari Yunus Abidin, menyatakan bahwa langkah-langkah dari pendekatan saintifik terdiri dari empat langkah, yaitu sebagai berikut:⁹ identifikasi masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, menginterpretasi data dan membuat kesimpulan.

Selain itu langkah-langkah pendekatan saintifik pada proses pembelajaran kurikulum 2013 antara lain:¹⁰

1. Mengamati

Pada langkah ini, siswa melakukan pengamatan menggunakan pancaindra baik itu dengan membaca, memperhatikan, melihat, mendengarkan, meonton dan lainnya memanfaatkan alat atau tidak

⁸ Wiyanto. "Pendekatan Saintifik Pada Perkuliahan Dengan Sistem E-Learning" *Jurnal Integralistik*. Vol. 8 No. 2, 2017, h. 219

⁹ Yunus Abidin, *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*, (Bandung: Refika Aditama, 2016), h.60-62

¹⁰ Lestari, Endang Titi. *Pendekatan Saintifik ...*, h.10-13

untuk melakukan identifikasi atas beberapa hal yang ingin atau perlu diketahui agar dapat mengerjakan sesuatu. Mengamati yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mengamati video pembelajaran yang dikirimkan di awal sebelum pra pembelajaran di sekolah berlangsung. Siswa mengakses video pembelajaran yang dikirimkan oleh guru, agar siswa dapat sedikit gambaran tentang materi yang akan di pelajari di dalam kelas.

2. Menanya

Pada langkah ini, siswa membuat dan mengajukan pertanyaan mengenai hal-hal yang belum dipahami dari video pembelajaran yang sudah di tonton di rumah sebelum proses pembelajaran di kelas berlangsung, tanya jawab, melakukan diskusi mengenai pengetahuan atau informasi yang kurang jelas, informasi tambahan atau klarifikasi.

3. Mengumpulkan informasi/mencoba

Pada langkah ini, siswa melakukan percobaan, membaca dari berbagai sumber lain, melakukan pengamatan atas objek/kejadian/aktivitas, melakukan wawancara dengan narasumber untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk kebutuhan pertanyaan.

4. Menalar/mengasosiasi

Pada langkah ini, memungkinkan siswa melakukan pengolahan informasi yang telah dikumpulkan, menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, mengasosiasi atau menghubungkan informasi terkait dalam rangka menemukan suatu pola dan menyimpulkannya.

5. Mengomunikasikan

Pada langkah ini, siswa menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis. Atau media lainnya. Menyajikan laporan dalam bentuk bagian, diagram, atau grafik, menyusun laporan tertulis, dan menyajikan laporan proses, hasil, dan kesimpulan lisan

Berikut disajikan langkah-langkah pendekatan saintifik beserta kegiatan pembelajarannya.

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik

Kegiatan Pembelajaran/Langkah Pendekatan Saintifik	Fase	Kegiatan Belajar
Kegiatan pra pembelajaran 1.(Mengamati)	Membaca materi dan menonton video pembelajaran dan pelaksanaan <i>quiz</i>	Guru mengupload materi berupa PPT dan video pembelajaran melalui <i>google classroom</i> , kemudian siswa membaca menonton video pembelajaran dan mengerjakan <i>quiz</i> awal. Setiap siswa mencatat perihal materi yang kurang dipahami
Kegiatan Awal	Orientasi	Guru mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan membaca doa. Guru memulai pembelajaran dengan “Basmalah” guru mengabsen kehadiran siswa
	Apersepsi	Guru mengecek pemahaman siswa mengenai materi yang telah diberikan pada saat pra pembelajaran. Siswa merespon pertanyaan yang diajukan oleh guru
	Motivasi	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat mempelajari materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari

	Pemberian Acuan	Guru menginformasikan materi pembelajaran yang akan dipelajari serta menyampaikan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan teknik penilaian. Guru memberitahu mekanisme pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pendekatan saintifik. Setelah itu guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok
Kegiatan Inti	Mengajukan pertanyaan mengenai hal-hal yang belum dipahami dari video pembelajaran yang sudah ditonton di rumah sebelum proses pembelajaran di kelas	Guru mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait materi pembelajaran yang diberikan di saat pra pembelajaran
2. (Menanya)	Mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah. Berdiskusi merumuskan apa ditanyakan dalam masalah dan menyelesaikan	Guru membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi dari data yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan
3. (Mengumpulkan informasi/mencoba)	Menganalisis data yang telah dikumpulkan kemudian mengumpulkan hasil kegiatan yang telah diperoleh dan menyimpulkan informasi dari kegiatan	Guru membimbing siswa untuk dapat menalar dan menganalisis data yang sudah dikumpulkan untuk menjawab masalah yang diberikan serta menyimpulkan hasil yang sudah diperoleh
4. (Menalar/mengasosiasi)		

	mengolah data	
5. Mengkomunikasikan	Menyampaikan hasil yang sudah diperoleh, disimpulkan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis ataupun media lainnya.	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan apa yang telah dikerjakan oleh siswa dengan cara menceritakan apa yang sudah diperoleh
Kegiatan Penutup	Mengerjakan soal tes tulis terkait materi yang baru saja dipelajari, serta menyimpulkan materi yang baru saja dipelajari sebagai penguatan	Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal tes tulis untuk menguji kemampuan siswa. Guru dan siswa menarik kesimpulan dari materi yang baru saja dipelajari sebagai penguatan

Sumber: Adaptasi dari Maryani dkk¹¹

4. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan Saintifik

Suatu pendekatan pembelajaran akan mempengaruhi proses pembelajaran, dan berdampak pada hasil belajar siswa. Namun kenyataannya setiap pendekatan pasti memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing. Adapun keunggulan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, antara lain:¹² meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi, untuk membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah sistematis, terciptanya kondisi pembelajaran di mana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan, diperolehnya hasil belajar yang tinggi, melatih siswa

¹¹ Maryani, Herlina Effendi, Henky Sabantaro. Pengaruh Pendekatan Saintifik Dalam Proses Belajar Mengajar Siswa Kelas VIII Materi Lingkaran, *Jurnal Derivat*, Vol.7, No.2, (2020), h.65

¹² Eliyana, "Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Trigonometri Kelas X SMAN 1 Unggul Darul Imrah". *Skripsi*, (Banda Aceh, UIN Ar-Raniry, 2017), h.21

dalam mengomunikasikan ide-ide khususnya menulis artikel ilmiah, dan untuk mengembangkan karakter siswa.

Selain memiliki kelebihan, pendekatan saintifik juga memiliki kelemahan dalam beberapa hal, adapun kelemahan pendekatan saintifik antara lain: dapat menghambat laju pembelajaran yang menyita waktu, kegagalan dan kesalahan dalam melakukan eksperimen akan berakibat pada kesalahan penyimpulan, dan apabila terdapat siswa yang kurang berminat terhadap materi yang dipelajari, dapat menyebabkan pembelajaran tidak efektif.

B. Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Masalah terjadi ketika seseorang memiliki tujuan tapi tidak tahu bagaimana mencapainya, sedangkan pemecahan masalah didefinisikan sebagai proses kognitif yang diarahkan pada mengubah situasi tertentu ke dalam situasi tujuan ketika ada metode yang jelas dari solusi yang tersedia atau proses individu untuk terlibat dalam kognitifnya dalam memahami dan mengatasi situasi masalah dimana metode solusi tidak diketahui secara jelas.

Menurut Soemarmo dalam ulvah mengatakan bahwa pemecahan masalah merupakan hal yang sangat penting sehingga menjadi tujuan untuk pengajaran matematika bahkan sebagai jantung matematika.¹³ Polya mengartikan pemecahan masalah sebagai usaha mencapai solusi dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dicapai. Seidouvy dalam Mohammad Archi mengartikan pemecahan masalah sebagai kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang

¹³ Ulvah S, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional, *Jurnal Riset Pendidikan* , Vol.2, No.2, (2016), h.146

tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain, yang membuktikan atau menciptakan atau menguji konjektur. Berdasarkan pengertian yang dikemukakan Seidouvy tersebut, dalam pemecahan matematika tampak adanya kegiatan pengembangan daya matematika (*mathematical power*) terhadap siswa.¹⁴ Kemampuan pemecahan masalah menjadi kemampuan yang penting yang paling mendasar dalam matematika, karena kemampuan pemecahan masalah dapat membantu siswa dalam memecahkan persoalan baik di dalam pelajaran ataupun dalam kehidupan sehari-hari.

2. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah matematis dapat diukur dengan menggunakan indikator-indikator pemecahan masalah. Menurut Polya dalam jacob menyebutkan bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah matematis antara lain:¹⁵ pemahaman masalah, mampu mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal; perencanaan strategi, mampu menentukan rumus/cara yang dapat digunakan; pelaksanaan strategi, mampu menggunakan rumus/cara yang dapat digunakan dan mulai menggunakan ide-ide penting yang akan digunakan; dan pengecekan kembali, mampu mengoreksi kembali jawaban yang telah diberikan dalam menyelesaikan soal untuk memastikan jawaban.

¹⁴ Mohammad Archi Mauldyda, Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM, (Malang: CV IRDH, 2020), h.19

¹⁵ Jacob, Matematika Sebagai Pemecahan Masalah, (Bandung: Setia Budi, 2010). h. 39

Selain itu, Soemarmo dalam Efiyanti siregar juga mengatakan beberapa indikator pemecahan masalah matematis pada pelajaran matematika antara lain:¹⁶

1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah. Maksud peneliti pada indikator ini adalah siswa mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal
2. Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya. Maksud peneliti pada indikator ini adalah siswa mampu membuat model matematika dari hal yang diketahui dan ditanyakan sebelumnya dan menyelesaikannya.
3. Merencanakan strategi dan menyelesaikan masalah matematika. Maksud peneliti pada indikator ini adalah siswa mampu menghubungkan hal yang ditanyakan dari permasalahan yang ada, dan menggunakan konsep yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil jawaban. Maksud peneliti pada indikator ini adalah siswa mampu menjelaskan hasil jawaban yang didapat berdasarkan penerapan strategi yang dilakukan sebelumnya serta memeriksa kembali kebenaran dari jawaban yang diperoleh.
5. Menerapkan matematika secara bermakna. Maksud peneliti pada indikator ini adalah siswa mampu menghubungkan informasi yang ada,

¹⁶ Efiyanti Siregar, Mulyono, Asmin. "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Self Efficacy Siswa Antara Pemelajaran Blended Learning Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional Di SMP". Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.11 No. 1, (2018), h. 5

pada pengetahuan yang telah dimilikinya dan tidak sekedar menghafal rumus-rumus untuk menyelesaikan masalah tetapi mengerti kegunaannya.

Berdasarkan beberapa uraian mengenai indikator kemampuan pemecahan masalah di atas, maka indikator kemampuan pemecahan masalah yang peneliti gunakan adalah indikator menurut Soemarmo yaitu mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau di luar matematika, menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil jawaban serta menerapkan matematika secara bermakna.

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Adapun faktor yang berpengaruh pada proses pemecahan masalah matematis antara lain:¹⁷

a. Pengalaman awal

Pengalaman awal misalnya ketakutan peserta didik terhadap matematika dapat memberikan hambatan pada kemampuan pemecahan masalah

b. Motivasi

Motivasi internal seperti adanya rasa percaya diri, maupun dukungan dari luar misalnya dengan pemberian soal atau pertanyaan yang menantang dapat berpengaruh pada hasil pemecahan masalah

¹⁷ Kartika Handayani Z, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika". Semnastik UNIMED, 6 Mei 2017, h.3.

c. Kemampuan memahami masalah

Pengetahuan konsep matematika siswa dengan tingkatan yang berbeda mengakibatkan perbedaan kapabilitas siswa untuk melakukan pemecahan masalah

d. Keterampilan

Keterampilan diartikan sebagai kapabilitas dalam mengaplikasikan akal, pikiran, serta konsep atau ide untuk melaksanakan atau mengerjakan hal secara lebih bermakna.

C. Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional yang juga disebut pendekatan tradisional merupakan model pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran sehari-hari. Menurut Ujang Sukandi pendekatan konvensional ditandai dengan guru mengajar lebih banyak mengajarkan tentang konsep-konsep bukan kompetensi, tujuannya adalah siswa mengetahui sesuatu bukan mampu melakukan sesuatu, dan pada saat proses pembelajaran siswa lebih banyak mendengarkan.¹⁸ Di sini terlihat bahwa pendekatan konvensional yang dimaksud adalah proses pembelajaran yang lebih banyak didominasi oleh gurunya sebagai pemberi ilmu, sementara siswa lebih pasif sebagai penerima ilmu.

Pada umumnya, pembelajaran konvensional pada penelitian ini sama halnya seperti pembelajaran yang digunakan oleh guru-guru dikelas, di mana guru menjelaskan materi, contoh dan kemudian memberikan tugas kepada siswa.

¹⁸ Syafnidawaty "Model Pembelajaran Konvensional", diakses dari http://www.academia.edu/6942550/Pembelajaran_Konvensional/, diakses pada tanggal 17 November 2020

Pembelajaran konvensional secara umum memiliki ciri-ciri yaitu:¹⁹ guru berperan aktif dalam proses pembelajaran sedangkan siswa bersifat pasif dikarenakan siswa hanya menerima informasi yang diberikan guru, tanpa mencari tahu informasi terkait materi pembelajaran dari sumber yang lain, pembelajaran yang disampaikan oleh guru bersifat teori kebiasaan siswa yang menghafal materi bukan mengingat untuk tingkat keberhasilan belajar siswa umumnya dinilai khusus oleh guru, sikap yang baik didasarkan dorongan dari luar, ada proses pembelajaran, interaksi siswa masih kurang, dalam proses pembelajaran guru lebih sering bertindak memperhatikan sebagian siswa saja.

D. Materi Persamaan Kuadrat

Persamaan kuadrat adalah persamaan yang memuat satu peubah (variabel) dan pangkat tertinggi variabel tersebut adalah dua. Adapun bentuk umum dari persamaan kuadrat adalah sebagai berikut:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Keterangan:

a, b = koefisien ($a \neq 0$)

x = variabel

c = konstanta

1. Jenis-jenis Persamaan Kuadrat

Secara umum, persamaan kuadrat dibagi menjadi empat, yaitu sebagai berikut:

¹⁹ Asri K, Ikhsan M, Marwan. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Siswa Sekolah Menengah Atas*, Jurnal Didaktik Matematik, Vol.1 No.2, (2014), h. 89-90

a. Persamaan kuadrat biasa

Persamaan kuadrat biasa adalah persamaan kuadrat yang nilai $a = 1$.

Contohnya adalah $x^2 + 5x + 6 = 0$

b. Persamaan kuadrat murni

Persamaan kuadrat murni adalah persamaan kuadrat yang nilai $b = 0$.

Contohnya adalah $x^2 + 6 = 0$

c. Persamaan kuadrat tak lengkap

Persamaan kuadrat tak lengkap adalah persamaan kuadrat yang nilai

$c = 0$. Contohnya adalah $x^2 + 5x = 0$

d. Persamaan kuadrat rasional

Persamaan kuadrat rasional adalah persamaan kuadrat yang nilai koefisien dan konstantanya berupa bilangan rasional. Contohnya adalah

$2x^2 + 5x + 6 = 0$

2. Cara Menentukan Akar Persamaan Kuadrat

Ada beberapa cara yang bisa digunakan untuk mencari akar pada persamaan kuadrat, yaitu sebagai berikut

a. Faktorisasi

Faktorisasi adalah penjumlahan suku aljabar menjadi perkalian faktornya.

Contoh soal kemampuan pemecahan masalah:

Jumlah dua bilangan sama dengan 6 dan jumlah kuadrat masing-masing bilangan itu sama dengan 116. Maka tentukanlah kedua bilangan tersebut!

Jawab:

Mengidentifikasi kecukupan data

Diketahui : Misalkan bilangan 1 adalah x dan bilangan kedua adalah y

$$x + y = 6$$

$$x^2 + y^2 = 116$$

Ditanya : Tentukan kedua bilangan tersebut?

Membuat model matematik

$$x + y = 6 \quad \rightarrow \quad y = 6 - x$$

$$x^2 + y^2 = 116 \quad \rightarrow \quad x^2 + (6 - x)^2 = 116$$

Merencanakan strategi dan menyelesaikan masalah

$$x^2 + (6 - x)^2 = 116$$

$$x^2 + 36 - 12x + x^2 = 116$$

$$2x^2 - 12x + 36 = 116$$

$$2x^2 - 12x + 36 - 116 = 0$$

$$2x^2 - 12x - 80 = 0$$

$$x^2 - 6x + 36 - 40 = 0$$

$$(x - 10)(x + 4) = 0$$

$$x = 10 \quad \text{atau} \quad x = -4$$

Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil jawaban

$$\text{Untuk } x = 10 \text{ diperoleh } y = 6 - 10 = -4$$

$$\text{Untuk } x = -4 \text{ diperoleh } y = 6 - (-4) = 10$$

Periksa:

$$x + y = 6 \rightarrow 10 + (-4) = 6 \text{ (Benar)}$$

$$x^2 + y^2 = 116 \rightarrow (-4)^2 + 10^2 = 16 + 100 = 116 \text{ (Benar)}$$

Menerapkan matematika secara bermakna

Jika indikator pertama sampai indikator keempat terpenuhi maka dapat dikatakan sudah menerapkan matematika secara bermakna, sehingga diperoleh kedua bilangan tersebut adalah 10 dan -4

b. Melengkapkan kuadrat

Bentuk $ax^2 + bx + c = 0$ bisa dijabarkan menjadi $(x + p)^2$.

Contoh soal kemampuan pemecahan masalah:

Hasil perkalian dua buah angka ganjil positif berurutan adalah 255.

Carilah kedua angka tersebut!

Mengidentifikasi kecukupan data

Diketahui : dua angka ganjil berurutan jika dikalikan hasilnya 255

Misalkan Angka pertama x

Angka kedua adalah $x + 2$

Ditanya : Tentukan kedua angka tersebut?

Membuat model matematik

$$x(x + 2) = 255 \rightarrow x^2 + 2x = 255$$

$$x^2 + 2x = 255 \rightarrow x^2 + 2x - 255 = 0$$

Merencanakan strategi dan menyelesaikan masalah

$$x^2 + 2x - 255 = 0$$

$$x^2 + 2x = 255$$

$$x^2 + 2(1x) + \left(\frac{2}{2}\right)^2 = 255 + \left(\frac{2}{2}\right)^2$$

$$(x - 1)^2 = 255 + 1$$

$$(x - 1)^2 = 256$$

$$(x - 1) = \pm\sqrt{256}$$

$$(x - 1) = \pm 16$$

$$x = 1 \pm 16$$

$$x = 1 + 16$$

$$x = 1 - 16$$

$$x = 17$$

$$x = -15$$

Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil jawaban

Untuk angka pertama $x = 15$

Untuk angka kedua $= x + 2 = 15 + 2 = 17$

Periksa:

$$x(x + 2) = 255 \rightarrow 15(15 + 2) = 15(17) = 255 \text{ (Benar)}$$

Menerapkan matematika secara bermakna

Jika indikator pertama sampai indikator keempat terpenuhi maka dapat dikatakan sudah menerapkan matematika secara bermakna, sehingga diperoleh angka pertamanya adalah 15 dan angka keduanya adalah 17.

c. Menggunakan rumus abc

Adapun persamaan rumus abc adalah sebagai berikut

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

Contoh soal kemampuan pemecahan masalah:

Hasil kali berat badan Ani dan Bambang adalah 1.400 kg. Berat badan Bambang 5 kg lebih dari berat badan Ani. Tentukanlah berat badan Ani dan Bambang!

Mengidentifikasi kecukupan data

Diketahui : Misalkan berat badan Ani adalah x dan berat badan Bambang adalah y

$$x \cdot y = 1.400$$

$$y = x + 5$$

Ditanya : Tentukan berat mereka masing-masing?

Membuat model matematik

$$x \cdot y = 1.400 \quad \rightarrow \quad x(x + 5) = 1.400$$

$$x^2 + 5x = 1.400 \quad \rightarrow \quad x^2 + 5x - 1.400 = 0$$

Merencanakan strategi dan menyelesaikan masalah

$$x^2 + 5x - 1.400 = 0$$

$$a = 1 \quad b = 5 \quad c = -1.400$$

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

$$x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(1)(-1.400)}}{2(1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{5625}}{2} = \frac{-5 \pm 75}{2}$$

$$x_1 = \frac{-5 + 75}{2} = \frac{70}{2} = 35$$

$$x_2 = \frac{-5 - 75}{2} = \frac{-80}{2} = -40$$

Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil jawaban

Untuk berat badan Ani diperoleh $x = 35$

Untuk berat badan Bambang diperoleh $y = x + 5 = 35 + 5 = 40$

Periksa:

$$x \cdot y = 1.400 \rightarrow 35 \cdot 40 = 1.400 \text{ (Benar)}$$

Menerapkan matematika secara bermakna

Jika indikator pertama sampai indikator keempat terpenuhi maka dapat dikatakan sudah menerapkan matematika secara bermakna, sehingga diperoleh berat badan Ani adalah 35 kg dan berat badan Bambang 40 kg.

3. Jenis-jenis akar persamaan kuadrat

Adapun jenis-jenis akar persamaan kuadrat

- a. Jika nilai $D > 0$, maka suatu persamaan kuadrat akan memiliki dua akar real yang tidak sama besar ($x_1 \neq x_2$)
- b. Jika nilai $D = 0$, maka suatu persamaan kuadrat akan memiliki dua akar real dan kembar.
- c. Jika $D < 0$, maka suatu persamaan kuadrat tidak memiliki akar real (akarnya imajiner).

F. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Maryani, Herlina Effendi dan Henky 2020 dengan judul “Pengaruh Pendekatan Saintifik dalam Proses Belajar Mengajar Siswa Kelas VIII Materi Lingkaran” penelitian

kuantitatif ini menyimpulkan bahwa hasil belajar matematika pada kelas A lebih besar dengan mean Rank 8,63 sedangkan pada kelas B dengan angka mean Rank 8,38. Berdasarkan *otput test statistics* diperoleh nilai *Asymp Sign (2 tailed)* sebesar $0,916 < 0,05$. Sehingga diperoleh adanya perbedaan hasil yang signifikan antara kelas kelas A (kelas eksperimen) dan kelas B (kelas kontrol).²⁰

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Maryani, Herlina Effendi dan Henky adalah melihat proses belajar mengajar , sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Persamaan pada penelitian ini adalah sama-sama menggunakan pendekatan saintifik

2. Penelitian yang dilakukan oleh Erny, Saleh Haji, dan Wahyu Widada 2017 dengan judul “Pengaruh Pendekatan Sainifik Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang” diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah berupa meningkatnya rata-rata nilai *post-test* eksperimen sebesar 97,5% sedangkan kelas kontrol sebesar 96,9%. Hasil penelitian ini juga menunjukkan terdapat pengaruh pendekatan saintifik pada kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan

²⁰ Maryani, Herlina Effendi, Henky Sabantaro. Pengaruh Pendekatan Sainifik Dalam Proses Belajar Mengajar Siswa Kelas VIII Materi Lingkaran, *Jurnal Derivat*, Vol.7, No.2, (2020), h.65

rata-rata nilai *post-test* sebesar 97,4% untuk kelas eksperimen dan sebesar 96,7% untuk kelas kontrol.²¹

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Erny, Saleh Haji, dan Wahyu Widada adalah melihat pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti hanya melihat pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Persamaan pada penelitian ini adalah sama-sama menggunakan pendekatan saintifik

3. Penelitian yang dilakukan oleh Ratni Yanti, Laswadi, Febria Ningsih 2019 dengan judul “Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa” penelitian kuantitatif ini menghasilkan kesimpulan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis berbantuan geogebra. Di mana hasil yang diperoleh pendekatan saintifik berbantuan geogebra berada pada kategori tinggi dengan perhitungan N-Gain 0,72 sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori sedang dengan perhitungan N-Gain sebesar 0,5.²²

²¹ Erny, Saleh Haji, Wahyu Widada. Pengaruh Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang, *Jurnal Pendidikan Reflesia*, Vol.2, No.1, (2017), h.19

²² Ratni Yanti, Laswadi, Febria Ningsih. Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol.10, No.2, (2019), h.192

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Ratni Yanti, Laswadi, Febria Ningsih terdapat pada variabelnya yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis, sedangkan penelitian yang saya teliti variabelnya yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Persamaan pada penelitian ini adalah penggunaan pendekatan saintifik

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis ialah keterangan sementara dari suatu fakta yang diamati, yang masih perlu dibuktikan kebenarannya.²³ Hipotesis adalah penelitian jawaban atau dugaan sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Berdasarkan uraian di atas, hipotesis yang akan direncanakan dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan pendekatan saintifik lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

²³ Nazir, Muhammad. Metode Penelitian, (Bogor: Garaha Indonesia,2005), h.151

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Salah satu bagian penting dalam kegiatan penelitian adalah metode penelitian yang digunakan, supaya data yang dihasilkan valid dan sesuai dengan yang dibutuhkan. Adapun desain yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode penelitian kuantitatif, karena penelitian ini menggunakan data berupa angka dan di analisis menggunakan statistik.¹ Jenis penelitian yang dilakukan oleh penulis ialah penelitian eksperimental. Penelitian eksperimental yaitu untuk mencari kaitan kausalitas, antara perbedaan dan pengaruh yang terjadi pada kelompok eksperimen. Dan tentunya perbedaan tersebut merupakan hasil banding keduanya.² Dengan desain penelitian berupa *Quasi-experimental*. Berdasarkan pendapat Sutter, desain *quasi experiment* ini mengangkat dua kelas yang nantinya akan diberikan terapi yang berbeda, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen tetapi sampel dipilih secara random.

Sedangkan untuk rancangan penelitian digunakan desain *control grup pretest-posttest*. Dalam penelitian desain *control grup pretest-posttest* kelompok kontrol menggunakan dua kelas yaitu *class eksperimen* dan *class control*. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes awal (*pre-test*) untuk melihat kemampuan awal siswa, kemudian setelah pembelajaran selesai, siswa diberikan tes akhir (*pre-test*) untuk melihat adanya perubahan kemampuan pemecahan

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. (Bandung: Alfabeta, 2010), h.14.

² Yatim Riyanto, *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kualitatif, Kuantitatif*. (Surabaya: Unesa University, 2017), h.121.

masalah matematis siswa. Namun ada sedikit perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol di mana pada kelas eksperimen sebelum memberikan *posttest* kepada siswa terlebih dahulu diberikan perlakuan atau terapi sebagai eksperimen dengan menerapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik saat proses pembelajaran dan setelah itu memberikan *posttest* kepada siswa. Jika hasil *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari hasil *posttest* kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menjadi lebih baik.

Tabel 3.1 Pretest-Posttest Control Group Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_1	-	O_2

Sumber: adaptasi dari Sugiyono³

Keterangan:

O_1 = Pre-test kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol

O_2 = Post-test kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol

X = Perlakuan dengan menggunakan pendekatan saintifik

- = Tanpa menggunakan pendekatan saintifik.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto populasi adalah keseluruhan objek penelitian sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti.⁴ Adapun populasi yang diteliti dalam penelitian ini adalah seluruh kelas IX MTsN 4 Aceh Besar yang terdiri dari enam kelas. Alasan peneliti memilih sekolah tersebut

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h.114

⁴ Suharsimi, Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h.166

adalah karena kemampuan pemecahan masalah siswa di sekolah tersebut masih tergolong sangat rendah hal tersebut dapat dilihat dari hasil nilai UN dan UAS di sekolah tersebut sehingga peneliti memilih MTsN 4 Aceh Besar sebagai lokasi penelitian.

Sampel yang diambil dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik *simple random sampling*, yaitu pengambilan sebanyak dua kelas secara acak dari enam kelas yang ada. Dari kedua kelas tersebut akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol dikarenakan dua kelas tersebut bersifat relatif sama (homogen). Adapun yang menjadi sampel adalah kelas IX- E sebagai kelas eksperimen dan kelas IX-A sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam mendapatkan atau mengakumulasi data untuk menyelesaikan suatu persoalan dalam penelitian.⁵ Instrumen penelitian dalam penelitian ini terbagi menjadi dua instrumen yaitu instrument utama (soal tes kemampuan pemecahan masalah) dan instrumen pendukung (RPP dan LKPD).

1. Instrumen Utama
 - a. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal *pre-test* (tes awal) dan *post-test* (tes akhir) dalam bentuk soal *essay* yang berkaitan dengan materi persamaan kuadrat. Dalam menentukan skor soal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperlukan adanya pedoman penskoran untuk mencegah

⁵ Ninit, Afianika, *Metode Penelitian Pengajaran*. (Yogyakarta: Deepublish,2018), h.117

adanya unsur subjektif dari peneliti itu sendiri. Adapun pedoman penskoran soal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Penskoran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
Menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya	0	Tidak ada jawaban
	1	Menuliskan kurang dari 25% unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dengan benar
	2	Menuliskan 25-49% unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dengan benar
	3	Menuliskan 50-74% unsur-unsur diketahui dan ditanya benar
	4	Menuliskan 75-100% unsur-unsur yang diketahui dan ditanya semuanya benar.
Menuliskan model matematik	0	Tidak ada jawaban
	1	Menuliskan model matematika tapi salah
	2	Menuliskan model matematika tetapi $\geq 25\%$ salah
	3	Menuliskan model matematika tetapi kurang dari 25% yang salah
	4	Menuliskan model matematika dan keseluruhannya tepat
Menerapkan prosedur (operasi hitung)	0	Tidak ada jawaban
	1	$\leq 25\%$ prosedur yang benar
	2	$> 25\%$ -50% prosedur benar
	3	$> 50\%$ -75% prosedur benar
	4	$> 75\%$ prosedur (operasi hitung) benar
Memeriksa kembali prosedur	0	Tidak ada jawaban
	1	Memeriksa kembali jawaban namun semua salah
	2	Menuliskan kembali jawaban namun $< 50\%$ kesalahan
	3	Melakukan pemeriksaan secara rinci
	4	Melakukan pemeriksaan secara rinci dengan lengkap
Menerapkan matematika secara bermakna	0	Tidak ada jawaban
	1	$\leq 25\%$ mampu menuliskan satu indikator dengan benar
	2	$> 25\%$ -50% mampu menuliskan dua indikator dengan benar
	3	$> 50\%$ -75% mampu menuliskan tiga indikator dengan benar
	4	$> 75\%$ mampu menuliskan empat

		indikator dengan benar
--	--	------------------------

Sumber: Modifikasi dari Nuning Purwati

2. Instrumen Pendukung

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan langkah-langkah tertulis yang harus ditempuh guru pada saat melaksanakan pembelajaran. Dalam penelitian ini pelaksanaan pembelajaran dilakukan di dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Di mana penyusunan RPP untuk kelas eksperimen disesuaikan dengan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan saintifik. Sedangkan pada kelas kontrol disesuaikan dengan pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran konvensional.

b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi efektif antara peserta didik dengan pendidik dan meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik. LKPD yang dimaksud dalam penelitian ini adalah lembar kerja yang merupakan salah satu perangkat pembelajaran dimana LKPD ini hanya diberikan pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol tidak menggunakan LKPD, tetapi hanya menggunakan buku paket yang biasa digunakan pada pelajaran matematika. Walaupun demikian, kedua kelas tersebut memperoleh materi yang sama yaitu persamaan kuadrat.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini ialah dengan cara teknik tes kemampuan pemecahan masalah. Tes adalah trik yang

dipergunakan atau langkah-langkah yang ditempuh dalam bentuk pengukuran dan penelitian dibidang pendidikan, diantaranya berupa pemberian tugas (pertanyaan yang wajib di jawab), instruksi-instruksi (yang wajib di kerjakan) sehingga data yang diperoleh dari suatu penelitian bisa menyimbolkan pengetahuan ataupun keterampilan peserta didik sebagai hasil dari aktivitas pembelajaran.⁶

Adapun tes pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test* (tes awal) dan *post-test* (tes akhir). *Pre-test* diberikan sebelum proses belajar mengajar berjalan dengan maksud untuk melihat kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa. Sedangkan *post-test* diberikan setelah setelah adanya perlakuan berupa penerapan pendekatan saintifik diakhir pertemuan untuk melihat adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tujuan dari pemberian tes adalah untuk memperoleh data tentang kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi persamaan kuadrat.

E. Teknik Analisis Data

Setelah semua informasi dikumpulkan, langkah berikutnya ialah analisis data, tahap analisis data ini adalah suatu tahapan yang sangat diperlukan dalam sebuah penelitian, sebab dalam tahapan inilah penulis dapat menentukan kesimpulan dari penelitian tersebut. Dalam penelitian kuantitatif analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan setelah data dari sampel terkumpul. Langkah analisis data yang digunakan dalam penelitian kuantitatif, meliputi: mengelompokkan data berdasarkan variabel, mentabulasi data berdasarkan variabel, menyajikan data dari tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan

⁶ Zaituni, "Penerapan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repipition (AIR) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Terhadap Siswa SMP", Skripsi, (Banda Aceh: UIN Ar-raniry,2021), h.44

untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis penelitian.⁷ Adapun data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data tes awal dan tes akhir pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Pre-test dan *post-test* yang telah dilakukan bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pendekatan saintifik. Data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diperoleh merupakan data berskala ordinal. Skala ordinal merupakan skala pengukuran yang dimana biasa digunakan untuk objek yang menggunakan sistem kategori. Dalam prosedur statistik seperti regresi, korelasi person, uji-t dan lain sebagainya mengharuskan data berskala interval.⁸ Di mana skala interval ini adalah skala pengukuran yang biasa digunakan untuk kategori kuantitatif. Oleh karena itu, data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, baik *pre-test* maupun *post-test* terlebih dahulu harus dikonversikan menjadi data interval.

Berikut adalah prosedur untuk mengonversikan data yang berskala ordinal kedalam bentuk data yang berskala interval, yaitu:⁹

- 1) Menentukan frekuensi skor
- 2) Menentukan proporsi dari setiap jumlah frekuensi
- 3) Menentukan nilai proporsi kumulatif
- 4) Menentukan luas Z tabel
- 5) Menentukan nilai densitas untuk setiap nilai Z

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Cet. II, (Bandung: Alfabeta, 2019), h.226

⁸ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, Cet. XIV, (Bandung: Alfabeta, 2016), h.170

⁹ Sundayana, Rostiana *Statistika Penelitian Pendidikan*, (Garut: STKIP Garut Press, 2012), h. 233-234.

6) Menentukan *scala value*

7) Menentukan nilai transformasi

Dalam mengubah data ordinal menjadi data interval dapat dilakukan dengan menggunakan perhitungan manual. Data yang diolah dalam penelitian ini yaitu data *Pre-test* dan *Post-test* yang diperoleh dari kedua kelas. Selanjutnya data tersebut akan diuji dengan menggunakan uji *Mann-Whithney* pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

1. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Adapun proses yang dilakukan untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah dengan menggunakan *N – Gain*. *Gain* adalah selisih antara nilai *post-test* dan *pre-test*, di mana *gain* ini menunjukkan peningkatan pemahaman dan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan. Peningkatan ini di ambil dari nilai *pre-test* dan *post-test* yang didapatkan oleh siswa. Sedangkan *N – Gain* atau *Normalized gain* didefinisikan sebagai selisih antara nilai *post-test* dan *pre-test* dibagi selisih antara skor ideal skor *pre-test*. *Normalized gain* digunakan sebagai alat analisis, di mana analisis ini dapat membandingkan pembelajaran siswa satu dengan pembelajaran lain dari institusi yang berbeda dengan latar belakang yang berbeda pula.¹⁰ Pengujian dengan *N – Gain* dilakukan untuk mengetahui kategori peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara sebelum dan sesudah penerapan pendekatan saintifik dan pembelajaran konvensional. Pengujian ini akan

¹⁰ Surya,G. *Keuntungan Normalisasi*. Diakses pada Agustus 2020 dari situs <http://www.fisikasekolah.com/2017/08/normalized-gain-kapan-dan-bagaimana.html?m=1>

menggunakan data *pre-test* dan *post-test* siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen serta skor ideal yaitu 100. Berikut rumus uji *N – Gain* dan tabel kriteria nilai *gain* yang digunakan:

$$N - Gain = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{ideal score} - \text{pretest score}}$$

Tabel 3.3 Kriteria Nilai *N – Gain*

Skor Gain	Keterangan
$g \geq 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq g < 0.7$	Sedang
$g < 0.3$	Rendah

Sumber: Richard R. Hake.¹¹

2. Analisis Data Pada Statistik

Data ordinal yang telah diubah menjadi data interval selanjutnya dilakukan uji normalitas sebagai syarat penggunaan statistik. Uji normalitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui data *pre-test* dan *post-test* siswa berdistribusi normal atau tidak. Namun jika salah satu data tidak berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya yaitu uji *Mann-Whitney*.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data *pre-test* dan *post-test* siswa berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat*. Adapun langkah-langkah dalam uji normalitas dengan *chi-kuadrat* adalah sebagai berikut:

¹¹ Richard R.Hake, *Analyzing Change/Gain Scores*, (Woodland Hills: Indiana University, 1999), h. 335. Diakses melalui link <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/Analyzingchange-Gain.pdf>

1) Mentabulasi Data ke dalam tabel Distribusi Frekuensi

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

a. Rentang (R)

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

b. Banyak kelas interval (K)

$$K = 1 + 3.3 \log n$$

Keterangan:

n = banyak siswa

c. Panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

d. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini dapat diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah di hitung.¹²

2) Menentukan Nilai Rata-rata (\bar{x})

Menurut Sudjana, data yang telah disusun dalam daftar frekuensi, nilai rata-rata (\bar{x}) dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

¹² Sudjana, *Metode Statistika*, Cet. I, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 46-48

\bar{x} = Skor mean siswa

f_i = Frekuensi kelas interval data

x_i = Nilai tengah.¹³

3) Menghitung Varians (S^2)

Untuk menghitung varians, menurut Sudjana dapat digunakan rumus:

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

Keterangan:

n = banyaknya siswa

f_i = Frekuensi kelas interval data

x_i = Nilai tengah

S = varians.¹⁴

4) Uji Normalitas

Uji normalitas adalah sebuah metode pengujian statistika yang digunakan untuk menilai sebaran data pada sampel kelompok data (variabel) apakah berdistribusi normal atau tidak. Alasan dilakukannya uji normalitas adalah agar kita dapat mengetahui analisis data statistik yang akan digunakan. Untuk mengetahui normal atau tidaknya sebuah data, perlu diuji dengan menggunakan uji *chi-kuadrat*, yaitu dengan formula sebagai berikut:

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

¹³ Sudjana, *Metode Stasistik*, (Bandung: Tastiso, 2005), h. 47.

¹⁴ Sudjana, *Metode Stasistik...*, h. 95.

Keterangan :

$\chi^2 =$ Chi- Kuadrat hitung

$k =$ Banyak Kelas

$O_i =$ Frekuensi Pengamatan

$E_i =$ Frekuensi yang di harapkan.¹⁵

Data berdistribusi normal dengan db = $(k - 3)$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(n - 1)$, dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(n - 1)$.

Hipotesis dalam uji kenormalan data sebagai berikut:

H_0 : Data yang diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data yang diperoleh dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

3. Pengujian Hipotesis

Pada pengujian hipotesis terkait perbandingan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas kontrol yang menerapkan model konvensional dalam pembelajaran dan kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran akan dilihat melalui pengujian kesamaan dua rata-rata yaitu uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* adalah salah satu teknik pengujian non-parametrik untuk menguji hipotesis komparatif antara dua sampel yang saling bebas (independen). Uji non-parametrik didefinisikan sebagai uji hipotesis yang tidak didasarkan pada asumsi yang mendasarinya atau tidak mengharuskan distribusi populasi dilambangkan

¹⁵ Sudjana, *Metode Stasistik*, (Bandung: Tastiso, 2005), h. 273.

dengan parameter tertentu.¹⁶ Dimana tes ini utamanya didasarkan pada perbedaan median. Adapun karakteristik data yang diuji menggunakan uji *Mann-Whitney* ini adalah data berbentuk ordinal dan populasinya tidak memenuhi distribusi normal.

Adapun langkah-langkah pengujian statistik menggunakan uji *Mann-Whitney* yaitu:¹⁷

1. Perumusan Hipotesis:

H_0 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan pendekatan saintifik tidak lebih baik dari pada yang dibelajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional

H_1 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan pendekatan saintifik lebih baik dari pada yang dibelajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional

2. Pengujian Statistik

Data skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk kedua kelompok sampel digabung dan diurutkan. Setelah selesai diurutkan maka selanjutnya hitunglah data tersebut dengan rumus

$$U_1 = n_1 n_2 + \left[\frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1 \right]$$

¹⁶ Wahyudin, Dkk. *Pengantar Statistika 2*, (Bandung: Media Sains Indonesia,2022), h.153

¹⁷ Wahyudin, Dkk. *Pengantar Statistika 2 ...*, h. 149-152

Setelah diperoleh nilai U_1 maka selanjutnya mencari nilai U_2 dengan rumus

$$U_2 = n_1 n_2 + \left[\frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2 \right]$$

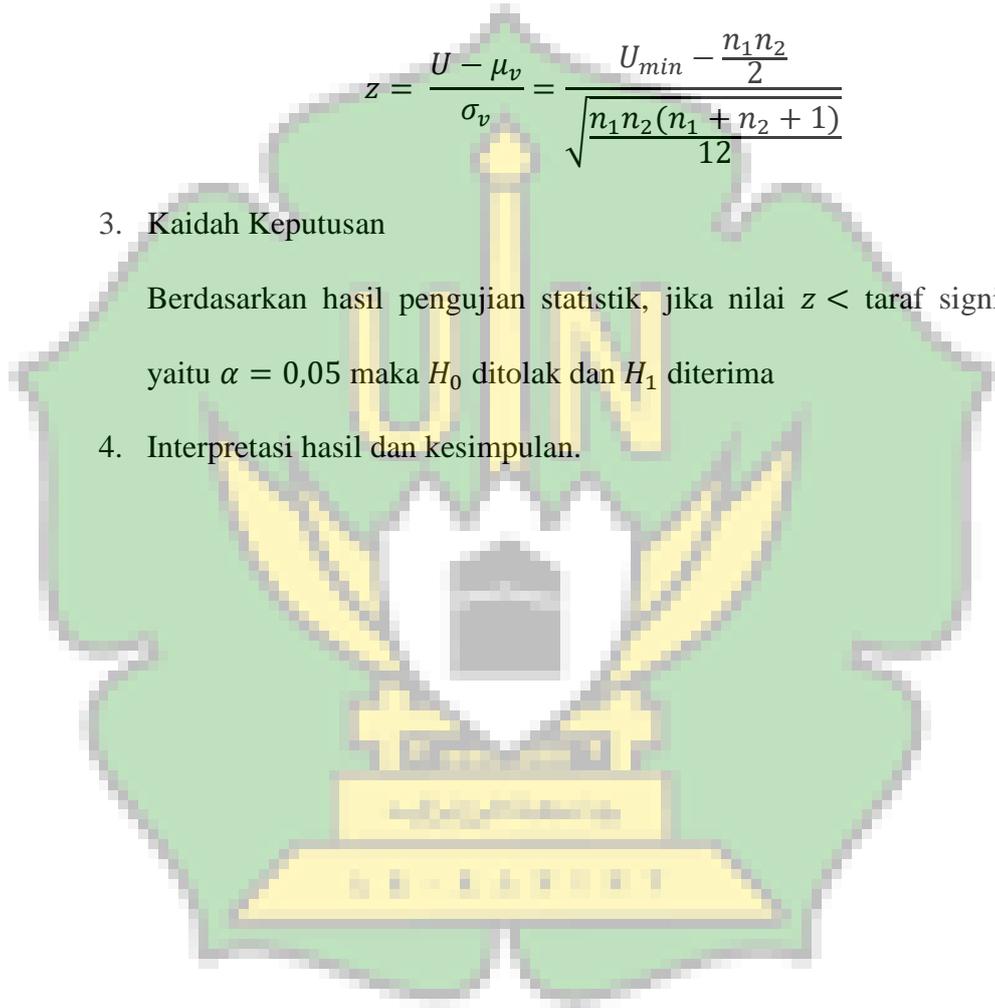
Kemudian hitung nilai Z dengan menggunakan rumus

$$z = \frac{U - \mu_v}{\sigma_v} = \frac{U_{min} - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

3. Kaidah Keputusan

Berdasarkan hasil pengujian statistik, jika nilai $z <$ taraf signifikan yaitu $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

4. Interpretasi hasil dan kesimpulan.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 4 Aceh Besar yang beralamat di jalan Banda Aceh - Medan KM 15, Lambaro Sibreh, Kec. Suka Makmur, Kab. Aceh Besar Provinsi Aceh. Secara keseluruhan lebih kurang ada 540 siswa yang terbagi ke dalam tiga kelompok kelas yaitu kelas VII, kelas VIII dan kelas IX yang setiap kelasnya terdiri dari enam ruangan dan masing-masing setiap ruangan berjumlah \pm 30 siswa. Kemudian jumlah guru matematika di MTsN 4 Aceh Besar adalah berjumlah empat orang. Dari data sekolah, MTsN 4 Aceh Besar memiliki akreditasi A.

Penelitian ini dilakukan di kelas IX MTsN 4 Aceh Besar, di mana peneliti mengambil sampel untuk diteliti pada kelas IX-E sebagai kelas eksperimen dan IX-A sebagai kelas kontrol. Sampel yang diteliti sebanyak 48 siswa di mana 23 siswa kelas eksperimen yang proses pembelajarannya menggunakan pendekatan saintifik dan 25 siswa kelas kelas kontrol yang proses pembelajarannya dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Pokok bahasan yang diajarkan dalam penelitian ini adalah materi persamaan kuadrat dimana tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pelaksanaan penelitian di MTsN 4 Aceh Besar berlangsung pada semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023, mulai tanggal 15 Oktober 25 Oktober 2022. Adapun jadwal pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Jadwal kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Kelas
1	Sabtu/15 Oktober 2022	<i>Pre-test</i>	Eksperimen
2	Sabtu/15 Oktober 2022	<i>Pre-test</i>	Kontrol
3	Senin/17 Oktober 2022	Pertemuan I	Eksperimen
4	Selasa/18 Oktober 2022	Pertemuan I	Kontrol
5	Kamis/20 Oktober 2022	Pertemuan II	Kontrol
6	Jumat/21 Oktober 2022	Pertemuan II	Eksperimen
7	Jumat/21 Oktober 2022	Pertemuan III	Kontrol
8	Sabtu/22 Oktober 2022	Pertemuan III	Eksperimen
9	Selasa/25 Oktober 2022	<i>Post-test</i>	Kontrol
10	Selasa/25 Oktober 2022	<i>Post-test</i>	Eksperimen

Sumber: Jadwal Penelitian di MTsN 4 Aceh Besar

B. Deskripsi Hasil Penelitian

Pada bagian ini akan dideskripsikan setiap pengolahan data *pre-test* dan *post-test* dengan perhitungan manual yang meliputi konversi data ordinal menjadi data interval, uji normalitas, uji homogenitas, uji *N-Gain* dan uji t sampel independen untuk nilai *pretest* dan *posttest*.

1. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pada bagian ini akan disajikan data *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dalam bentuk ordinal yang nantinya akan dikonversi ke dalam bentuk data interval dengan perhitungan manual.

a. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

Tabel 4.2 Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
1	AB	21	43
2	NZ	14	60
3	AM	20	62
4	SF	12	63
5	UH	10	39

6	NL	11	68
7	NM	17	49
8	WR	16	65
9	SFN	10	74
10	NA	11	54
11	RS	16	42
12	NN	12	46
13	ST	7	27
14	NAK	15	62
15	SS	18	31
16	MAN	13	49
17	RRA	31	91
18	NR	21	78
19	SUM	21	40
20	RP	1	24
21	MNA	23	74
22	RF	24	86
23	MF	13	43

Sumber: Hasil Pengolahan Data

1) Konversi Data Pre-Test Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Tabel 4.3 Hasil Penskoran Pre-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No Soal	Aspek yang Diukur	Skor					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Indikator 1	10	1	6	5	1	23
	Indikator 2	6	0	3	3	11	23
	Indikator 3	8	1	2	7	5	23
	Indikator 4	23	0	0	0	0	23
	Indikator 5	23	0	0	0	0	23
2	Indikator 1	8	0	0	15	0	23
	Indikator 2	2	0	0	11	10	23
	Indikator 3	2	0	0	0	21	23
	Indikator 4	21	0	2	0	0	23
	Indikator 5	23	0	0	0	0	23
3	Indikator 1	19	0	4	0	0	23
	Indikator 2	22	0	0	1	0	23
	Indikator 3	22	0	0	1	0	23
	Indikator 4	23	0	0	0	0	23
	Indikator 5	23	0	0	0	0	23
4	Indikator 1	23	0	0	0	0	23
	Indikator 2	23	0	0	0	0	23
	Indikator 3	23	0	0	0	0	23

	Indikator 4	23	0	0	0	0	23
	Indikator 5	23	0	0	0	0	23
5	Indikator 1	23	0	0	0	0	23
	Indikator 2	23	0	0	0	0	23
	Indikator 3	23	0	0	0	0	23
	Indikator 4	23	0	0	0	0	23
	Indikator 5	23	0	0	0	0	23
	Frekuensi	465	2	17	43	48	575

Sumber: Hasil Penskoran Pre-Test Kemampuan Pemecahan Masalah

Data ordinal pada Tabel 4.3 akan diubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan data berbentuk interval. Adapun langkah-langkah dalam mengubah data ordinal menjadi data interval dengan menggunakan perhitungan manual adalah sebagai berikut:

(a) Menghitung Frekuensi

Tabel 4.4 Nilai Frekuensi Soal Pre-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	465
1	2
2	17
3	43
4	48
Jumlah	575

Sumber: Hasil Penskoran Soal Pre-Test Kelas Eksperimen

Tabel 4.4 mempunyai makna bahwa untuk skala ordinal 0 memiliki frekuensi 465, skala ordinal 1 memiliki frekuensi 2, skala ordinal 2 memiliki frekuensi 17, skala ordinal 3 memiliki frekuensi 43, dan skala ordinal 4 memiliki frekuensi 48.

(b) Menghitung Proporsi

Proporsi ini dihitung dengan membagikan setiap frekuensi pada skala ordinal dengan jumlah seluruh frekuensi skala ordinal tersebut. Adapun nilai proporsi dari skala ordinal tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.5 Nilai Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	465	$P_0 = \frac{465}{575} = 0,8087$
1	2	$P_1 = \frac{2}{575} = 0,0035$
2	17	$P_2 = \frac{17}{575} = 0,0296$
3	43	$P_3 = \frac{43}{575} = 0,0747$
4	48	$P_4 = \frac{48}{575} = 0,0835$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi

(c) Menghitung Proporsi Kumulatif

Proporsi kumulatif dapat dihitung dengan menjumlahkan proporsi secara berurutan untuk setiap nilainya.

Tabel 4.6 Proporsi Kumulatif

Proporsi	Proporsi Kumulatif
0,8087	$PK_0 = 0,8087$
0,0035	$PK_1 = 0,8087 + 0,0035 = 0,8122$
0,0296	$PK_2 = 0,8122 + 0,0296 = 0,8418$
0,0747	$PK_3 = 0,8418 + 0,0747 = 0,9165$
0,0835	$PK_4 = 0,9165 + 0,0835 = 1$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Kumulatif

(d) Menghitung Nilai Z

Nilai Z diperoleh dari tabel distribusi normal baku dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku. $PK_0 = 0,8087$, sehingga nilai P yang akan dihitung adalah $0,5 - 0,8087 = -0,3087$.

Karena nilai $PK_0 = 0,8087$ lebih besar dari 0,5 maka luas Z diletakkan pada bagian sebelah kanan. Selanjutnya lihat tabel Z yang mempunyai luas

0,3087. Ternyata nilai tersebut berada antara $Z_{0,87} = 0,3078$ dan $Z_{0,88} = 0,3106$. Oleh karena itu nilai Z untuk daerah dengan proporsi 0,3087 dapat ditentukan dengan interpolasi sebagai berikut:

- Jumlahkan kedua luas daerah yang mendekati nilai 0,3086

$$x = 0,3078 + 0,3106$$

$$x = 0,6184$$

- Mencari nilai pembagi

$$\text{pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } Z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,6184}{0,3087} = 2,0032$$

Keterangan:

0,6184 = Jumlah antara dua nilai yang mendekati 0,3086 pada tabel daftar Z

0,3087 = Nilai Z yang diinginkan

2,0032 = Nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga nilai Z dari hasil interpolasi adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{0,87 + 0,88}{2,0032} = \frac{1,75}{2,0032} = 0,8736$$

Karena Z berada di sebelah kanan, maka Z bernilai positif. Sehingga nilai Z untuk $PK_0 = 0,8087$ adalah $Z_0 = 0,8736$. Dilakukan perhitungan yang sama untuk memperoleh nilai Z pada PK_1, PK_2, PK_3 , dan PK_4 . Oleh karenanya, dari perhitungan diperoleh $Z_1 = 0,8857$ untuk PK_1 , $Z_2 = 1,0028$ untuk PK_2 , $Z_3 = 1,3836$ untuk PK_3 , sedangkan karena PK_4 tidak terdefinisi maka Z_4 juga tidak terdefinisi.

(e) Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

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

$$F(Z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} Z^2 \right) \text{ dengan nilai } \pi = \frac{22}{7} = 3,14.$$

Sehingga,

$$F(Z_0) = \frac{1}{\sqrt{2 \left(\frac{22}{7} \right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,8736)^2 \right)$$

$$F(Z_0) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,7632) \right)$$

$$F(Z_0) = \frac{1}{2,5071} \text{Exp} (-0,3816)$$

$$F(Z_0) = 0,3989 \times 0,6828$$

$$F(Z_0) = 0,2724$$

Sehingga diperoleh nilai $F(Z_0) = 0,2724$, dengan cara yang sama dilakukan perhitungan untuk nilai $F(Z_1), F(Z_2), F(Z_3)$, dan $F(Z_4)$. Diperoleh nilai $F(Z_1) = 0,2695$, $F(Z_2) = 0,2413$, $F(Z_3) = 0,1532$ dan $F(Z_4) = 0$.

(f) Menghitung *Scale Value*

Rumus yang digunakan untuk menghitung scale value yaitu sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{density at lower limit} - \text{density at upper limit}}{\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

Density at lower limit = nilai densitas batas bawah

Density at upper limit = nilai densitas batas atas

Area under upper limit = area batas atas

Area under lower limit = area batas bawah

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area, batas atas kurangi batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,2722) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,8086).

Tabel 4.7 Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(Z)$)

Proporsi Kumulatif	Densitas ($F(Z)$)
0,8087	0,2724
0,8122	0,2694
0,8418	0,2413
0,9165	0,1532
1	0

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Kumulatif dan Densitas

Berdasarkan tabel 4.7 di atas, diperoleh nilai *scale value* sebagai berikut:

$$SV_0 = \frac{0 - 0,2724}{0,8087 - 0} = \frac{-0,2724}{0,8087} = -0,3368$$

$$SV_1 = \frac{0,2724 - 0,2694}{0,8122 - 0,8087} = \frac{0,003}{0,0035} = 0,8571$$

$$SV_2 = \frac{0,2694 - 0,2413}{0,8418 - 0,8122} = \frac{0,0281}{0,0296} = 0,9493$$

$$SV_3 = \frac{0,2413 - 0,1532}{0,9165 - 0,8418} = \frac{0,0881}{0,0747} = 1,1794$$

$$SV_4 = \frac{0,1532 - 0}{1 - 0,9165} = \frac{0,1532}{0,0835} = 1,8347$$

(g) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara berikut:

- SV terkecil ($SV \min$)

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

$$SV_0 = -0,3368$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,3368 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,3368$$

$$x = 1,3368$$

Jadi $SV \text{ min} = 1,3368$

- Transformasi nilai skala

Untuk mencari transformasi nilai skala dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$y = SV + |SV \text{ min}|$$

Sehingga:

$$y_0 = -0,3368 + 1,3368 = 1$$

$$y_1 = 0,8571 + 1,3368 = 2,1939$$

$$y_2 = 0,9493 + 1,3368 = 2,2861$$

$$y_3 = 1,1794 + 1,3368 = 2,5162$$

$$y_4 = 1,8347 + 1,3368 = 3,1715$$

Tabel 4.8 Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data Pre-Test Kelas Eksperimen Secara Manual

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scale Value	Hasil Penskalaan
0	465	0,8087	0,8087	0,8736	0,2724	-0,3368	1
1	2	0,0035	0,8122	0,8857	0,2695	0,8571	2,1939
2	17	0,0296	0,8418	1,0028	0,2413	0,9493	2,2861
3	43	0,0748	0,9165	1,3836	0,1532	1,1794	2,5162
4	48	0,0835	1	td	0	1,8347	3,1715

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval manual

2) Konversi Data *Post -Test* Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Tabel 4.9 Hasil Penskoran *Post -Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No Soal	Aspek yang Diukur	Skor					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Indikator 1	1	0	0	4	18	23
	Indikator 2	0	0	0	5	18	23
	Indikator 3	1	0	0	5	17	23
	Indikator 4	4	1	0	0	18	23
	Indikator 5	4	0	0	0	19	23
2	Indikator 1	1	1	0	1	20	23
	Indikator 2	1	2	2	2	16	23
	Indikator 3	5	0	3	3	12	23
	Indikator 4	13	1	0	0	9	23
	Indikator 5	15	0	0	0	8	23
3	Indikator 1	8	0	0	4	11	23
	Indikator 2	9	0	0	3	11	23
	Indikator 3	14	1	0	5	3	23
	Indikator 4	19	0	0	0	4	23
	Indikator 5	18	0	0	0	5	23
4	Indikator 1	7	0	2	2	12	23
	Indikator 2	9	1	2	2	9	23
	Indikator 3	14	1	0	4	4	23
	Indikator 4	21	0	0	0	2	23
	Indikator 5	20	0	0	0	3	23
5	Indikator 1	1	0	0	2	20	23
	Indikator 2	3	1	0	2	17	23
	Indikator 3	12	0	1	3	7	23
	Indikator 4	17	0	0	0	6	23
	Indikator 5	15	0	0	1	7	23
Frekuensi		232	9	10	48	276	575

Sumber: Hasil Penskoran *Post -Test* Kemampuan Pemecahan Masalah

Selanjutnya data ordinal *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis di tabel 4.9 akan diubah menjadi data dengan skala interval. Dengan cara yang sama pada perhitungan sebelumnya, berikut data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10 Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data Post-Test Kelas Eksperimen Secara Manual

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scale Value	Hasil Penskalaan
0	232	0,4034	0,4034	-0,2446	0,3871	-0,9596	1
1	9	0,0157	0,4191	-0,2041	0,3906	-0,2229	1,7367
2	10	0,0174	0,4365	-0,1598	0,3938	-0,1839	1,7757
3	48	0,0835	0,52	0,0502	0,3984	-0,0551	1,9045
4	276	0,48	1	td	0	0,83	2,7796

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval manual

Adapun data hasil *pre-test* dan *post-test* dari data ordinal menjadi data interval, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.11 Hasil Pre-Test dan Post-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	Pre-Test		Post-Test	
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval
1	AB	21	45,4	43	62,8
2	NZ	14	41,5	60	74,3
3	AM	20	45,1	62	75,5
4	SF	12	39,7	63	75,6
5	UH	10	38,0	39	60,3
6	NL	11	38,9	68	79,9
7	NM	17	44,5	49	65,1
8	WR	16	42,4	65	75,7
9	SFN	10	38,6	74	82,1
10	NA	11	38,9	54	69,3
11	RS	16	41,9	42	61,2
12	NN	12	39,7	46	65,0
13	ST	7	36,1	27	52,4
14	NAK	15	42,1	62	73,0
15	SS	18	43,5	31	55,0
16	MAN	13	40,5	49	65,1
17	RRA	31	52,5	91	93,6
18	NR	21	45,9	78	84,4
19	SUM	21	45,4	40	82,1
20	RP	1	33,1	24	50,9
21	MNA	23	47,1	74	60,1
22	RF	24	47,9	86	89,7
23	MF	13	40,3	43	62,8

Sumber: Hasil Pengolahan Data

b. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol

Tabel 4.12 Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
1	AD	2	11
2	GR	5	69
3	AR	8	55
4	AS	21	16
5	AY	16	42
6	KL	8	43
7	AA	9	19
8	MM	11	18
9	AE	9	27
10	AU	15	51
11	MF	21	64
12	AH	21	71
13	AP	2	11
14	AM	11	26
15	KU	16	25
16	LE	8	20
17	AV	8	43
18	DTJ	16	27
19	AG	8	20
20	DA	8	36
21	AL	19	31
22	AN	8	20
23	MI	21	27
24	AT	18	25
25	DQ	11	20

Sumber: Hasil Pengolahan Data

1) Konversi Data *Pre-Test* Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

Tabel 4.13 Hasil Penskoran *Pre-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

No Soal	Aspek yang Diukur	Skor					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Indikator 1	14	1	0	10	0	25
	Indikator 2	3	1	1	0	20	25
	Indikator 3	1	2	0	1	21	25
	Indikator 4	24	0	0	0	1	25

	Indikator 5	25	0	0	0	0	25
2	Indikator 1	16	0	0	9	0	25
	Indikator 2	19	0	1	4	1	25
	Indikator 3	14	3	2	0	6	25
	Indikator 4	21	0	0	0	4	25
	Indikator 5	25	0	0	0	0	25
3	Indikator 1	25	0	0	0	0	25
	Indikator 2	25	0	0	0	0	25
	Indikator 3	25	0	0	0	0	25
	Indikator 4	25	0	0	0	0	25
	Indikator 5	25	0	0	0	0	25
4	Indikator 1	25	0	0	0	0	25
	Indikator 2	25	0	0	0	0	25
	Indikator 3	25	0	0	0	0	25
	Indikator 4	25	0	0	0	0	25
	Indikator 5	25	0	0	0	0	25
5	Indikator 1	25	0	0	0	0	25
	Indikator 2	25	0	0	0	0	25
	Indikator 3	21	4	0	0	0	25
	Indikator 4	25	0	0	0	0	25
	Indikator 5	25	0	0	0	0	25
	Frekuensi	533	11	4	24	53	625

Sumber: Hasil Penskoran Pre-Test Kemampuan Pemecahan Masalah

Setelah data penskoran *pre-test* pada kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh, selanjutnya data tersebut diubah dari data berskala ordinal menjadi data berskala interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 4.14 Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data Pre-Test Kelas Kontrol Secara Manual

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scale Value	Hasil Penskoran
0	533	0,8528	0,8528	1,0475	0,2304	-0,2702	1
1	11	0,0176	0,8704	1,1271	0,2113	1,0852	2,3554
2	4	0,0064	0,8768	1,1576	0,2041	1,125	2,3952
3	24	0,0384	0,9152	1,3742	0,1552	1,2734	2,5236
4	53	0,0848	1	<i>td</i>	0	1,8302	3,1004

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval manual

2) Konversi Data *Post -Test Ordinal* ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

Tabel 4.15 Hasil Penskoran *Post -Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

No Soal	Aspek yang Diukur	Skor					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Indikator 1	7	0	1	3	14	25
	Indikator 2	11	0	0	1	13	25
	Indikator 3	8	2	0	9	6	25
	Indikator 4	22	0	0	0	3	25
	Indikator 5	24	0	0	0	1	25
2	Indikator 1	5	0	1	1	18	25
	Indikator 2	5	1	0	0	19	25
	Indikator 3	7	1	0	0	17	25
	Indikator 4	7	0	0	0	18	25
	Indikator 5	7	0	0	0	18	25
3	Indikator 1	17	0	0	0	8	25
	Indikator 2	18	0	0	0	7	25
	Indikator 3	20	0	0	2	3	25
	Indikator 4	25	0	0	0	0	25
	Indikator 5	22	0	0	0	3	25
4	Indikator 1	18	0	0	0	7	25
	Indikator 2	20	0	0	3	2	25
	Indikator 3	24	0	0	1	0	25
	Indikator 4	25	0	0	0	0	25
	Indikator 5	25	0	0	0	0	25
5	Indikator 1	16	0	0	0	9	25
	Indikator 2	16	0	0	1	8	25
	Indikator 3	19	0	0	3	3	25
	Indikator 4	22	0	0	0	3	25
	Indikator 5	20	0	0	0	5	25
Frekuensi		410	4	2	24	185	625

Sumber: Hasil Penskoran *Post -Test* Kemampuan Pemecahan Masalah

Setelah data penskoran *post-test* pada kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh, selanjutnya data tersebut diubah dari data berskala ordinal menjadi data berskala interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.16 Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Data Post -Test Kelas Kontrol Secara Manual

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scale Value	Hasil Penskalaan
0	410	0,656	0,656	0,4018	0,3679	-0,5608	1
1	4	0,0064	0,6624	0,4187	0,3654	0,3906	1,9514
2	2	0,0032	0,6656	0,4276	0,3641	0,4063	1,9671
3	24	0,0384	0,704	0,5359	0,3455	0,4844	2,0452
4	185	0,296	1	Td	0	1,1672	2,728

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval manual

Tabel 4.17 Hasil Pre-Test dan Post-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Pre-Test		Post-Test	
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval
1	AD	2	35,7	11	43,2
2	GR	5	36,2	69	79,2
3	AR	8	37,6	55	71,1
4	AS	21	46,2	16	46,7
5	AY	16	44,1	42	62,5
6	KL	8	37,9	43	63,5
7	AA	9	39,4	19	49,6
8	MM	11	39,6	18	48,2
9	AE	9	39,4	27	53,3
10	AU	15	38,3	51	71,1
11	MF	21	46,2	64	75,7
12	AH	21	46,2	71	81,2
13	AP	2	34,0	11	43,2
14	AM	11	41,2	26	52,3
15	KU	16	44,1	28	54,7
16	LE	8	37,6	20	49,3
17	AV	8	37,6	43	63,5
18	DTJ	16	44,1	27	53,3
19	AG	8	37,6	20	49,3
20	DA	8	39,6	32	56,9
21	AL	19	46,0	31	55,9
22	AN	8	37,6	20	49,3
23	MI	21	46,2	27	53,3
24	AT	18	35,5	25	53,6
25	DQ	11	30,7	20	49,3

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Analisis data peningkatan kemampuan pemecahan masalah ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh dari pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen. Adapun cara untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dapat dihitung dengan menggunakan uji *N-Gain*.

Berikut disajikan hasil pengujian terhadap pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan uji *N-Gain*.

Tabel 4.18 Tabel Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen

No	Nama	Pre-Test	Post-Test	N-Gain	Kriteria	N-Gain 100%
1	AB	45,4	62,8	0,32	Sedang	32
2	NZ	41,5	74,3	0,56	Sedang	56
3	AM	45,1	75,5	0,55	Sedang	55
4	SF	39,7	75,6	0,60	Sedang	60
5	UH	38,0	60,3	0,36	Sedang	36
6	NL	38,9	79,9	0,67	Sedang	67
7	NM	44,5	65,1	0,37	Sedang	37
8	WR	42,4	75,7	0,58	Sedang	58
9	SFN	38,6	82,1	0,71	Tinggi	71
10	NA	38,9	69,3	0,50	Sedang	50
11	RS	41,9	61,2	0,33	Sedang	33
12	NN	39,7	65,0	0,42	Sedang	42
13	ST	36,1	52,4	0,25	Rendah	25
14	NAK	42,1	73,0	0,53	Sedang	53
15	SS	43,5	55,0	0,20	Rendah	20
16	MAN	40,5	65,1	0,41	Sedang	41
17	RRA	52,5	93,6	0,87	Tinggi	87
18	NR	45,9	84,4	0,71	Tinggi	71
19	SUM	45,4	82,1	0,67	Sedang	67
20	RP	33,1	50,9	0,27	Rendah	27
21	MNA	47,1	60,1	0,25	Rendah	25

22	RF	47,9	89,7	0,80	Tinggi	80
23	MF	40,3	62,8	0,38	Sedang	38

Sumber: Pengolahan Data Manual

Dari tabel 4.18 di atas terlihat bahwa 4 atau 17,4% siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Rendah”, kemudian sebanyak 15 atau 65,2% siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Sedang” dan sebanyak 4 atau 17,4% siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Tinggi” setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Sehingga secara keseluruhan siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “sedang”. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada kelas eksperimen dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Selain data secara keseluruhan tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, berikut disajikan juga deskripsi data secara perindikator tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Adapun deskripsi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis perindikator akan dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 4.21 Skor Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Pada Indikator Mengidentifikasi Kecukupan Data

Nama	Indikator	Skor <i>Pre-Test</i>	Skor <i>Post-Test</i>	<i>N-Gain</i>	Kriteria
AB	Indikator 1	50,6	80,8	0,61	Sedang
NZ	Indikator 1	48,6	74,3	0,50	Sedang
AM	Indikator 1	49,1	92,7	0,86	Tinggi
SF	Indikator 1	41,0	99,9	0,99	Tinggi
UH	Indikator 1	41,0	74,3	0,57	Sedang
NL	Indikator 1	31,5	99,9	0,99	Tinggi
NM	Indikator 1	41,0	93,6	0,90	Tinggi
WR	Indikator 1	49,1	61,5	0,24	Rendah
SFN	Indikator 1	39,6	93,6	0,90	Tinggi

NA	Indikator 1	41,0	93,6	0,90	Tinggi
RS	Indikator 1	41,0	80,8	0,68	Sedang
NN	Indikator 1	41,0	79,9	0,66	Sedang
ST	Indikator 1	31,5	68,0	0,53	Sedang
NAK	Indikator 1	39,6	87,3	0,79	Tinggi
SS	Indikator 1	49,1	68,0	0,37	Sedang
MAN	Indikator 1	31,5	93,6	0,91	Tinggi
RRA	Indikator 1	62,8	99,9	0,99	Tinggi
NR	Indikator 1	49,1	99,9	0,99	Tinggi
SUM	Indikator 1	50,6	99,9	0,99	Tinggi
RP	Indikator 1	31,5	60,5	0,42	Sedang
MNA	Indikator 1	58,7	86,4	0,67	Sedang
RF	Indikator 1	50,6	99,9	0,99	Tinggi
MF	Indikator 1	41,0	74,3	0,57	Sedang

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.22 Skor Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Pada Indikator Membuat Model Matematik

Nama	Indikator	Skor <i>Pre-Test</i>	Skor <i>Post-Test</i>	<i>N-Gain</i>	Kriteria
AB	Indikator 2	58,9	61,5	0,06	Rendah
NZ	Indikator 2	45,2	74,3	0,53	Sedang
AM	Indikator 2	58,9	87,1	0,69	Sedang
SF	Indikator 2	53,3	99,9	0,99	Tinggi
UH	Indikator 2	41,0	74,3	0,57	Sedang
NL	Indikator 2	54,7	99,9	0,99	Tinggi
NM	Indikator 2	58,9	80,1	0,52	Sedang
WR	Indikator 2	58,9	93,6	0,85	Tinggi
SFN	Indikator 2	45,2	99,9	0,99	Tinggi
NA	Indikator 2	45,2	93,6	0,88	Tinggi
RS	Indikator 2	50,6	73,6	0,47	Sedang
NN	Indikator 2	49,1	73,3	0,48	Sedang
ST	Indikator 2	41,0	47,7	0,11	Rendah
NAK	Indikator 2	54,7	92,7	0,84	Tinggi
SS	Indikator 2	50,6	60,5	0,20	Rendah
MAN	Indikator 2	49,1	80,1	0,61	Sedang
RRA	Indikator 2	68,4	99,9	0,99	Tinggi
NR	Indikator 2	23,2	93,6	0,92	Tinggi
SUM	Indikator 2	58,9	99,9	0,99	Tinggi
RP	Indikator 2	31,5	47,7	0,24	Rendah
MNA	Indikator 2	54,7	74,3	0,43	Sedang
RF	Indikator 2	67,0	87,3	0,62	Sedang

MF	Indikator 2	53,3	74,3	0,45	Sedang
-----------	-------------	------	------	------	--------

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.23 Skor Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Pada Indikator Merencanakan Strategi dan Menyelesaikannya

Nama	Indikator	Skor Pre-Test	Skor Post-Test	N-Gain	Kriteria
AB	Indikator 3	54,7	61,5	0,15	Rendah
NZ	Indikator 3	45,2	74,3	0,53	Sedang
AM	Indikator 3	54,7	74,5	0,44	Sedang
SF	Indikator 3	45,2	73,3	0,51	Sedang
UH	Indikator 3	45,2	55,2	0,18	Rendah
NL	Indikator 3	45,2	78,9	0,62	Sedang
NM	Indikator 3	53,3	54,3	0,02	Rendah
WR	Indikator 3	41,0	87,3	0,79	Tinggi
SFN	Indikator 3	45,2	80,8	0,65	Sedang
NA	Indikator 3	45,2	61,5	0,30	Sedang
RS	Indikator 3	54,7	54,3	0,09	Rendah
NN	Indikator 3	45,2	61,5	0,30	Sedang
ST	Indikator 3	45,2	48,7	0,06	Rendah
NAK	Indikator 3	53,3	61,7	0,18	Rendah
SS	Indikator 3	54,7	48,7	0,13	Rendah
MAN	Indikator 3	58,9	54,3	0,11	Rendah
RRA	Indikator 3	68,4	93,6	0,80	Tinggi
NR	Indikator 3	23,2	79,8	0,74	Tinggi
SUM	Indikator 3	54,7	87,3	0,72	Tinggi
RP	Indikator 3	39,0	48,7	0,16	Rendah
MNA	Indikator 3	58,9	55,2	0,08	Rendah
RF	Indikator 3	58,9	87,1	0,69	Sedang
MF	Indikator 3	45,2	55,2	0,18	Rendah

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.24 Skor Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Pada Indikator Memeriksa Kebenaran Hasil Jawaban

Nama	Indikator	Skor Pre-Test	Skor Post-Test	N-Gain	Kriteria
AB	Indikator 4	31,5	61,5	0,44	Sedang
NZ	Indikator 4	39,6	74,3	0,70	Tinggi
AM	Indikator 4	31,5	61,5	0,44	Sedang
SF	Indikator 4	31,5	61,5	0,44	Sedang
UH	Indikator 4	31,5	48,7	0,25	Rendah

NL	Indikator 4	31,5	59,3	0,41	Sedang
NM	Indikator 4	31,5	48,7	0,25	Rendah
WR	Indikator 4	31,5	74,3	0,63	Sedang
SFN	Indikator 4	31,5	74,3	0,63	Sedang
NA	Indikator 4	31,5	48,7	0,25	Rendah
RS	Indikator 4	31,5	48,7	0,25	Rendah
NN	Indikator 4	31,5	48,7	0,25	Rendah
ST	Indikator 4	31,5	48,7	0,25	Rendah
NAK	Indikator 4	31,5	48,7	0,25	Rendah
SS	Indikator 4	31,5	48,7	0,25	Rendah
MAN	Indikator 4	31,5	48,7	0,25	Rendah
RRA	Indikator 4	31,5	87,1	0,81	Tinggi
NR	Indikator 4	39,6	74,3	0,58	Sedang
SUM	Indikator 4	31,5	48,7	0,25	Rendah
RP	Indikator 4	31,5	48,7	0,25	Rendah
MNA	Indikator 4	31,5	35,9	0,06	Rendah
RF	Indikator 4	31,5	87,1	0,81	Tinggi
MF	Indikator 4	31,5	48,7	0,25	Rendah

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.25 Skor Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Pada Indikator Menerapkan Matematika Secara Bermakna

Nama	Indikator	Skor Pre-Test	Skor Post-Test	N-Gain	Kriteria
AB	Indikator 5	31,5	48,7	0,25	Rendah
NZ	Indikator 5	31,5	74,3	0,63	Sedang
AM	Indikator 5	31,5	61,5	0,44	Sedang
SF	Indikator 5	31,5	42,4	0,16	Rendah
UH	Indikator 5	31,5	48,7	0,25	Rendah
NL	Indikator 5	31,5	61,5	0,44	Sedang
NM	Indikator 5	31,5	61,5	0,44	Sedang
WR	Indikator 5	31,5	61,5	0,44	Sedang
SFN	Indikator 5	31,5	48,7	0,25	Rendah
NA	Indikator 5	31,5	48,7	0,25	Rendah
RS	Indikator 5	31,5	61,5	0,44	Sedang
NN	Indikator 5	31,5	61,5	0,44	Sedang
ST	Indikator 5	31,5	48,7	0,25	Rendah
NAK	Indikator 5	31,5	74,3	0,63	Sedang
SS	Indikator 5	31,5	48,7	0,25	Rendah
MAN	Indikator 5	31,5	48,7	0,25	Rendah
RRA	Indikator 5	31,5	87,1	0,81	Tinggi
NR	Indikator 5	31,5	74,3	0,63	Sedang

SUM	Indikator 5	31,5	74,3	0,63	Sedang
RP	Indikator 5	31,5	48,7	0,25	Rendah
MNA	Indikator 5	31,5	48,7	0,25	Rendah
RF	Indikator 5	31,5	87,1	0,81	Tinggi
MF	Indikator 5	31,5	61,5	0,44	Sedang

Sumber: Hasil Penolahan Data

Tabel 4.26 Persentase *N-Gain* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Pada Setiap Indikator

No	Indikator	Kriteria <i>N-Gain</i>		
		Rendah	Sedang	Tinggi
1	Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah	4,3%	43,5%	52,2%
2	Membuat model matematik	17,4%	43,5%	39,1%
3	Merencanakan strategi dan menyelesaikannya	47,8%	34,8%	17,4%
4	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil jawaban	56,5%	30,4%	13,1%
5	Menerapkan matematika secara bermakna	47,8%	43,5%	8,7%

Sumber: Pengolahan Data

Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa pendekatan saintifik sangat berpengaruh pada indikator mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, membuat model matematik, indikator merencanakan strategi dan menyelesaikannya dan indikator menerapkan matematika secara bermakna/membuat kesimpulan. Sedangkan untuk indikator memeriksa kebenaran hasil jawaban tidak terlalu berpengaruh dengan penggunaan pendekatan saintifik.

3. Analisis Data *Pre-Test* dan *Post-Test* Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a) Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Eksperimen

- 1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (S)

Untuk pengolahan data ini, berikut merupakan langkah untuk mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi:

(a) Menentukan Rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 52,5 - 33,1 \\ &= 19,4 \end{aligned}$$

(b) Menentukan Banyak Kelas (K)

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3.3 \log n \\ K &= 1 + 3.3 \log 23 \\ K &= 1 + 3.3(1,362) \\ K &= 1 + 4,4946 \\ K &= 5,4946 \text{ dibulatkan menjadi } 5 \end{aligned}$$

(c) Menentukan Panjang Kelas (P)

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$P = \frac{19,4}{5}$$

$$P = 3,88 \text{ (dbulatkan menjadi } 4)$$

Tabel 4.27 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil *Pre-Test* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
33,1 – 37	2	35,05	1228,50	70,1	2457
37,1 – 41	8	39,05	1524,90	312,4	12199,2
41,1 – 45	6	43,05	1853,30	258,3	11119,8
45,1 – 49	6	47,05	2213,70	282,3	13282,2
49,1 – 53	1	51,05	2606,10	51,05	2606,10
Jumlah (Σ)	23	215,25	9426,50	974,15	41664,3

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi *Pre-Test*

Dari tabel distribusi frekuensi data di atas, dapat diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku yaitu sebagai berikut:

Rata-rata (\bar{x}):

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{974,15}{23} = 42,4$$

Varians dan simpangan baku:

$$S_1^2 = \frac{n \Sigma f_i x_i^2 - (\Sigma f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{23 (41664,3) - (974,15)^2}{23(23-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{958278,9 - 948968,2}{23(22)}$$

$$S_1^2 = \frac{9310,7}{506} = 18,4$$

$$S_1 = \sqrt{18,4} = 4,28$$

Variansnya $S_1^2 = 18,4$ dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 4,28$

2) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data *pre-test* pada kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas tersebut dengan menggunakan uji distribusi *chi-kuadrat*.

Adapun hipotesis pada uji normalitas data *pre-test* kelas eksperimen yaitu:

H_0 : Data yang diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data yang diperoleh dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.28 Uji Normalitas Data Pre-Test Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (x_i)	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	33,05	-2,18	0,4854				
33,1 – 37				0,091	2,093	2	0,0041
	37,05	-1,25	0,3944				
37,1 – 41				0,2727	6,2721	8	0,4760
	41,05	-0,31	0,1217				
41,1 – 45				0,3508	8,0684	6	0,5302
	45,05	0,61	0,2291				
45,1 – 49				0,2103	4,8369	6	0,2796
	49,05	1,55	0,4394				
49,1 – 53				0,054	1,242	1	0,7205
	53,05	2,48	0,4934				
						23	2,0104

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas bawah = batas bawah – 0,05 = 33,1 – 0,05 = 33,05

Batas kelas atas = batas atas + 0,05 = 53 + 0,05 = 53,05

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}}{S_1} = \frac{33,05 - 42,4}{4,28} = -2,18$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z_{score}

Luas daerah = 0,4854 – 0,3925 = 0,091

E_i (frekuensi harapan) = Luas daerah \times Banyak data

$E_i = 0,091 \times 23 = 2,093$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 2,0104 \quad (\text{diambil } \chi^2 = 2,01)$$

Berdasarkan pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dan banyak kelas interval $k = 5$, maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$, sehingga: $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(5-1)} = \chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$

Dengan kriteria pengambilan keputusan, yaitu tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Oeh karena $\chi^2_{hitung} = 2,01 < \chi^2_{tabel} = 9,49$, maka terima H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* pada kelas eksperimen yang diperoleh berdistribusi normal.

b) Pengolahan Data *Post-test* Kelas Eksperimen

- 1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (S)

Untuk pengolahan data ini, berikut merupakan langkah untuk mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi:

- (a) Menentukan Rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 93,6 - 50,9 \\ &= 42,7 \end{aligned}$$

- (b) Menentukan Banyak Kelas (K)

$$K = 1 + 3.3 \log n$$

$$K = 1 + 3.3 \log 23$$

$$K = 1 + 3.3(1,362)$$

$$K = 1 + 4,4946$$

$$K = 5,4946 \text{ dibulatkan menjadi } 5$$

(c) Menentukan Panjang Kelas (P)

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$P = \frac{42,7}{5}$$

$$P = 8,54 \quad (\text{diambil } 9)$$

Tabel 4.31 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil *Post-Test* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
50,9 – 59,8	3	55,35	3063,62	166,05	9190,86
59,9 – 68,8	8	64,35	4140,92	514,8	33127,36
68,9 – 77,8	6	73,35	5380,22	440,1	32281,32
77,9 – 86,8	4	82,35	6781,52	329,4	27126,08
86,9 – 95,8	2	91,35	8344,82	182,7	16689,64
Jumlah (Σ)	23	366,75	27711,10	1633,05	118415,30

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Post-Test

Dari tabel distribusi frekuensi data di atas, dapat diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku yaitu sebagai berikut:

Rata-rata (\bar{x}):

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{1633,05}{23} = 71$$

Varians dan simpangan baku:

$$S_1^2 = \frac{n \Sigma f_i x_i^2 - (\Sigma f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{23(118415,30) - (1633,05)^2}{23(23-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{2723551,9 - 2666852,3}{23(22)}$$

$$S_1^2 = \frac{56699,6}{506} = 112$$

$$S_1 = \sqrt{112} = 10,5$$

Variansnya $S_1^2 = 112$ dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 10,5$

2) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data *post-test* pada kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas tersebut dengan menggunakan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis pada uji normalitas data *post-test* kelas eksperimen yaitu:

H_0 : Data yang diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data yang diperoleh dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.32 Uji Normalitas Data *Post-Test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (x_i)	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	50,85	-1,91	0,4719				
50,9 – 59,8				0,1165	2,6795	3	0,0383
	59,85	-1,06	0,3554				
59,9 – 68,8				0,2761	6,3503	8	0,4285
	68,85	-0,20	0,0793				
68,9 – 77,8				0,3215	7,3945	6	0,2629
	77,85	0,65	0,2422				
77,9 – 86,8				0,191	4,393	4	0,0351
	86,85	1,50	0,4332				
86,9 – 95,8				0,0577	1,3271	2	0,3411
	95,85	2,36	0,4909				
						23	1,1059

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas bawah = batas bawah – 0,05 = 50,9 – 0,05 = 50,85

Batas kelas atas = batas atas + 0,05 = 95,8 + 0,05 = 95,85

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}}{S_1} = \frac{50,85 - 71}{10,5} = -1,91$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z_{score} pada lampiran

Luas daerah = 0,4719 – 0,3554 = 0,1165

E_i (frekuensi harapan) = *Luas daerah* \times *Banyak data*

$$E_i = 0,1165 \times 23 = 2,6795$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 1,1059 \quad (\text{diambil } 1,10)$$

Berdasarkan pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dan banyak kelas interval $k = 5$, maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$, sehingga: $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(5-1)} = \chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$. Dengan kriteria pengambilan keputusan, yaitu tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} = 1,10 < \chi^2_{tabel} = 9,49$, maka terima H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *post-test* pada kelas eksperimen yang diperoleh berdistribusi normal.

c) Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Kontrol

- 1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (S)

Untuk pengolahan data ini, berikut merupakan langkah untuk mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi:

- (a) Menentukan Rentang (R)

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$= 46,2 - 35,7$$

$$= 10,5$$

- (b) Menentukan Banyak Kelas (K)

$$K = 1 + 3.3 \log n$$

$$K = 1 + 3.3 \log 25$$

$$K = 1 + 3.3(1,398)$$

$$K = 1 + 4,6134$$

$$K = 5,6134 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

(c) Menentukan Panjang Kelas (P)

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$P = \frac{10,5}{6}$$

$$P = 1,75 \text{ (dibulatkan menjadi } 2)$$

Tabel 4.29 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Pre-Test Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
35,7 – 37,6	5	36,65	1343,22	183,25	6716,1
37,7 – 39,6	7	38,65	1493,82	270,55	10456,74
39,7 – 41,6	4	40,65	1652,42	162,6	6609,68
41,7 – 43,6	1	42,65	1819,02	42,65	1819,02
43,7 – 45,6	3	44,65	1993,62	133,95	5980,86
45,7 – 47,6	5	46,65	2176,22	233,25	10881,1
Jumlah (Σ)	25	249,9	10478,34	1026,25	42463,5

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Pre-Test

Dari tabel distribusi frekuensi data di atas, dapat diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku yaitu sebagai berikut:

Rata-rata (\bar{x}):

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{1026,25}{25} = 41,05$$

Varians dan simpangan baku:

$$S_2^2 = \frac{n \Sigma f_i x_i^2 - (\Sigma f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{25(42463,5) - (1026,25)^2}{25(25-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{1061587,5 - 1053189,06}{25(24)}$$

$$S_2^2 = \frac{8398,44}{600} = 13,9$$

$$S_2 = \sqrt{13,9} = 3,72$$

Variansnya $S_1^2 = 13,9$ dan simpangan bakunya adalah $S_2 = 3,72$

2) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data *pre-test* pada kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas tersebut dengan menggunakan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis pada uji normalitas data *pre-test* kelas kontrol yaitu:

H_0 : Data yang diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data yang diperoleh dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.30 Uji Normalitas Data *Pre-Test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (x_i)	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	35,65	-1,45	0,4265				
35,7 – 37,6				0,1079	2,6975	5	1,9653
	37,65	-0,91	0,3186				
37,7 – 39,6				0,1743	4,3575	7	1,6024
	39,65	-0,37	0,1443				
39,7 – 41,6				0,2079	5,1975	4	0,2759
	41,65	0,16	0,0636				
41,7 – 43,6				0,1913	4,7825	1	2,9915
	43,65	0,69	0,2549				
43,7 – 45,6				0,1358	3,395	3	0,0459
	45,65	1,23	0,3907				
45,7 – 47,6				0,0709	1,7725	5	5,8768
	47,65	1,77	0,4616				
						25	12,7578

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas bawah = batas bawah $- 0,05 = 35,7 - 0,05 = 35,65$

Batas kelas atas = batas atas $+ 0,05 = 47,6 + 0,05 = 47,65$

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}}{S_1} = \frac{35,65 - 71}{3,72} = -1,45$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z_{score} pada lampiran

Luas daerah = $0,4265 - 0,3186 = 0,1079$

E_i (frekuensi harapan) = Luas daerah \times Banyak data

$E_i = 0,1079 \times 25 = 2,6975$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 12,7578 \quad (\text{diambil } 12,7)$$

Berdasarkan pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dan banyak kelas interval $k = 6$, maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, sehingga: $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(6-1)} = \chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$

Dengan kriteria pengambilan keputusan, yaitu tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} = 12,7 \geq \chi^2_{tabel} = 11,1$, maka tolak H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* pada kelas kontrol yang diperoleh tidak berdistribusi normal.

d) Pengolahan Data *Post-test* Kelas Kontrol

- 1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (S)

Untuk pengolahan data ini, berikut merupakan langkah untuk mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi:

- (a) Menentukan Rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 81,2 - 43,2 \end{aligned}$$

$$= 38$$

(b) Menentukan Banyak Kelas (K)

$$K = 1 + 3.3 \log n$$

$$K = 1 + 3.3 \log 25$$

$$K = 1 + 3.3(1,398)$$

$$K = 1 + 4,6134$$

$$K = 5,6134 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

(c) Menentukan Panjang Kelas (P)

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$P = \frac{38}{6}$$

$$P = 6,33 \text{ (dibulatkan menjadi } 7)$$

Tabel 4.33 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil *Post-Test* Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
43,2 - 50,1	8	46,65	2176,22	373,2	17409,76
50,2 - 57,1	8	53,65	2878,32	429,2	23026,56
57,2 - 64,1	1	60,65	3678,42	60,65	3678,42
64,2 - 71,1	3	67,65	4576,52	202,95	13729,56
71,2 - 78,1	2	74,65	5572,62	149,3	11145,24
78,2 - 85,1	3	81,65	6666,72	244,95	20000,16
Jumlah (Σ)	25	384,9	25548,82	1460,25	88989,7

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Post-Test

Dari tabel distribusi frekuensi data di atas, dapat diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku yaitu sebagai berikut:

Rata-rata (\bar{x}):

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{1460,25}{25} = 58,41$$

Varians dan simpangan baku:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{25(88989,7) - (1460,25)^2}{25(25-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{2224742,5 - 2132330,06}{25(24)}$$

$$S_1^2 = \frac{92412,44}{600} = 154$$

$$S_1 = \sqrt{154} = 12,4$$

Variansnya $S_1^2 = 154$ dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 12,4$

2) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data *post-test* pada kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas tersebut dengan menggunakan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis pada uji normalitas data *post-test* kelas kontrol yaitu:

H_0 : Data yang diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data yang diperoleh dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.34 Uji Normalitas Data *Post-Test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (x_i)	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	43,15	-1,23	0,3907				
43,2 - 50,1				0,1453	3,6325	8	5,2692
	50,15	-0,66	0,2454				
50,2 - 57,1				0,2056	5,14	8	1,5913
	57,15	-0,10	0,0398				
57,2 - 64,1				0,217	5,425	1	3,6093
	64,15	0,46	0,1772				
64,2 - 71,1				0,1689	4,2225	3	0,3539

	71,15	1,02	0,3461				
71,2- 78,1				0,098	2,45	2	0,0826
	78,15	1,59	0,4441				
78,2 - 85,1				0,0401	1,0025	3	3,9800
	85,15	2,15	0,4842				
						25	14,8863

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas bawah = batas bawah - 0,05 = 43,2 - 0,05 = 43,15

Batas kelas atas = batas atas + 0,05 = 85,1 + 0,05 = 85,15

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}}{S_1} = \frac{43,15 - 58,41}{12,4} = -1,23$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z_{score} pada lampiran

Luas daerah = 0,3907 - 0,2454 = 0,1453

E_i (frekuensi harapan) = Luas daerah \times Banyak data

$$E_i = 0,1453 \times 25 = 3,6325$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 14,8863 \quad (\text{diambil } 14,8)$$

Berdasarkan pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dan banyak kelas interval $k = 6$, maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, sehingga: $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(6-1)} = \chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$

Dengan kriteria pengambilan keputusan, yaitu tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Oeh karena $\chi^2_{hitung} = 14,8 \geq \chi^2_{tabel} = 11,1$, maka tolak H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* pada kelas kontrol yang diperoleh tidak berdistribusi normal.

4. Pengujian Hipotesis

Setelah diketahui hasil uji normalitas dari kedua kelas tersebut tidak berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Uji

Mann-Whitney adalah salah satu uji non parametrik yang digunakan untuk menguji dua sampel yang tak saling bebas dan tidak berdistribusi normal. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan pendekatan saintifik tidak lebih baik dari pada yang dibelajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional

H_1 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa MTs yang menggunakan pendekatan saintifik lebih baik daripada yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Tabel 4.35 Data *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
Nama	Nilai	Rangking	Nama	Nilai	Rangking
AB	43	26,5	AD	11	1,5
NZ	60	35	GR	69	42
AM	62	36,5	AR	55	34
SF	63	38	AS	16	3
UH	39	21	AY	42	23,5
NL	68	41	KL	43	26,5
NM	49	30,5	AA	19	5
WR	65	40	MM	18	4
SFN	74	44,5	AE	27	14,5
NA	54	33	AU	51	32
RS	42	23,5	MF	64	39
NN	46	29	AH	71	43
ST	27	14,5	AP	11	1,5
NAK	62	36,5	AM	26	12
SS	31	18,5	KU	28	17
MAN	49	30,5	LE	20	7,5
RRA	91	48	AV	43	26,5
NR	78	46	DTJ	27	14,5
SUM	40	22	AG	20	7,5
RP	24	10	DA	32	20
MNA	74	44,5	AL	31	18,5
RF	86	47	AN	20	7,5
MF	43	26,5	MI	27	14,5

		AT	25	11
		DQ	20	7,5
Jumlah	742,5	Jumlah	433,5	

Berdasarkan data di atas diperoleh:

$$U_1 = n_1 n_2 + \left[\frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1 \right]$$

$$U_1 = 23(25) + \left[\frac{23(23 + 1)}{2} - 742,5 \right]$$

$$= 575 + \left[\frac{23(24)}{2} - 742,5 \right]$$

$$= 575 + \left[\frac{552}{2} - 742,5 \right]$$

$$= 575 + [276 - 742,5]$$

$$= 575 + [-466,5]$$

$$= 108,5$$

Setelah nilai U_1 diperoleh, selanjutnya mencari nilai dari U_2

$$U_2 = n_1 n_2 + \left[\frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2 \right]$$

$$U_2 = 23(25) + \left[\frac{25(25 + 1)}{2} - 433,5 \right]$$

$$= 575 + \left[\frac{25(26)}{2} - 433,5 \right]$$

$$= 575 + \left[\frac{650}{2} - 433,5 \right]$$

$$= 575 + [325 - 433,5]$$

$$= 575 + [-108,5]$$

$$= 466,5$$

Kemudian gunakan nilai U yang paling kecil untuk disubstitusikan ke rumus z dibawah ini

$$z = \frac{U - \mu_v}{\sigma_v} = \frac{U_{min} - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} = \frac{108,5 - \frac{23(25)}{2}}{\sqrt{\frac{(23)(25)(23 + 25 + 1)}{12}}}$$

$$\frac{108,5 - \frac{575}{2}}{\sqrt{\frac{(575)(49)}{12}}} = \frac{108,5 - 287,5}{\sqrt{\frac{28175}{12}}} = \frac{-179}{48,45} = -3,6945$$

Nilai tabel Z uji dua arah yaitu dengan taraf signifikan $5\% = 0,05$, sehingga:

$Z_{tabel} = Z_{0,05} = 1,96$. Oleh karena nilai statistik uji z lebih besar dari nilai Z_{tabel}

yaitu $-3,6945 < -1,96$, maka keputusan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan pendekatan saintifik lebih baik dari pada dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

C. Pembahasan

Pada penelitian ini, peneliti melakukan penelitiannya sebanyak lima kali pertemuan. Penelitian dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang terdiri dari 23 siswa dan kelas kontrol yang terdiri dari 25 siswa. Pelaksanaan penelitian diawali dengan memberikan soal *pre-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tujuan pemberian soal *pre-test* ini adalah untuk mengetahui kemampuan kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil data *pre-test* diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen, itu artinya tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dari hasil data *pre-test*. Adapun soal yang diberikan kepada siswa sebanyak dua kali yaitu soal untuk *pre-test* dan *post-test*, dengan setiap soalnya berjumlah 5 dalam berbentuk soal esai yang diukur sesuai dengan skor pada rubrik kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pelaksanaan penelitian pada kelas eksperimen dilakukan dengan menggunakan pendekatan saintifik sedangkan pada kelas kontrol dilakukan

dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dengan materi ajar tentang persamaan kuadrat. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan selama tiga kali pertemuan. Kemudian pada pertemuan keempat kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan soal *post-test* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan pendekatan saintifik. Setelah diperoleh data *pre-test* dan *post-test* untuk kedua kelas, selanjutnya gunakan selisih rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk mengukur pengaruh dari pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Cara untuk mengukur pengaruh tersebut dengan melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan pendekatan saintifik. Hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan jumlah siswa yang mampu menjawab soal sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini ada lima indikator, yaitu mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, membuat model matematik, merencanakan strategi dan menyelesaikannya, memeriksa kebenaran hasil jawaban, menerapkan matematika secara bermakna. Pada soal *pre-test* maupun *post-test* masing-masing soal terdapat semua indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pada indikator mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, siswa dituntut untuk dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan didalam permasalahan nyata terkait akar-akar persamaan kuadrat. Berdasarkan data hasil *pre-test*, awalnya hanya 4 siswa yang mampu

mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, tetapi setelah diterapkan pendekatan saintifik, terdapat 18 siswa mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan nyata terkait akar-akar persamaan kuadrat.

Pada indikator membuat model matematika, siswa dituntut untuk mampu membuat model matematika dari hal yang diketahui dan ditanyakan sebelumnya dan menyelesaikannya terkait akar-akar persamaan kuadrat. Berdasarkan data hasil *pre-test*, awalnya hanya 8 siswa yang mampu membuat model matematika dengan tepat, tetapi setelah diterapkan pendekatan saintifik, terdapat 17 siswa mampu membuat model matematika terkait akar-akar persamaan kuadrat.

Pada indikator merencanakan strategi dan menyelesaikannya, siswa dituntut untuk mampu menghubungkan hal yang ditanyakan dari permasalahan yang ada, dan menggunakan konsep yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan terkait akar-akar persamaan kuadrat. Berdasarkan data hasil *pre-test*, awalnya hanya 7 siswa mampu menghubungkan hal yang ditanyakan dari permasalahan yang ada, dan menggunakan konsep yang tepat untuk menyelesaikan dengan tepat, tetapi setelah diterapkan pendekatan saintifik, terdapat 13 siswa mampu merencanakan strategi dan menyelesaikannya terkait materi akar-akar persamaan kuadrat.

Pada indikator memeriksa kebenaran hasil jawaban, siswa dituntut untuk mampu membuktikan bahwa jawaban yang sudah diperoleh adalah benar terkait akar-akar persamaan kuadrat. Berdasarkan data hasil *pre-test*, awalnya hanya 1 siswa mampu membuktikan hasil jawaban dengan tepat, tetapi setelah diterapkan

pendekatan saintifik, terdapat 8 siswa mampu membuktikan bahwa jawaban yang sudah diperoleh dengan benar terkait akar-akar persamaan kuadrat.

Pada indikator menerapkan matematika secara bermakna, siswa dituntut untuk mampu menghubungkan informasi yang ada. Berdasarkan data hasil *pre-test*, awalnya hanya 1 siswa mampu menerapkan matematika secara bermakna dengan tepat, tetapi setelah diterapkan pendekatan saintifik, terdapat 9 siswa mampu menerapkan matematika secara bermakna.

Dari data yang diperoleh di atas, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen meningkat, hal ini dikarenakan siswa pada kelas eksperimen sudah terlatih saat menggunakan pendekatan saintifik. Di mana langkah-langkah pada pendekatan saintifik seperti mengamati materi pembelajaran berupa video pembelajaran sebelum pra pembelajaran, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar (mengasosiasi) dan mengomunikasikan. Dari beberapa langkah pendekatan saintifik ini melatih siswa untuk terbiasa melakukan kegiatan pemecahan masalah seperti mengidentifikasi masalah dengan menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal, melatih siswa untuk terbiasa membuat model dari suatu masalah untuk mempermudah pengerjaan dari masalah tersebut, melatih siswa untuk terbiasa merencanakan strategi dan menyelesaikannya yaitu dengan menuliskan rumus yang akan digunakan serta penjelasan mengapa menggunakan rumus/aturan tersebut dalam menyelesaikan soal, serta melatih siswa untuk terbiasa diminta menuliskan cara lain yang diketahui untuk melihat kebenaran proses yang

dilakukan dengan benar dan tepat sehingga dapat disimpulkan siswa sudah dapat menerapkan matematika secara bermakna.

Penggunaan pendekatan saintifik untuk data keseluruhan menunjukkan adanya pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dimana sebanyak 4 atau 17,4% siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Rendah”, kemudian sebanyak 15 atau 65,2% siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Sedang” dan sebanyak 4 atau 17,4% siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Tinggi” setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “sedang”, ini berarti pendekatan saintifik dapat berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selain data secara keseluruhan, uji *N-Gain* untuk data perindikatornya diperoleh sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah

Indikator mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah pada siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori tinggi sebanyak 12 atau 52,2%, siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori sedang sebanyak 10 atau 43,5% dan siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori rendah sebanyak 1 atau 4,3%. Jadi dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik sangat berpengaruh terhadap indikator yang pertama yaitu mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah.

2. Membuat model matematik

Indikator membuat model matematik, siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori tinggi sebanyak 9 atau 39,1%, siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori

sedang sebanyak 10 atau 43,5% dan siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori rendah sebanyak 4 atau 17,4%. Jadi dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik sangat berpengaruh terhadap indikator yang kedua yaitu membuat model matematika

3. Merencanakan strategi dan menyelesaikannya

Indikator merencanakan strategi dan menyelesaikannya, siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori tinggi sebanyak 4 atau 17,4%, siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori sedang sebanyak 8 atau 34,8% dan siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori rendah sebanyak 11 atau 47,8%. Jadi dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik tidak terlalu berpengaruh terhadap indikator yang ketiga yaitu merencanakan strategi dan menyelesaikannya.

4. Memeriksa kebenaran hasil jawaban

Indikator memeriksa kebenaran hasil jawaban, siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori tinggi sebanyak 3 atau 13,1%, siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori sedang sebanyak 7 atau 30,4% dan siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori rendah sebanyak 13 atau 56,5%. Jadi dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik tidak terlalu berpengaruh terhadap indikator yang keempat yaitu memeriksa kebenaran hasil jawaban

5. Menerapkan matematika secara bermakna

Indikator menerapkan matematika secara bermakna/membuat kesimpulan, siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori tinggi sebanyak 2 atau 8,7%, siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori sedang sebanyak 10 atau 43,5% dan siswa dengan tingkat *N-Gain* kategori rendah sebanyak 11 atau 47,8%. Jadi dapat disimpulkan bahwa

pendekatan saintifik tidak terlalu berpengaruh terhadap indikator yang kelima yaitu menerapkan matematika secara bermakna/membuat kesimpulan.

Berdasarkan hasil *post-test* yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang diajar dengan pendekatan saintifik mendapatkan perolehan skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratni Yanti, Laswadi, Febria Ningsih dalam bentuk karya ilmiah yang berjudul “Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa” diperoleh kesimpulan bahwa hasil yang diperoleh pendekatan saintifik berbantuan geogebra berada pada kategori tinggi dengan perhitungan *N-Gain* 0,72 sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori sedang dengan perhitungan *N-Gain* sebesar 0,5.¹ Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Selain itu, Erny, Saleh Haji, dan Wahyu Widada juga menyatakan dalam bentuk karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang” yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis dan juga kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang setelah diterapkan pendekatan saintifik. Adapun kesimpulan

¹ Ratni Yanti, Laswadi, Febria Ningsih. Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol.10, No.2, (2019), h.192

dari penelitian yang dilakukan oleh Erny, Saleh Haji, dan Wahyu Widada adalah terdapat pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah berupa meningkatnya rata-rata nilai *post-test* eksperimen sebesar 97,5% sedangkan kelas kontrol sebesar 96,9%. Hasil penelitian ini juga menunjukkan terdapat pengaruh pendekatan saintifik pada kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan rata-rata nilai *post-test* sebesar 97,4% untuk kelas eksperimen dan sebesar 96,7% untuk kelas kontrol.² Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan pendekatan saintifik.

Sedangkan untuk melihat pengaruh pendekatan saintifik pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional dapat dilihat berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dari nilai Z_{tabel} yaitu $-3,6945 < -1,96$, maka keputusan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan pendekatan saintifik lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan data diatas, penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maryani, Herlina Effendi dan Henky dalam bentuk karya ilmiah dengan judul “Pengaruh Pendekatan Saintifik dalam Proses Belajar Mengajar Siswa Kelas VIII Materi Lingkaran” di peroleh kesimpulan bahwa hasil belajar

² Erny, Saleh Haji, Wahyu Widada. Pengaruh Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang, *Jurnal Pendidikan Reflesia*, Vol.2, No.1, (2017), h.19

matematika pada kelas A lebih besar dengan mean Rank 8,63 sedangkan pada kelas B dengan angka mean Rank 8,38. Berdasarkan *otput test statistics* diperoleh nilai *Asymp Sign (2 tailed)* sebesar $0,916 < 0,05$. Sehingga diperoleh adanya perbedaan hasil yang signifikan antara kelas kelas A (kelas eksperimen) dan kelas B (kelas kontrol).³

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Tiara, Makmuri, dan Siti dalam bentuk karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa” diperoleh kesimpulan bahwa $t_{hitung} = 3,785 > t_{tabel} = 1,669$, maka tolak H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran jarak jauh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Negeri 86 Jakarta dengan persentase 82% yang termasuk ke kategori besar.⁴ Maka dapat disimpulkan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

³ Maryani, Herlina Effendi, Henky Sabantaro. Pengaruh Pendekatan Saintifik Dalam Proses Belajar Mengajar Siswa Kelas VIII Materi Lingkaran, *Jurnal Derivat*, Vol.7, No.2, (2020), h.65

⁴ Tiara, Makmuri, Siti. Pengaruh Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa, *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, Vol.15, No.1, (2022), h.99

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa MTs dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil uji *N-Gain* data keseluruhan diperoleh informasi bahwa terdapat adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen yaitu sebanyak 4 atau 17,4% siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Rendah”, kemudian sebanyak 15 atau 65,2% siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Sedang” dan sebanyak 4 atau 17,4% siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Tinggi” setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “sedang”.
2. Hasil uji *N-Gain* data perindikator di peroleh bahwa pada indikator mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah yaitu sebanyak 12 atau 52,2% siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Tinggi”, 10 atau 43,5% siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Sedang” dan 1 atau 4,3% siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Rendah”. Pada indikator membuat model matematik yaitu sebanyak 9 atau 39,1% siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Tinggi”, 10 atau 43,5% siswa memiliki tingkat

N-Gain dengan kategori “Sedang” dan 4 atau 17,4% siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Rendah”. Pada indikator merencanakan strategi dan menyelesaikannya yaitu sebanyak 4 atau 17,4% siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Tinggi”, 8 atau 34,8% siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Sedang” dan 11 atau 47,8% siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Rendah”. Pada indikator memeriksa kebenaran hasil jawaban yaitu sebanyak 3 atau 13,1% siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Tinggi”, 7 atau 30,4% siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Sedang” dan 13 atau 56,5% siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Rendah”. Pada indikator menerapkan matematika secara bermakna/menarik kesimpulan yaitu sebanyak 2 atau 8,7% siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Tinggi”, 10 atau 43,5% siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Sedang” dan 11 atau 47,8% siswa memiliki tingkat *N-Gain* dengan kategori “Rendah”.

3. Hasil pengaruh pendekatan saintifik pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional dapat dilihat berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan nilai Z_{tabel} yaitu $-3,6945 < -1,96$, maka keputusan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan pendekatan saintifik lebih baik dari pada

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa saran yang peneliti berikan untuk evaluasi pembelajaran matematika, yaitu:

1. Diharapkan kepada guru agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui pendekatan saintifik dengan lebih baik.
2. Bagi siswa, diharapkan dapat lebih termotivasi dalam proses belajar mengajar terutama menjawab soal-soal yang bersifat non rutin, guna untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan dapat berguna untuk pengembangan bahan dan media seperti video pembelajaran berbasis pendekatan saintifik untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Dkk. (2016). "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Motivasi Siswa Smp Melalui Model *Missouri Mathematics Project* (Mmp) Dengan Menggunakan *Game* Matematika Online". *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol.3, No. 1, hal. 55
- Andri Kurniawan, (2021) *Model Pembelajaran Era Society 5.0*, Cirebon: Insania Grup Publikasi Yayasan Insan Sadiqin Gunung Jati
- Asri K, Ikhsan M, Marwan. (2014) "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran *Kooperatif Tipe Jigsaw* Pada Siswa Sekolah Menengah Atas". *Jurnal Didaktik Matematik*, Vol.1, No.2, hal. 89-90.
- Efiyanti Siregar, Dkk. (2018). "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Self Efficacy Siswa Antara Pembelajaran *Blended Learning* Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional Di SMP". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.11 No. 1, hal. 5
- Eliyana, (2017) "Pengaruh Pendekatan Sainifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Trigonometri Kelas X SMAN 1 Unggul Darul Imrah". *Skripsi*, Banda Aceh, UIN Ar-Raniry h.21
- Erny,Dkk. (2017) "Pengaruh Pendekatan Sainifik Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Kepahiang", *Jurnal Darussalam: Jurnal Pendidikan Matematika Reflesia*, Vol. 2, No. 1, h. 19.
- Fahmi, Dkk. (2017) "Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Solving* Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII B Smp Negeri 3 Batukliang Tahun Pelajaran 2016/2017", *Jurnal Media Pendidikan Matematika*, Vol.5, No.1, h.85
- Hamalik, Oemar. (2015). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Jacob. (2010). *Matematika Sebagai Pemecahan Masalah*. Bandung: Setia Budi
- Kartika Handayani Z, (2017) "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika". Semnastik UNIMED, h.3.

- Kemendikbud, (2017) *Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs) Mata Pelajaran Matematika*, Jakarta:Kemendikbud
- Kementrian dan Kebudayaan, Pusat Penilaian Pendidikan. Pada tanggal 06 Januari 2020 Dari Situs <https://Hasil UN. Puspendik.Kemendikbud.go.id>
- Komarudin. (2016) “Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Peluang Berdasarkan High Order Thinking dan Pemberian Scaffolding”, *Jurnal Darussalam: Jurnal Pendidikan, Komunikasi dan Pemikiran Hukum Islam*, Vol. 8, No. 1, hal. 202- 217.
- Lestari, Endang Titi. (2020) *Pendekatan Saintifik di Sekolah Dasar*, Yogyakarta:CV Budi Utama,
- Maryani, (2018) Ika.*Pendekatan Scientific Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Grup Penerbitan CV Budi Utama
- Mohammad Archi Mauldyda. (2020) *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*, Malang: CV IRDH
- Mohammad Hosnan. (2014) *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*, Bogor: Ghalia Indonesia
- Mukminan, (2014) *Tantangan Pendidikan di Abad 21. Peningkatan Kualitas Pembelajaran Pendayagunaan Teknologi Pendidikan 0-10*, Surabaya: UNS
- Munir. (2009) *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Bandung: Alfabeta
- Nazir, Muhammad. (2005). *Metode Penelitian*. Bogor: Garaha Indonesia
- Ninit, Afianika. (2018). *Metode Penelitian Pengajaran*. Yogyakarta: Deepublish
- Nuning Purwati, (2020) “peningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Penerapan Model CORE Pada Siswa SMP”, *Skripsi*, Banda Aceh: UIN Ar-raniry: 38-39
- Ratni Yanti, Laswadi, Febria Ningsih. (2019) Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol.10, No.2, h.192

- Redhana, I.W. (2017) “Mengembangkan keterampilan Abad ke-21 dalam pembelajaran kimia”, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol.3, No.1, h.2253
- Richard R.Hake, *Analyzing Change/Gain Scores*, (Woodland Hills: Indiana University, 1999), h. 335. Diakses melalui link <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/Analyzingchange-Gain.pdf>
- Riduwan. (2016) *Dasar-Dasar Statistika*, Cet. XIV, Bandung: Alfabeta
- Siti Utami Mutmainah, Dkk. (2022) “Implementasi Pendekatan Saintifik Dalam Mengembangkan Kompetensi Abad 21 Siswa Sekolah Dasar” *Jurnal Pendidikan Sosiologi dan Humaniora*. Vol.13 No. 2, h. 448
- Sri Utami, (2017) “Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Tipe Peer Instruction Flipped terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa”, *Skripsi*, Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah: 87
- Sudjana. (2005) *Metode Stasistik*, Bandung: Tastiso
- Sudjana. (2005) *Metode Statistika*, Cet. I, Bandung: Tarsito
- Sugiyono. (2010) *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*, Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2014) *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*, Bandung: Alfabeta
- Sugiyono (2019) *Metode Penelitian Kuantitatif*, Cet. II, Bandung: Alfabeta
- Suharsimi, Arikunto. (2006) *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta
- Sundayana, Rostiana (2012) *Statistika Penelitian Pendidikan*, Garut: STKIP Garut Press
- Syafnidawaty “Model Pembelajaran Konvensional”, diakses dari http://www.academia.edu/6942550/Pembelajaran_Konvensional/, diakses pada tanggal 17 November 2020
- Tabrani. ZA, et.al. Panduan akademik dan penulisan skripsi. (Fakultas Tarbiyah dan Keguruan: UIN Ar-Raniry. Banda Aceh. 2016)

- Tiara, Makmuri, Siti. (2022) Pengaruh Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa, *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, Vol.15, No.1, h.99
- Ulvah S. (2016) “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional”, *Jurnal Riset Pendidikan* , Vol.2, No.2, hal.146
- Vara Vina Yulian, Yanri Budianingsih. (2021) “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Media Pembelajaran Google Classroom” *JPPM*. Vol.14 No. 1, hal. 90
- Wahyudin, Dkk. (2022) *Pengantar Statistika 2*, Bandung: Media Sains Indonesia
- Wiyanto. (2017) “Pendekatan Saintifik Pada Perkuliahan Dengan Sistem E-Learning” *Jurnal Integralistik*. Vol. 8 No. 2, h. 219
- Yaremita, Nurhalin. Ramlah. (2021) “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP Pada Materi Himpunan” *Jurnal MAJU*, Vol. 8, No.2, hal. 186
- Yunus Abidin, (2016) *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*, Bandung: Refika Aditama
- Yatim Riyanto. (2021). *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kualitatif, Kuantitatif*. Surabaya: Unesa University
- Zaituni, (2021) “Penerapan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repipition (AIR) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Terhadap Siswa SMP”, *Skripsi*, Banda Aceh: UIN Ar-raniry: 44

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 : Perangkat Pembelajaran (RPP dan LKPD)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) (Eksperimen)

Nama Sekolah : MTsN 4 Aceh Besar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/ Ganjil
Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
Alokasi Waktu : 8 x 40 Menit (3 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Kompetensi Religi : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Kompetensi Sosial : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsive, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, Negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
3. Kompetensi Pengetahuan : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Kompetensi Keterampilan : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang

dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya	3.2.1 Menjelaskan definisi persamaan kuadrat
	3.2.2 Menentukan akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan
	3.2.3 Mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat
	3.2.4 Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna
	3.2.5 Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadrat (rumus abc)
	3.2.6 Mengidentifikasi karakteristik dari persamaan kuadrat berdasarkan nilai diskriminannya.
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat	4.2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan dari persamaan kuadrat

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *flipped classroom* dengan pendekatan saintifik, serta dengan metode Tanya jawab, diskusi kelompok dan latihan, diharapkan peserta didik dapat:

Pertemuan ke-1

1. Menjelaskan konsep dasar persamaan kuadrat
2. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan dari persamaan kuadrat

Pertemuan ke-2

1. Mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat
2. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna

3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan dari persamaan kuadrat

Pertemuan ke-3

1. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadrat (rumus abc)
2. Mengidentifikasi karakteristik dari persamaan kuadrat berdasarkan nilai diskriminannya
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan dari persamaan kuadrat

D. Materi Pembelajaran

1. Fakta

Persamaan kuadrat dalam x mempunyai bentuk umum $ax^2 + bx + c = 0$, dengan $a, b =$ koefisien dan $c =$ konstanta. Dimana $a, b, c \in R$ dan $a \neq 0$.

2. Konsep

Persamaan kuadrat adalah persamaan yang memuat satu peubah (variabel) dan pangkat tertinggi variabel tersebut adalah dua. Persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan beberapa cara yaitu dengan pefaktoran, melengkapkan kuadrat sempurna, dan dengan rumus abc

3. Prinsip

- Rumus Pempfaktoran : $a(x - x_1)(x - x_2)$
- Rumus elengkapkan kuadrat sempurna : $(x + p)^2$
- Rumus abc : $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- Rumus jumlah akar-akar persamaan kuadrat : $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$
- Rumus kali akar-akar persamaan kuadrat : $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$
- Rumus diskriminan : $b^2 - 4ac$

4. Prosedur

Langkah-langkah menentukan akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan, melengkapkan kuadrat sempurna dan dengan rumus kuadrat (rumus abc)

E. Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan : Pendekatan saintifik
2. Metode : Diskusi kelompok, presentasi, tanya jawab, pemberian tugas

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : Lembar kerja peserta didik (LKPD)
2. Alat : Spidol, papan tulis, buku guru
3. Sumber : - Buku Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan , Edisi revisi kelas IX SMP/MTs
 - <https://youtu.be/1qnRCvbEUUE>
 - <https://youtu.be/jzHdYXF2tZA>

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Pertemuan Ke-1 (2 x 40 Menit)	
Kegiatan di Rumah	
PERSIAPAN	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik melakukan registrasi akun untuk bisa masuk <i>google classroom</i>. • Membagikan link video pembelajaran ke-1 yaitu materi persamaan kuadrat tentang konsep dasar persamaan kuadrat dan menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan. Link dapat diakses melalui https://youtube.com/watch?v=9erhPP0aUFg&feature=share 	
Mengamati	<p><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menonton video yang telah dibagikan oleh guru di <i>google classroom</i> terkait materi persamaan kuadrat tentang konsep dasar persamaan kuadrat dan menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan sebelum pembelajaran berlangsung. • Setelah peserta didik menonton video pembelajaran yang telah dibagikan oleh guru, peserta didik mencatat poin-

	<p>point penting yang belum dipahami dan dapat menanyakan hal tersebut di <i>google classroom</i> atau ketika pembelajaran di kelas berlangsung.</p> <ul style="list-style-type: none"> Selanjutnya peserta didik harus mengerjakan soal terkait materi yang ada di dalam video untuk memastikan bahwasannya peserta didik ada menonton video pembelajaran yang ada di <i>google classroom</i>.
Kegiatan di Kelas	
KEGIATAN PENDAHULUAN (10 Menit)	
<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuka kelas dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan doa untuk memulai pembelajaran. Memeriksa kehadiran peserta didik Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kabar peserta didik dan kesiapan mereka untuk belajar. 	
<p>Apresiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sebelum memulai pembelajaran guru menanyakan materi yang akan dipelajari oleh siswa terkait persamaan kuadrat, misalnya: <ol style="list-style-type: none"> <i>Kalian sudah melihat video yang ibu berikan kan, apa itu persamaan kuadrat?</i> <i>Ada yang tahu bentuk umum dari persamaan kuadrat?</i> <i>Bagaimana cara menyelesaikan persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan?</i> 	
<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diberikan gambaran/motivasi oleh guru mengenai manfaat dari materi yang akan dipelajari. Jika materi ini dipelajari dengan baik maka akan dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari, Misalnya kita ingin mengetahui usia dan berat badan seseorang, maka dengan mempelajari persamaan kuadrat ini kita akan bisa mengetahui usia dan berat badan seseorang dengan menggunakan konsep dari persamaan kuadrat yang sudah kita pelajari. 	
<p>Penyampaian Tujuan</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru terkait materi persamaan kuadrat yang harus dicapai pada saat proses pembelajaran, adapun tujuan pembelajaran tersebut yaitu: <i>peserta didik mampu menjelaskan definisi persamaan kuadrat serta mampu menentukan akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan</i> Peserta didik mendengarkan teknik penilaian yang disampaikan 	

oleh guru terkait materi pelajaran yang akan dipelajari. Adapun teknik penilaiannya yaitu tes, penugasan dan kerja kelompok

- Peserta didik mendengarkan mekanisme pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran pendekatan saintifik yang disampaikan oleh guru.

KEGIATAN INTI (60 Menit)

Langkah Pendekatan Saintifik	Kegiatan Pembelajaran
<p>Mengamati</p> <p>Menanya</p> <p>Mengamati</p> <p>Menanya</p>	<p><u>COLABORATION (KERJASAMA)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru membahas bahan ajar tentang konsep dasar persamaan kuadrat dan menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan dari link video yang telah dibagikan di <i>google classroom</i>. • Peserta didik diminta untuk bertanya terkait video materi yang sudah diberikan di <i>google classroom</i>. Apabila tidak ada yang bertanya maka guru memancing peserta didik dengan mengajukan pertanyaan kepada peserta didik, misalnya <i>Ada yang tahu akar dari persamaan $x^2 + 5x + 6 = 0$ itu berapa?</i> • Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru terkait pertanyaan peserta didik mengenai hal yang belum dipahami terkait materi yang disajikan dalam video. • Peserta didik diminta untuk bertanya jika ada yang tidak dipahami dari penjelasan yang disampaikan oleh guru

<p>Mengumpulkan Informasi/Mencoba</p>	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang • Peserta didik diberikan permasalahan kontekstual terkait persamaan kuadrat dan diajak untuk dapat menyelesaikannya • Peserta didik mendiskusikan untuk memahami permasalahan yang diberikan terkait hal-hal apa saja yang diketahui dan ditanya pada permasalahan, bagaimana merumuskan serta merencanakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah kontekstual tersebut. • Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok sesuai dengan materi persamaan kuadrat untuk didiskusikan di dalam kelompok. • Guru meminta setiap kelompok untuk menyelesaikan soal yang ada pada LKPD terkait persamaan kuadrat
<p>Menalar/Mengasosiasikan</p>	<p><u>COLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing peserta didik di dalam kelompok harus memahami masalah dan merumuskan masalah yang ada di LKPD tersebut sesuai dengan yang diajarkan oleh guru. • Peserta didik dibimbing oleh guru dalam mengerjakan LKPD • Secara berkelompok peserta didik saling berdiskusi dan bekerja sama dengan teman sekelompoknya dalam mengolah informasi yang diperoleh serta merencanakan strategi apa yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pada LKPD yang diberikan tersebut. • Masing-masing kelompok menuliskan hasil selesaian kelompoknya

Mengomunikasikan

COMUNICATION

- Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang diperoleh ketika diskusi.
- Kelompok yang lain menanggapi hasil jawaban yang diperoleh kelompok yang mempresentasikan.
- Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi kelompok, Misalnya
Jadi untuk mencari akar-akar dari persamaan $ax^2 + bx + c = 0$ adalah dengan mencari dua bilangan yang jika dikalikan hasilnya adalah c dan jika dijumlahkan hasilnya b .

Catatan : Selama proses pembelajaran persamaan kuadrat berlangsung, guru berkeliling di dalam kelas untuk mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, rasa ingin tahu, berperilaku jujur, tanggung jawab dan tangguh menghadapi masalah.

KEGIATAN PENUTUP (10 Menit)

Menyimpulkan

- Peserta didik beserta guru menyimpulkan materi pelajaran dan melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilakukan.
- Peserta didik di arahkan untuk melengkapi rangkuman dari materi yang telah dipelajari

Refleksi

- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru seperti:
Apakah kalian senang dengan pembelajaran hari ini?

Evaluasi

- Peserta didik diberikan tugas oleh guru untuk melatih pemecahan masalah
- Peserta didik diberitahu oleh guru terkait materi ajar untuk pertemuan selanjutnya tentang jumlah dan hasil kali akar persamaan kuadrat dan persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna dapat dilihat di *google classroom*.
- Peserta didik diajak untuk berdoa dan memberi salam sebelum mengakhiri pembelajaran.

Pertemuan Kedua

Pertemuan Ke-2 (2 x 40 Menit)	
Kegiatan di Rumah	
PERSIAPAN	
<ul style="list-style-type: none">Membagikan link video pembelajaran ke-1 yaitu materi persamaan kuadrat tentang jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat dan menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna. Link dapat diakses melalui https://youtube.com/watch?v=9erhPP0aUFg&feature=share	
Mengamati	<u>KEGIATAN LITERASI</u> <ul style="list-style-type: none">Peserta didik menonton video yang telah dibagikan oleh guru di <i>google classroom</i> terkait materi persamaan kuadrat tentang jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat dan menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna sebelum pembelajaran berlangsung.Setelah peserta didik menonton video pembelajaran yang telah dibagikan oleh guru, selanjutnya peserta didik harus mengerjakan soal terkait materi yang ada di dalam videoSelanjutnya peserta didik harus mengerjakan soal terkait materi yang ada di dalam video untuk memastikan bahwasannya peserta didik ada menonton video pembelajaran yang ada di <i>google classroom</i>.
Kegiatan di Kelas	
KEGIATAN PENDAHULUAN (10 Menit)	
Orientasi <ul style="list-style-type: none">Membuka kelas dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan doa untuk memulai pembelajaran.Memeriksa kehadiran peserta didikMenyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kabar peserta didik dan kesiapan mereka untuk belajar.	
Apresiasi <ul style="list-style-type: none">Sebelum memulai pembelajaran guru menanyakan materi yang akan dipelajari oleh siswa terkait persamaan kuadrat, misalnya:	

<p>Mengamati</p> <p>Menanya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru terkait pertanyaan peserta didik mengenai hal yang belum dipahami terkait materi yang disajikan dalam video. • Peserta didik diminta untuk bertanya jika ada yang tidak dipahami dari penjelasan yang disampaikan oleh guru
<p>Mengumpulkan Informasi/Mencoba</p>	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang • Peserta didik diberikan permasalahan kontekstual terkait persamaan kuadrat dan diajak untuk dapat menyelesaikannya • Peserta didik mendiskusikan untuk memahami permasalahan yang diberikan terkait hal-hal apa saja yang diketahui dan ditanya pada permasalahan, bagaimana merumuskan serta merencanakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah kontekstual tersebut. • Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok sesuai dengan materi persamaan kuadrat untuk didiskusikan di dalam kelompok. • Guru meminta setiap kelompok untuk menyelesaikan soal yang ada pada LKPD terkait persamaan kuadrat
<p>Menalar/Mengasosiasi</p>	<p><u>COLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing peserta didik di dalam kelompok harus memahami masalah dan merumuskan masalah yang ada di LKPD tersebut sesuai dengan yang diajarkan oleh guru. • Peserta didik dibimbing oleh guru dalam mengerjakan LKPD

	<ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok peserta didik saling berdiskusi dan bekerja sama dengan teman sekelompoknya dalam mengolah informasi yang diperoleh serta merencanakan strategi apa yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pada LKPD yang diberikan tersebut. • Masing-masing kelompok menuliskan hasil selesaian kelompoknya.
<p>Mengomunikasikan</p>	<p>COMMUNICATION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang diperoleh ketika diskusi. • Kelompok yang lain menanggapi hasil jawaban yang diperoleh kelompok yang mempresentasikan. • Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi kelompok, Misalnya • <i>Cara untuk mencari hasil kali dari persamaan $ax^2 + bx + c = 0$ adalah dengan menggunakan rumus $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ dan $x_1x_2 = \frac{c}{a}$</i>
<p>Catatan : Selama proses pembelajaran persamaan kuadrat berlangsung, guru berkeliling di dalam kelas untuk mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, rasa ingin tahu, berperilaku jujur, tanggung jawab dan tangguh menghadapi masalah.</p>	
<p>KEGIATAN PENUTUP (10 Menit)</p>	
<p>Menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik beserta guru menyimpulkan materi pelajaran dan melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilakukan. • Peserta didik di arahkan untuk melengkapi rangkuman dari materi yang telah dipelajari <p>Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru seperti: <i>Apakah kalian senang dengan pembelajaran hari ini?</i> <p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan tugas oleh guru untuk melatih pemecahan masalah • Peserta didik diberitahu oleh guru terkait materi ajar untuk pertemuan selanjutnya tentang persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus juadratik (rumus abc) dan karakteristik dari persamaan kuadrat dengan melihat nilai diskriminanya dapat dilihat 	

- di *google classroom*.
- Peserta didik diajak untuk berdoa dan memberi salam sebelum mengakhiri pembelajaran.

Pertemuan Ketiga

Pertemuan Ke-3 (3 x 40 Menit)

Kegiatan di Rumah

PERSIAPAN

- Membagikan link video pembelajaran ke-3 yaitu materi persamaan kuadrat tentang menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadratik (rumus abc) dan karakteristik dari persamaan kuadrat dengan melihat nilai diskriminanya. Link dapat diakses melalui <https://youtube.com/watch?v=9erhPP0aUFg&feature=share>

<p>Mengamati</p>	<p>KEGIATAN LITERASI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menonton video yang telah dibagikan oleh guru di <i>google classroom</i> terkait materi persamaan kuadrat tentang menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadratik (rumus abc) dan karakteristik dari persamaan kuadrat dengan melihat nilai diskriminanya sebelum pembelajaran berlangsung. • Setelah peserta didik menonton video pembelajaran yang telah dibagikan oleh guru, selanjutnya peserta didik harus mengerjakan soal terkait materi yang ada di dalam video • Selanjutnya peserta didik harus mengerjakan soal terkait materi yang ada di dalam video untuk memastikan bahwasannya peserta didik ada menonton video pembelajaran yang ada di <i>google classroom</i>.
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kegiatan di Kelas

KEGIATAN PENDAHULUAN (10 Menit)

- Orientasi**
- Membuka kelas dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan doa untuk memulai pembelajaran.
 - Memeriksa kehadiran peserta didik

<ul style="list-style-type: none"> Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kabar peserta didik dan kesiapan mereka untuk belajar. 	
<p>Apresiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sebelum memulai pembelajaran guru menanyakan materi yang akan dipelajari oleh siswa terkait persamaan kuadrat, misalnya: <ul style="list-style-type: none"> <i>Kalian sudah melihat video yang ibu berikan kan, apa itu diskriminan?</i> <i>Bagaimana cara menyelesaikan persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadrat (rumus abc)?</i> 	
<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diberikan gambaran/motivasi oleh guru mengenai manfaat dari materi yang akan dipelajari. Jika materi ini dipelajari dengan baik maka akan dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari, Misalnya kita ingin mengetahui usia dan berat badan seseorang, maka dengan mempelajari persamaan kuadrat ini kita akan bisa mengetahui usia dan berat badan seseorang dengan menggunakan konsep dari persamaan kuadrat yang sudah kita pelajari. 	
<p>Penyampaian Tujuan</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru terkait materi persamaan kuadrat yang harus dicapai pada saat proses pembelajaran, adapun tujuan pembelajaran tersebut yaitu: <i>peserta didik mampu menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadrat (rumus abc) serta mengidentifikasi karakteristik dari persamaan kuadrat dengan melihat nilai diskriminannya</i> Peserta didik mendengarkan teknik penilaian yang disampaikan oleh guru terkait materi pelajaran yang akan dipelajari. Adapun teknik penilaiannya yaitu tes, penugasan dan kerja kelompok Peserta didik mendengarkan mekanisme pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran <i>flipped classroom</i> yang disampaikan oleh guru. 	
<p>KEGIATAN INTI (60 Menit)</p>	
<p>Tahap Model Pembelajaran</p>	<p>Kegiatan Pembelajaran</p>
<p>Mengamati</p>	<p><u>COLABORATION (KERJASAMA)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dan guru membahas bahan ajar tentang menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadrat (rumus abc) dan karakteristik dari persamaan kuadrat dengan melihat nilai diskriminanya dari link video yang telah dibagikan di <i>google classroom</i>.

<p>Menanya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta untuk bertanya terkait video materi yang sudah diberikan di <i>google classroom</i>. Apabila tidak ada yang bertanya maka guru memancing peserta didik dengan mengajukan pertanyaan kepada peserta didik, misalnya <i>Ada yang tahu diskriminan dari persamaan $x^2 + 5x + 6 = 0$?</i>
<p>Mengamati</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru terkait pertanyaan peserta didik mengenai hal yang belum dipahami terkait materi yang disajikan dalam video. • Peserta didik diminta untuk bertanya jika ada yang tidak dipahami dari penjelasan yang disampaikan oleh guru
<p>Mengumpulkan Informasi/Mencoba</p>	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang • Peserta didik diberikan permasalahan kontekstual terkait persamaan kuadrat dan diajak untuk dapat menyelesaikannya • Peserta didik mendiskusikan untuk memahami permasalahan yang diberikan terkait hal-hal apa saja yang diketahui dan ditanya pada permasalahan, bagaimana merumuskan serta merencanakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah kontekstual tersebut. • Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok sesuai dengan materi persamaan kuadrat untuk didiskusikan di dalam kelompok. • Guru meminta setiap kelompok untuk menyelesaikan soal yang ada pada LKPD terkait persamaan kuadrat

<p>Menalar/Mengasosiasi</p>	<p><u>COLABORATION (KERJASAMA)</u> <u>dan CRITICAL THINKING</u> <u>(BERPIKIR KRITIS)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing peserta didik di dalam kelompok harus memahami masalah dan merumuskan masalah yang ada di LKPD tersebut sesuai dengan yang diajarkan oleh guru. • Peserta didik dibimbing oleh guru dalam mengerjakan LKPD • Secara berkelompok peserta didik saling berdiskusi dan bekerja sama dengan teman sekelompoknya dalam mengolah informasi yang diperoleh serta merencanakan strategi apa yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pada LKPD yang diberikan tersebut. • Masing-masing kelompok menuliskan hasil selesaian kelompoknya.
<p>Mengomunikasikan</p>	<p><u>COMMUNICATION</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang diperoleh ketika diskusi. • Kelompok yang lain menanggapi hasil jawaban yang diperoleh kelompok yang mempresentasikan. • Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi kelompok, Misalnya <i>Diskriminan akar-akar persamaan kuadrat dibagi menjadi tiga kategori yaitu:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk $D > 0$ maka akar-akarnya berbeda 2. Untuk $D = 0$ maka akar-akarnya kembar 3. Untuk $D < 0$ maka akar-akarnya tidak ada
<p>Catatan : Selama proses pembelajaran persamaan kuadrat berlangsung, guru berkeliling di dalam kelas untuk mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, rasa ingin tahu, berperilaku jujur, tanggung jawab dan tangguh menghadapi masalah.</p>	
<p>KEGIATAN PENUTUP (10 Menit)</p>	

Menyimpulkan

- Peserta didik beserta guru menyimpulkan materi pelajaran dan melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilakukan.
- Peserta didik di arahkan untuk melengkapi rangkuman dari materi yang telah dipelajari

Refleksi

- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru seperti:
Apakah kalian senang dengan pembelajaran hari ini?

Evaluasi

- Peserta didik diajak untuk berdoa dan memberi salam sebelum mengakhiri pembelajaran.

Penilaian

Teknik penilaian : Tes tertulis

Bentuk Instrumn : Uraian

Mengetahui
Guru Matematika

Aceh Besar, 2022
Peneliti

Anda Munira
NIP. 198105232005012006

Monika Ratu Sustina
NIM. 180205028

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK-I (LKPD-I)

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

Hari :

Tanggal :

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.2.1 Menjelaskan konsep dasar dari persamaan kuadrat

3.2.2 Menjelaskan akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan

4.2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan persamaan kuadrat persamaan kuadrat

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menjelaskan konsep dasar dari persamaan kuadrat
2. Peserta didik mampu menentukan akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan
3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan persamaan kuadrat

PETUNJUK LKPD

1. Isilah nama pada LKPD yang telah dibagikan
2. Bacalah dan perhatikan setiap perintah dari LKPD yang dibagikan dengan cermat
3. Bertanyalah kepada guru jika ada yang kurang dipahami pada LKPD

KEGIATAN 1

Mengamati Persamaan Kuadrat

- Perhatikan tabel di bawah ini, tentukanlah persamaan yang termasuk persamaan kuadrat dengan memberikan tanda ceklist (✓) serta berikan alasannya!

No	Persamaan	Ya	Tidak	Alasan
1	$y^2 + 2y + 4 = 0$			
2	$3x^2 - 12 = 0$			
3	$2y + 4 = 0$			
4	$x^2 + 16x = 0$			
5	$p^3 + 2p^2 + 4 = 0$			

- Berdasarkan tabel di atas, maka tuliskan definisi dari persamaan kuadrat sesuai dengan pemahaman dan hasil diskusi kelompokmu dengan menggunakan bahasa sendiri pada kotak di bawah ini!

Jawab

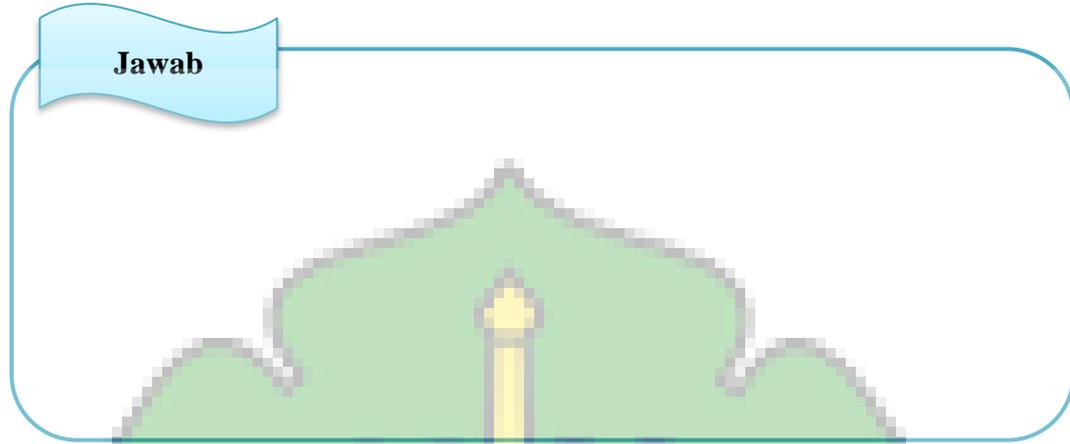
KEGIATAN 2

- Sandi memiliki dua orang saudara perempuan bernama Wika dan Siska. Usia sandi saat ini adalah x tahun. Wika berusia 3 tahun lebih tua dari Sandi, sementara Siska 2 tahun lebih muda dari Sandi. Apabila hasil perkalian dari usia dua saudara perempuan Sandi adalah 126 tahun, berapakah usia mereka bertiga?

Solusi:

1. Identifikasi informasi apa saja yang dapat diperoleh dari permasalahan di atas?

Jawab



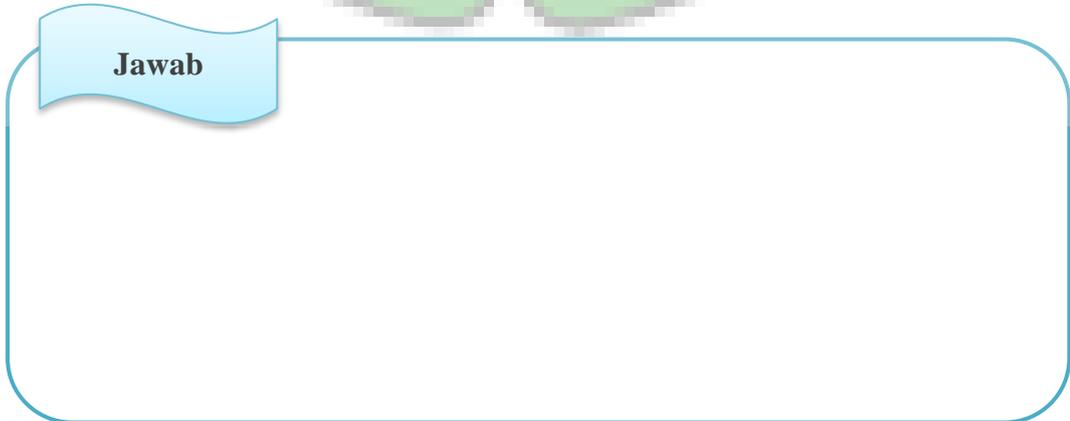
2. Buatlah model matematika dari informasi yang sudah diperoleh di atas!

Jawab



3. Tuliskan rencana strategi yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan di atas serta selesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana yang telah dibuat!

Jawab



4. Periksa hasil jawaban yang sudah diperoleh untuk membuktikan kebenarannya!

Jawab

5. Buatlah kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

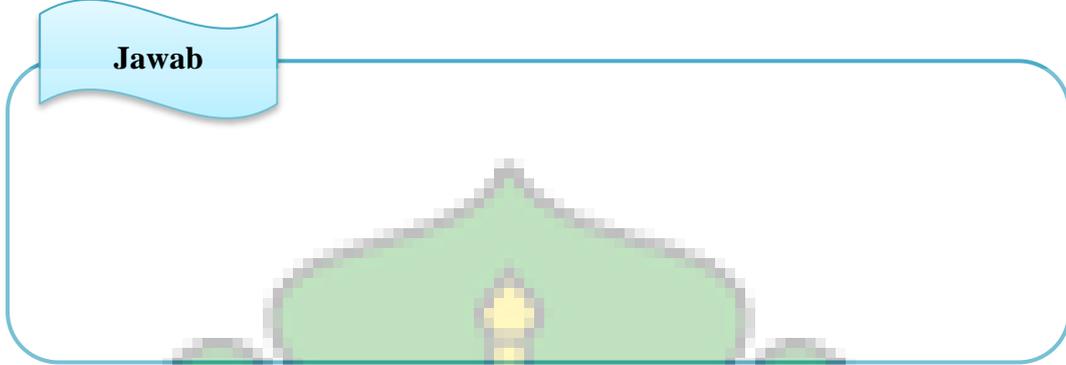
KEGIATAN 3

2. Sepotong kawat sepanjang 92 cm dipotong menjadi dua bagian dengan panjang berbeda. Dua buah persegi panjang dibentuk dengan menggunakan dua potongan kawat tersebut. Jika luas total kedua persegi panjang yang terbentuk adalah 289 cm^2 , berapa panjang sisi tiap persegi? (Dengan cara pemfaktoran)

Solusi:

1. Identifikasi informasi apa saja yang dapat diperoleh dari permasalahan di atas?

Jawab



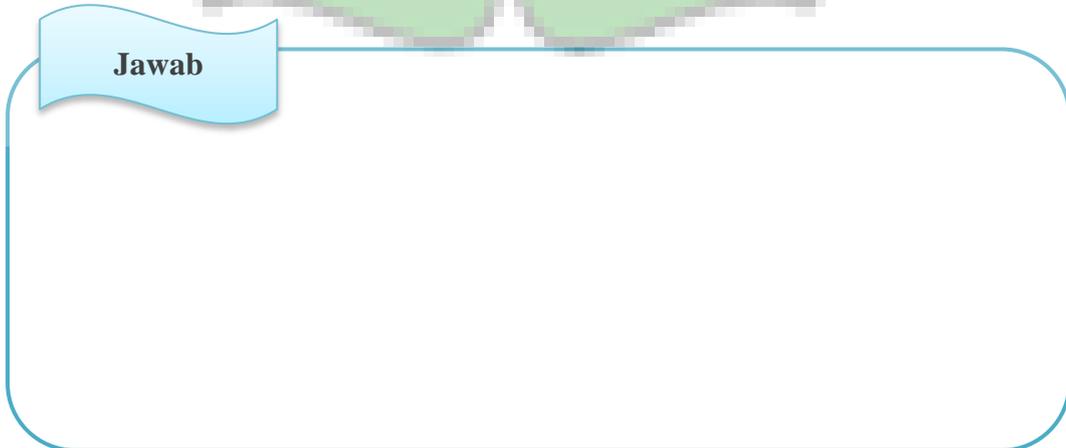
2. Buatlah model matematika dari informasi yang sudah diperoleh di atas!

Jawab



3. Tuliskan rencana strategi yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan di atas serta selesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana yang telah dibuat!

Jawab



4. Periksa hasil jawaban yang sudah diperoleh untuk membuktikan kebenarannya!

Jawab

5. Buatlah kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

Kegiatan Individu

Kerjakanlah soal dibawah ini sesuai dengan langkah-langkah yang sudah dipelajari di atas!

1. Pak Sandi memiliki sawah tepat dibelakang rumahnya yang berbentuk persegi panjang. Diketahui keliling dan luas dari sawah Pak Sandi tersebut adalah 22 cm dan 30 cm^2 . Maka tentukanlah panjang dan lebar dari sawah Pak Sandi tersebut!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK-II (LKPD-II)

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

Hari :

Tanggal :

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.2.3 Mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat
- 3.2.4 Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna
- 4.2.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan dari persamaan kuadrat

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat
2. Peserta didik mampu menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna
3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan dari persamaan kuadrat

PETUNJUK LKPD

1. Isilah nama pada LKPD yang telah dibagikan
2. Bacalah dan perhatikan setiap perintah dari LKPD yang dibagikan dengan cermat
3. Bertanyalah kepada guru jika ada yang kurang dipahami pada LKPD

KEGIATAN 1

1. Suatu persamaan kuadrat $x^2 - 2x - 4 = 0$ memiliki akar-akar p dan q . Tentukanlah nilai dari $(p^2 - q^2)^2$

Solusi:

1. Identifikasi informasi apa saja yang dapat diperoleh dari permasalahan di atas?

Jawab

2. Buatlah model matematika dari informasi yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

3. Tuliskan rencana strategi yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan di atas serta selesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana yang telah dibuat!

Jawab

- Periksalah hasil jawaban yang sudah diperoleh untuk membuktikan kebenarannya!

Jawab

- Buatlah kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

KEGIATAN 2

- Bu Wika mempunyai lahan kosong berbentuk persegi panjang di depan rumahnya. Diketahui lahan kosong milik ibu Wika tersebut mempunyai luas 750 m^2 . Jika selisih dan panjang dan lebar lahan kosong tersebut adalah 5 m . Maka hitunglah panjang, lebar, serta keliling lahan kosong tersebut dengan metode melengkapkan kuadrat sempurna!

Solusi:

- Identifikasi informasi apa saja yang dapat diperoleh dari permasalahan di atas?

Jawab

2. Buatlah model matematika dari informasi yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

3. Tuliskan rencana strategi yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan di atas serta selesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana yang telah dibuat!

Jawab

4. Periksalah hasil jawaban yang sudah diperoleh untuk membuktikan kebenarannya!

Jawab

5. Buatlah kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

Kegiatan Individu

Kerjakanlah soal dibawah ini sesuai dengan langkah-langkah yang sudah dipelajari di atas!

1. Selesaikanlah Persamaan kuadrat $x^2 + 2x - 3 = 0$ mempunyai akar-akar α dan β . Dengan demikian nilai $(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$
2. Ibu Tina dan Silvi bekerja bersama-sama dapat menyelesaikan sebuah pekerjaan dalam waktu 2 hari. Jika bekerja sendiri-sendiri, ibu Tina dapat menyelesaikan pekerjaan 3 hari lebih cepat dari Silvi. Tentukanlah berapa waktu yang diperlukan masing-masing jika pekerjaan itu dikerjakan sendiri-sendiri? (kerjakan dengan melengkapi kuadrat sempurna)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK-III (LKPD-III)

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

Hari :

Tanggal :

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.2.5 Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadratik (rumus abc)
- 3.2.6 Mengidentifikasi karakteristik dari persamaan kuadrat berdasarkan nilai diskriminannya
- 4.2.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan dari persamaan kuadrat

TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1. Peserta didik mampu Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadratik (rumus abc)
- 2. Peserta didik mampu Mengidentifikasi karakteristik dari persamaan kuadrat berdasarkan nilai diskriminannya
- 3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan dari persamaan kuadrat

PETUNJUK LKPD

- 1. Isilah nama pada LKPD yang telah dibagikan
- 2. Bacalah dan perhatikan setiap perintah dari LKPD yang dibagikan dengan cermat
- 3. Bertanyalah kepada guru jika ada yang kurang dipahami pada LKPD

KEGIATAN 1

1. Di kampung halaman Siska terdapat sebuah taman kota yang berbentuk persegi panjang terletak di tengah-tengah kota. Diketahui keliling suatu taman kota tersebut adalah 90 m . Jika luas taman 450 m^2 , berapakah panjang dan lebar taman kota tersebut?

Solusi:

1. Identifikasi informasi apa saja yang dapat diperoleh dari permasalahan di atas?

Jawab

2. Buatlah model matematika dari informasi yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

3. Tuliskan rencana strategi yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan di atas serta selesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana yang telah dibuat!

Jawab

4. Periksalah hasil jawaban yang sudah diperoleh untuk membuktikan kebenarannya!

Jawab

5. Buatlah kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

KEGIATAN 2

- Identifikasi jenis akar persamaan kuadrat $x^2 + (p - 2)x + (p - 3) = 0$ dengan menentukan nilai diskriminannya!

Solusi:

- Identifikasi informasi apa saja yang dapat diperoleh dari permasalahan di atas?

Jawab

- Buatlah model matematika dari informasi yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

- Tuliskan rencana strategi yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan di atas serta selesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana yang telah dibuat!

Jawab

4. Periksa hasil jawaban yang sudah diperoleh untuk membuktikan kebenarannya!

Jawab

5. Buatlah kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

Kegiatan Individu

Kerjakanlah soal dibawah ini sesuai dengan langkah-langkah yang sudah dipelajari di atas!

1. Diketahui persamaan-persamaan berikut!

a. $9x^2 - 10 = 0$

b. $x^2 - 6x + 9 = 0$

c. $4x^2 + 5 = 0$

d. $x^2 + 2x + 3 = 0$

Carilah persamaan mana saja yang mempunyai akar-akar real berbeda!

2. Diketahui tanah Pak Ahmad memiliki luas 3850 m^2 dan panjangnya 15 m lebihnya dari lebarnya. Di sekeliling tanah Pak Ahmad akan ditanami rumput dengan biaya Rp 15.000,00/meter. Berapakah biaya yang dikeluarkan pak Ahmad untuk penanaman rumput tersebut?

Lampiran 2 : Soal *Pre-Test* dan Rubrik Penilaian Soal *Pre-Test*

SOAL PRE TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX/ Ganjil

Waktu : 60 menit

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Mulailah dengan membaca Basmalah
2. Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban
3. Kerjakan dahulu soal yang dianggap lebih mudah
4. Jawablah soal dengan benar

Soal Essay

1. Harga 3 buah buku dan 5 pensil adalah Rp. 42.000,00. Jika harga sebuah buku adalah 3 kali harga sebuah pensil, maka tentukanlah harga masing-masing pensil dan buku!
2. Harga 8 kg jeruk dan 6 kg apel adalah Rp. 34.000,00. Harga 1 kg apel adalah $1\frac{1}{2}$ kali harga 1 kg jeruk. Tentukanlah harga masing-masing per kilogramnya!
3. Umur Silvi 5 tahun lebih muda dari umur Siska. Lima tahun kemudian jumlah umur Siska dan Silvi menjadi 35 tahun. Maka tentukanlah masing-masing umurnya!
4. Sebuah bilangan, jika ditambah 102 kemudian dibagi 3, maka menghasilkan 6 kali bilangan itu, maka tentukanlah bilangan itu!
5. Jumlah bilangan asli yang berurutan adalah 25. Maka tentukanlah bilangan-bilangan itu!

SELAMAT BEKERJA

RUBRIK PENILAIAN PRE-TEST

No Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
1.	<p>Diketahui : Harga 3 pensil dan 5 buku = Rp. 42.000,00 Harga sebuah buku 3 kali harga sebuah pensil Ditanya : Harga masing-masing pensil dan buku Jawab: Misalkan : Harga 1 pensil = x rupiah Harga 5 pensil = $5x$ rupiah Sehingga Harga 1 buku = 3 kali harga pensil Harga 1 buku = $3x$ rupiah Jadi Harga 5 buah pensil = $5x$ rupiah Harga 3 buah buku = $9x$ rupiah Harga 3 buku dan 5 pensil adalah Rp. 42.000,00. $9x + 5x = \text{Rp. } 42.000$ $14x = \text{Rp. } 42.000$ $x = \frac{42.000}{14}$ $x = 3.000$ Harga 1 pensil = Rp. 3.000 Harga 1 buku = $3 \times \text{Rp. } 3.000$ = Rp 9.000 Periksa: $9x + 5x = \text{Rp. } 42.000$ $9(3.000) + 5(3.000) = \text{Rp. } 42.000$ $27.000 + 15.000 = \text{Rp. } 42.000$ $42.000 = 42.000$ (Benar) Jadi dapat disimpulkan bahwa harga 3 pensil dan 5 buku = Rp. 42.000,00 diperoleh harga masing-masing sebuah pensil Rp. 3.000,00 dan harga sebuah buku Rp. 9.000,00</p>	20
2	<p>Diketahui : Harga 8 kg dan 6 kg = Rp. 34.000,00 Harga 1 kg apel $1\frac{1}{2}$ kali harga 1 kg jeruk Ditanya : Harga masing-masing apel dan jeruk perkilonya Jawab: Misalkan : Harga 1 kg jeruk = x rupiah Harga 8 kg jeruk = $8x$ rupiah Sehingga Harga 1 kg apel = $1\frac{1}{2}$ kali x rupiah Harga 6 kg apel = $9x$ rupiah</p>	

	<p>Harga 8 kg dan 6 kg = Rp. 34.000,00</p> $8x + 9x = 34.000$ $17x = 34.000$ $x = \frac{34.000}{17}$ $x = 2.000$ <p>Harga 1 kg jeruk = Rp. 2.000</p> <p>Harga 1 kg apel = $1\frac{1}{2} \times 2.000 = 1,5 \times 2.000 = 3.000$</p> <p>Periksa:</p> $8x + 9x = 34.000$ $8(2.000) + 9(2.000) = 34.000$ $16.000 + 18.000 = 34.000$ $34.000 = 34.000 \text{ (Benar)}$ <p>Jadi dapat disimpulkan bahwa harga 8 kg jeruk dan 6 kg apel = Rp. 42.000,00 diperoleh harga masing-masing per kilogram jeruk Rp. 2.000,00 dan harga perkilo apel Rp. 3.000,00</p>	20
3	<p>Diketahui : Umur Silvi 5 tahun lebih muda dari umur Siska Lima tahun kemudian umur Siska dan Silvi menjadi 35 tahun</p> <p>Ditanya : Tentukan umur Siska dan umur Silvi</p> <p>Jawab:</p> <p>Misalkan:</p> <p>Umur Siska sekarang = x tahun</p> <p>Umur Silvi = $(x - 5)$ tahun</p> <p>5 tahun kemudian umur Siska $x + 5$</p> <p>5 tahun kemudian umur Silvi $(x - 5) + 5 = x$ tahun</p> <p>Sehingga</p> $x + 5 + x = 35$ $2x + 5 = 35$ $2x = 35 - 5$ $2x = 30$ $x = 15$ <p>Umur Siska = 15 tahun</p> <p>Umur Silvi = $x - 5 = 15 - 5 = 10$ tahun</p> <p>Periksa:</p> $2x + 5 = 35$ $2(15) + 5 = 35$ $30 + 5 = 35$ $35 = 35 \text{ (Benar)}$ <p>Jadi dapat disimpulkan bahwa Umur Silvi 5 tahun lebih muda dari umur Siska. Lima tahun kemudian umur Siska dan Silvi menjadi 35 tahun diperoleh masing-masing umurnya</p>	20

	adalah umur Siska 15 tahun dan umur Silvi 10 tahun	
4	<p>Diketahui : Bilangan jika ditambah 102 kemudian dibagi 3 menghasilkan 6 kali bilangan itu</p> <p>Ditanya : Tentukan bilangan tersebut?</p> <p>Jawab:</p> <p>Misalkan:</p> <p>Sebuah bilangan = x</p> $(x + 102): 3 = 6x$ <p>Sehingga</p> $(x + 102): 3 = 6x$ $x + 102 = 18x$ $102 = 18x - x$ $102 = 17x$ $x = 6$ <p>Sebuah bilangan = $x = 6$</p> <p>Periksa:</p> $x + 102 = 18x$ $6 + 102 = 18(6)$ $108 = 108 \text{ (Benar)}$ <p>Jadi dapat disimpulkan bahwa jika ditambah 102 kemudian dibagi 3, maka menghasilkan 6 kali bilangan itu diperoleh sebuah bilangan tersebut adalah 6</p>	20
5	<p>Diketahui : Jumlah dua bilangan yang berurutan 25</p> <p>Ditanya : Tentukan kedua bilangan tersebut</p> <p>Jawab:</p> <p>Misalkan:</p> <p>Bilangan asli yang ke-1 = x</p> <p>Bilangan asli yang ke-2 = $x + 1$</p> <p>Sehingga</p> $x + (x + 1) = 25$ $2x + 1 = 25$ $2x = 25 - 1$ $2x = 24$ $x = 12$ <p>Bilangan asli yang ke-1 = $x = 12$</p> <p>Bilangan asli yang ke-2 = $x + 1 = 12 + 1 = 13$</p> <p>Periksa:</p> $2x + 1 = 25$ $2(12) + 1 = 25$ $24 + 1 = 25$ $25 = 25 \text{ (Benar)}$ <p>Jadi dapat disimpulkan bahwa Jumlah bilangan asli yang berurutan adalah 25 diperoleh kedua bilangan tersebut yaitu 12 dan 13</p>	20

Lampiran 3 : Soal *Post-Test* dan Rubrik Penilaian Soal *Post-Test*

SOAL POST TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX/ Ganjil

Waktu : 60 menit

Petunjuk Mengerjakan Soal

5. Mulailah dengan membaca Basmalah
6. Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban
7. Kerjakan dahulu soal yang dianggap lebih mudah
8. Jawablah soal dengan benar

Soal Essay

1. Diketahui panjang dan lebar persegi panjang berturut-turut adalah $x + 4$ cm dan x cm. Tuliskanlah persamaan untuk
 - a. Keliling persegi panjang
 - b. Panjang sisi suatu persegi yang memiliki keliling yang sama
 - c. Jika jumlah luas persegi dan persegi panjang adalah 94 cm, maka carilah nilai x dengan menggunakan pefaktoran!
2. Jika x_1 dan x_2 akar-akar dari persamaan $x^2 - x - 20 = 0$. Tentukanlah $x_1^2 + x_2^2$!
3. Sepasang bilangan jumlahnya 23 dan hasil kalinya adalah 102. Tentukanlah kedua bilangan tersebut dengan melengkapkan kuadrat sempurna
4. Hasil kali berat badan Ani dan Bambang adalah 1.400 kg. Berat badan Bambang 5 kg lebih dari berat dari berat badan Ani. Tentukanlah berat mereka masing-masing?
5. Persamaan $(1 - m)x^2 + (8 - 2m)x + 12 = 0$ mempunyai akar kembar, maka tentukanlah nilai m !

SELAMAT BEKERJA

RUBRIK PENILAIAN POST-TEST

No Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
1.	<p>Diketahui : panjang persegi panjang = $x + 4 \text{ cm}$ Lebar persegi panjang = $x \text{ cm}$ Ditanya:</p> <p>a. keliling persegi panjang? b. Panjang sisi suatu persegi yang memiliki keliling yang sama c. Jika jumlah luas persegi dan persegi panjang adalah 94 cm, maka carilah nilai x dengan menggunakan pemfaktoran!</p> <p>Jawab: Misalkan :</p> <p>p = Panjang persegi panjang l = Lebar persegi panjang s = Panjang sisi persegi K = Keliling L = Luas</p> <p>a. $K = 2(p + l)$ $K = 2(x + 4 + x)$ $K = 2(2x + 4)$ $K = 4x + 8 \text{ cm}$</p> <p>b. $K = 4x + 8 \text{ cm}$ $s = \frac{K}{4}$ $s = \frac{4x + 8}{4}$ $s = x + 2 \text{ cm}$</p> <p>c. $L_{\text{Persegi}} + L_{\text{Persegi panjang}} = 94$ $(p \times l) + (s \times s) = 94$ $(x + 4)x + (x + 2)(x + 2) = 94$ $x^2 + 4x + x^2 + 4x + 4 = 94$ $2x^2 + 8x - 90 = 0$ $x^2 + 4x - 54 = 0$ $(x + 9)(x - 5) = 0$ $x = -9$ dan $x = 5$ Yang memenuhi $x = 5$</p> <p>$K = 4x + 8 \text{ cm}$ $s = x + 2 \text{ cm}$</p>	20

	<p>$L_{\text{Persegi}} + L_{\text{Persegi panjang}} = 94$ Periksa: Substitusikan $x = 5$ kedalam persamaan $2x^2 + 8x + 4 = 94$ $2(5)^2 + 8(5) + 4 = 94$ $2(25) + 8(5) + 4 = 94$ $50 + 40 + 4 = 94$ $94 = 94$ (Benar) Jadi dengan panjang persegi panjang = $x + 4$ cm, lebar persegi panjang = x cm, keliling = $4x + 8$ cm dan panjang sisi $x + 2$ cm diperoleh nilai $x = 5$</p>	
2	<p>Diketahui : persamaan $x^2 - x - 20 = 0$ dengan Akar-akar x_1 dan x_2 Ditanya : nilai dari $x_1^2 + x_2^2$ Jawab: $x^2 - x - 20 = 0$ $a = 1$ $b = -20$ $c = 20$ $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$ $= \left(-\frac{b}{a}\right)^2 - 2\frac{c}{a}$ $= \left(-\frac{(-1)}{1}\right)^2 - 2\frac{(-20)}{1}$ $= (1)^2 + 40$ $= 1 + 40$ $= 41$ $x_1^2 + x_2^2 = 41$ Periksa: $x^2 - x - 20 = 0$ $a = 1 \quad b = -1 \quad c = -20$ $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x_{1,2} = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4(1)(-20)}}{2(1)}$ $x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 80}}{2}$ $x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{81}}{2}$ $x_{1,2} = \frac{1 \pm 9}{2}$ $x_1 = \frac{1 + 9}{2} = \frac{10}{2} = 5$</p>	20

	$x_2 = \frac{1-9}{2} = \frac{-8}{2} = -4$ $x_1^2 + x_2^2 = 5^2 + (-4)^2$ $= 25 + 16$ $= 41$ <p>Jadi dari persamaan $x^2 - x - 20 = 0$ dengan akar-akar x_1 dan x_2 diperoleh nilai $x_1^2 + x_2^2 = 41$</p>	
3	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah sepasang bilangan 23 • Hasil Kali kedua bilangan 102 <p>Ditanya : Tentukan kedua bilangan tersebut?</p> <p>Jawab:</p> <p>Misal :</p> <p>Bilangan 1 = x</p> <p>Bilangan 2 = y</p> $x + y = 23$ $x \times y = 102$ $y = \frac{102}{x}$ <p>Substitusikan nilai $y = \frac{102}{x}$ ke persamaan $x + y = 23$, sehingga</p> $x + \frac{102}{x} = 23$ $x^2 + 102 = 23x$ $x^2 - 23x + 102 = 0$ $a = 1 \quad b = -23 \quad c = 102$ $x^2 - 23x = 102$ $\frac{b^2}{4a^2} = \frac{(-23)^2}{4(1)} = \frac{529}{4}$ $x^2 - 23x + \frac{529}{4} = 102 + \frac{529}{4}$ $x^2 - 23x + \frac{529}{4} = \frac{121}{4}$ $\left(x + \frac{23}{2}\right)^2 = \frac{121}{4}$ $\left(x + \frac{23}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{121}{4}}$ $\left(x + \frac{23}{2}\right) = \pm \frac{11}{2}$	20

	$x_{1,2} = \pm \frac{11}{2} - \frac{23}{2}$ $x_1 = \frac{11}{2} - \frac{23}{2} = -\frac{12}{2} = -6$ $x_2 = -\frac{11}{2} - \frac{23}{2} = -\frac{34}{2} = -17$ $x_1 = 6 \text{ dan } x_2 = 17$ <p>Periksa:</p> $x \times y = 102$ $6 \times 17 = 102$ $102 = 102$ <p>Jadi dapat disimpulkan bahwa sepasang bilangan yang jumlahnya 23 dan hasil kalinya adalah 102 diperoleh kedua bilangan tersebut adalah 6 dan 17</p>	
4	<p>Diketahui : Selisih panjang dan lebar = 10 cm Luas = 375 cm²</p> <p>Ditanya : Panjang dan Lebar</p> <p>Jawab:</p> <p>Misalkan p = Panjang l = Lebar L = Luas</p> $p - l = 10$ $p = 10 + l$ $L = 375 \text{ cm}^2$ $p \times l = 375$ $(10 + l) \times l = 375$ $10l + l^2 = 375$ $l^2 + 10l - 375 = 0$ $a = 1 \quad b = 10 \quad c = -375$ $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x_{1,2} = \frac{-10 \pm \sqrt{(-10)^2 - 4(1)(-375)}}{2(1)}$ $x_{1,2} = \frac{-10 \pm \sqrt{100 + 1500}}{2}$ $x_{1,2} = \frac{-10 \pm \sqrt{1600}}{2}$ $x_{1,2} = \frac{-10 \pm 40}{2}$ $x_1 = \frac{-10 + 40}{2}$ $x_1 = \frac{30}{2} = 15 \text{ cm}$ $x_2 = \frac{-10 - 40}{2}$	20

	$x_2 = \frac{-50}{2} = -25 \text{ cm}$ $x_1 = 15 \text{ cm} \quad \text{dan} \quad x_2 = 25 \text{ cm}$ <p>Periksa:</p> $p \times l = 375$ $15 \times 25 = 375$ $375 = 375$ <p>Jadi jika selisih panjang dan lebar adalah 10 cm luas adalah 375 cm² diperoleh bahwa diperoleh panjang dan lebar dari cover buku yang berbentuk persegi panjang tersebut adalah 15 cm dan 25 cm.</p>	
5	<p>Diketahui :</p> <p>Persamaan $(1 - m)x^2 + (8 - 2m)x + 12 = 0$</p> <p>Ditanya : nilai m adalah</p> <p>Jawab:</p> $a = (1 - m)$ $b = (8 - 2m)$ $c = 12$ $D = b^2 - 4ac = 0$ $D = (8 - 2m)^2 - 4(-m)12$ $(64 - 32m + 4m^2) - (4 - 4m)12$ $64 - 32m + 4m^2 - 48 + 48m = 0$ $4m^2 + 16m + 16 = 0$ $m^2 + 4m + 4 = 0$ $(m + 2)(m + 2) = 0$ $m = -2 \quad m = -2$ $(1 - m)x^2 + (8 - 2m)x + 12 = 0$ $m = -2 \quad m = -2$ <p>Periksa:</p> $a = (1 - m)$ $a = (1 - (-2)) = 3$ $b = (8 - 2m)$ $b = (8 - 2(-2)) = 12$ $D = b^2 - 4ac = 0$ $D = (12)^2 - 4(3)(12) = 0$ $D = 144 - 144 = 0$ $D = 0 = 0$ <p>Jadi dapat disimpulkan bahwa Persamaan $(1 - m)x^2 + (8 - 2m)x + 12 = 0$ mempunyai akar kembar, maka nilai m adalah -2</p>	20

Lampiran 4 : Lembar jawaban LKPD Kelompok

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK-I (LKPD-I)

<p>Kelompok : Onla Leon</p> <p>Anggota : 1. Aisha Bertiana 2. Nahrifa 3. Rifa Rahmatul Alia 4. Syifa Syafira 5. Syifa Lufia Nawaddah</p>	<p>Hari : Jumat</p> <p>Tanggal : 21 Oktober 2021</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.2.1 Menjelaskan definisi dari persamaan kuadrat
- 3.2.2 Menentukan akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan
- 4.2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan persamaan kuadrat persamaan kuadrat

TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1. Peserta didik mampu definisi dari persamaan kuadrat
- 2. Peserta didik mampu menentukan akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan
- 3. Peserta didik mampu menyajikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat

PETUNJUK LKPD

- 1. Isilah nama pada LKPD yang telah dibagikan
- 2. Bacalah dan perhatikan setiap perintah dari LKPD yang dibagikan dengan cermat
- 3. Bertanyalah kepada guru jika ada yang kurang dipahami pada LKPD

KEGIATAN 1

Mengamati Persamaan Kuadrat

1. Perhatikan tabel dibawah ini, tentukanlah persamaan yang termasuk persamaan kuadrat dengan memberikan tanda ceklist (✓) serta berikan alasannya!

No	Persamaan	Ya	Tidak	Alasan
1	$y^2 + 2y + 4 = 0$	✓		karena mempunyai persamaan polinomial yang 2
2	$3x^2 - 12 = 0$	✓		karena mempunyai persamaan pangkat tertinggi yaitu 2
3	$2y + 4 = 0$		✓	karena tidak memiliki persamaan polinomial 2
4	$x^2 + 16x = 0$	✓		karena mempunyai persamaan pangkat tertinggi yaitu 2
5	$p^3 + 2p^2 + 4 = 0$		✓	karena mempunyai persamaan polinomial yang 3

2. Berdasarkan tabel di atas, maka tuliskan definisi dari persamaan kuadrat sesuai dengan pemahaman dan hasil diskusi kelompokmu dengan menggunakan bahasa sendiri pada kotak di bawah ini!

Jawab

Jadi dapat diartikan bahwa persamaan kuadrat adalah suatu persamaan yang mempunyai pangkat tertinggi dua

KEGIATAN 2

2. Sandi memiliki dua orang saudara perempuan bernama Wika dan Siska. Usia sandi saat ini adalah x tahun. Wika berusia 3 tahun lebih tua dari Sandi, sementara Siska 2 tahun lebih muda dari Sandi. Apabila hasil perkalian dari usia dua saudara perempuan Sandi adalah 126 tahun, berapakah usia mereka bertiga?

Solusi:

1. Identifikasi informasi apa saja yang dapat diperoleh dari permasalahan di atas?

Jawab

Dik = Usia Sandi = x tahun
Usia Wika = $x + 3$ tahun
Usia Siska = $x - 2$ tahun
Usia Siska x Usia Wika = 126 tahun

2. Buatlah model matematika dari informasi yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

Usia Sandi = x
Usia Wika = $x + 3$
Usia Siska = $x - 2$
Usia Wika x Usia Siska = 126 tahun

3. Tuliskan rencana strategi yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan di atas serta selesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana yang telah dibuat!

Jawab

$$\begin{aligned}
 x^2 - 2x + 3x - 6 &= 126 & x + 12 &= 0 \\
 x^2 + x - 6 &= 126 & x &= -12 \\
 x^2 + x - 6 - 126 &= 0 & x + 11 &= 0 \\
 x^2 + x - 132 &= 0 & x &= -11 \\
 (x + 12)(x - 11) &= 0
 \end{aligned}$$

4. Periksa hasil jawaban yang sudah diperoleh untuk membuktikan kebenarannya!

Jawab

$$\begin{aligned}
 \text{Usia Wita} \times \text{Usia Siska} &= 126 \text{ tahun} \\
 19 \times 9 &= 126 \\
 126 &= 126
 \end{aligned}$$

5. Buatlah kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

Jadi dapat disimpulkan bahwa Usia Sandi 11 tahun, Usia Wita adalah 3 tahun lebih tua dari sandi yaitu 14 tahun. Dan Umur Siska 2 tahun lebih muda dari sandi yaitu 9 tahun.

KEGIATAN 3

2. Sepotong kawat sepanjang 92 cm dipotong menjadi dua bagian dengan panjang berbeda. Dua buah persegi panjang dibentuk dengan menggunakan dua potongan kawat tersebut. Jika luas total kedua persegi panjang yang terbentuk adalah 289 cm^2 , berapa panjang sisi tiap persegi? (Dengan cara pemfaktoran)

Solusi:

1. Identifikasi informasi apa saja yang dapat diperoleh dari permasalahan di atas?

Jawab

Dik: Panjang kawat 92 cm dipotong menjadi 2 bagian dgn panjang beda
dua buah persegi panjang dibentuk dgn dua potongan kawat.
luas persegi panjang yang terbentuk 289 cm^2 ,

2. Buatlah model matematika dari informasi yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

Panjang kawat = 92 cm
dipotong menjadi 2 bagian dgn panjang berbeda
dua buah persegi panjang dibentuk dgn potongan kawat
luas persegi panjang = 289 cm^2

3. Tuliskan rencana strategi yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan di atas serta selesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana yang telah dibuat!

Jawab

$$(x + 92 \text{ cm}) \times (x - 2) = 289 \text{ cm}^2$$

$$x^2 - 2x + 92x - 2 = 289 \text{ cm}^2$$

$$x^2 + x - 2 = 289 \text{ cm}^2$$

$$x^2 + x - 2 - 289 = 0$$

$$x^2 + x - 289 = 0$$

$$(x - 2)(x + 2) = 0$$

$$x - 2 = 0$$

$$x =$$

$$x + 2 = 0$$

$$x = -2$$

Jadi panjang kawat 92 cm dibagi 2, 96
 tetapi kedua persagi y tentukan 289 cm²

4. Periksalah hasil jawaban yang sudah diperoleh untuk membuktikan kebenarannya!

Jawab

$$\text{Panjang kawat } x \text{ dibagi } 2 \text{ bagian} = 92 \text{ cm}$$

$$92 \text{ cm} \times 289 \text{ cm}^2$$

$$= 289 = 289$$

5. Buatlah kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

Jadi, kesimpulannya adalah panjang kawat 92 cm
 dibotong menjadi dua bagian dgn panjang y berbeda
 luas persagi panjang = 289 cm²

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK-II (LKPD-II)

Kelompok :

- Anggota :
1. Rifa Rahmatul Aulia
 2. Aisha Bertiana
 3. Syifa Ufio Mawaddah
 4. Syifa Syapira
 5.

Hari : Senin

Tanggal : 17 Oktober 2021

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.2.3 Mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat
- 3.2.4 Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna
- 4.2.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan dari persamaan kuadrat

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat
2. Peserta didik mampu menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna
3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan dari persamaan kuadrat

PETUNJUK LKPD

1. Isilah nama pada LKPD yang telah dibagikan
2. Bacalah dan perhatikan setiap perintah dari LKPD yang dibagikan dengan cermat
3. Bertanyalah kepada guru jika ada yang kurang dipahami pada LKPD

KEGIATAN 1

1. Suatu persamaan kuadrat $x^2 - 2x - 4 = 0$ memiliki akar-akar p dan q . Tentukanlah nilai dari $(p^2 - q^2)^2$

Solusi:

1. Identifikasi informasi apa saja yang dapat diperoleh dari permasalahan di atas?

Jawab

Dik $x^2 - 2x - 4 = 0$, p dan q adalah akarnya
dit: Tentukan nilai dari $(p^2 - q^2)^2$

2. Buatlah model matematika dari informasi yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

$$x^2 - 2x - 4 = 0$$
$$a = 1 \quad b = 2$$

3. Tuliskan rencana strategi yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan di atas serta selesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana yang telah dibuat!

Jawab

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{2}{1} = 2$$

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-4}{1} = -4$$

Sehingga:

$$\begin{aligned} x_1^2 + x_2^2 &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 \\ &= (2)^2 - 2(-4) \\ &= 4 + 8 = 12 \end{aligned}$$

4. Periksalah hasil jawaban yang sudah diperoleh untuk membuktikan kebenarannya!

Jawab

$$x^2 - 2x - 9 = 0$$

$$(x-4)(x+2) = 0$$

$$x_1 = 4 \text{ dan } x_2 = -2$$

$$x_1 + x_2 = 4 + (-2)$$

$$= 2 = 2 \text{ (benar)}$$

$$x_1 \cdot x_2 = 4 \cdot (-2)$$

$$= -8 = -9 \text{ (benar)}$$

5. Buatlah kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

Jadi dapat disimpulkan persamaan kuadrat $x^2 - 2x - 9 = 0$ memiliki dua akar yaitu nilai $(p^2 - 4q)^2$ adalah $(-2)^2 - 4(1)(-9)$ sehingga menghasilkan $16 + 36 = 52$.

KEGIATAN 2

2. Bu Wika mempunyai lahan kosong berbentuk persegi panjang di depan rumahnya. Diketahui lahan kosong milik ibu Wika tersebut mempunyai luas 750 m^2 . Jika selisih panjang dan lebar lahan kosong tersebut adalah 5 m . Maka hitunglah panjang, lebar, serta keliling lahan kosong tersebut dengan metode melengkapkan kuadrat sempurna!

Solusi:

1. Identifikasi informasi apa saja yang dapat diperoleh dari permasalahan di atas?

Jawab

$$\text{dik} = L = 750 \text{ m}^2$$

$$p = l + 5$$

Selisih panjang dan lebar = 5

dit : hitunglah .

$$\text{dik} : p = \dots ?$$

$$L = \dots ?$$

$$k = \dots ?$$

2. Buatlah model matematika dari informasi yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

$$L = 750$$

$$P - l = 5m$$

$$P = 5 + l$$

3. Tuliskan rencana strategi yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan di atas serta selesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana yang telah dibuat!

Jawab

$$L = P \times l$$

$$750 = (P + l)l$$

$$750 = 5l + l^2$$

$$l^2 + 5l - 750 = 0$$

$$a = 1 \quad b = 5 \quad c = -750 \rightarrow \left(\frac{b}{2a}\right)^2 - \left(\frac{c}{a}\right)^2 = \frac{25}{4}$$

$$l^2 + 5l - 750 = 0$$

$$l^2 + 5l = 750$$

$$l^2 + 5l + \frac{25}{4} = 750 + \frac{25}{4}$$

$$\left(l + \frac{5}{2}\right)^2 = 1000 + 25$$

$$l + \frac{5}{2} = \pm \sqrt{\frac{3025}{4}}$$

$$l + \frac{5}{2} = \pm \frac{55}{2}$$

$$\{1, 2\} = \frac{55}{2}$$

$$l_1 = \frac{-5}{2} + \frac{55}{2} = \frac{-5 + 55}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

$$l_2 = \frac{-5}{2} - \frac{55}{2} = \frac{-5 - 55}{2} = \frac{-60}{2} = -30$$

4. Periksalah hasil jawaban yang sudah diperoleh untuk membuktikan kebenarannya!

Jawab

Panjang = 30, $l = 25$

$$K = 2(P + l)$$

$$= 2(30 + 25)$$

$$= 2(55)$$

$$= 110$$

Periksa:

$$L = P \times l$$

$$750 = 30 \times 25$$

$$750 = 750 \text{ (benar)}$$

5. Buatlah kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

Dapat disimpulkan bahwa panjangnya 20 cm
lebaranya 25 cm dan keluasanya adalah
110 cm

Kegiatan Individu

Kerjakanlah soal dibawah ini sesuai dengan langkah-langkah yang sudah dipelajari di atas!

1. Selesaikanlah Persamaan kuadrat $x^2 + 2x - 3 = 0$ mempunyai akar-akar α dan β . Dengan demikian nilai $(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$
2. Ibu Tina dan Silvi bekerja bersama-sama dapat menyelesaikan sebuah pekerjaan dalam waktu 2 hari. Jika bekerja sendiri-sendiri, ibu Tina dapat menyelesaikan pekerjaan 3 hari lebih cepat dari Silvi. Tentukanlah berapa waktu yang diperlukan masing-masing jika pekerjaan itu dikerjakan sendiri-sendiri? (kerjakan dengan melengkapi kuadrat sempurna)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK-III (LKPD-III)

Kelompok :

- Anggota :
1. Aisha Berliana
 2. Nahrisa
 3. Rafa Rahmatul Alia
 4. Syifa Syafira
 5. Syifa Ulfia Mawaddah

Hari : Sabtu

Tanggal : 22 Oktober 2021

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.2.5 Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadratik (rumus abc)
- 3.2.6 Mengidentifikasi karakteristik dari persamaan kuadrat berdasarkan nilai diskriminannya
- 4.2.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan dari persamaan kuadrat

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadratik (rumus abc)
2. Peserta didik mampu Mengidentifikasi karakteristik dari persamaan kuadrat berdasarkan nilai diskriminannya
3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan dari persamaan kuadrat

PETUNJUK LKPD

1. Isilah nama pada LKPD yang telah dibagikan
2. Bacalah dan perhatikan setiap perintah dari LKPD yang dibagikan dengan cermat
3. Bertanyalah kepada guru jika ada yang kurang dipahami pada LKPD

KEGIATAN 1

1. Di kampung halaman Siska terdapat sebuah taman kota yang berbentuk persegi panjang terletak di tengah-tengah kota. Diketahui keliling suatu taman kota tersebut adalah 90 m . Jika luas taman 450 m^2 , berapakah panjang dan lebar taman kota tersebut?

Solusi:

1. Identifikasi informasi apa saja yang dapat diperoleh dari permasalahan di atas?

Jawab

Dik : keliling : 90 m
Luas : 450 m^2

Dit : panjang dan lebar taman kota tersebut

2. Buatlah model matematika dari informasi yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

Mis : keliling = $K = 90\text{ m}$
 $L = 450\text{ m}^2$
 $P = \dots ?$
 $L = \dots ?$

3. Tuliskan rencana strategi yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan di atas serta selesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana yang telah dibuat!

Jawab

$$\begin{aligned}
 k &= 90 \text{ m} \\
 k &= 2(p+l) \\
 90 &= 2(p+l) \\
 \frac{90}{2} &= p+l \\
 45 &= p+l \\
 45 &= -l + p
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= 45 - L \\
 L &= 450 \text{ m}^2 \\
 L &= p \times l \\
 450 &= (45 - L) \times L \\
 450 &= 45L - L^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 45L - L^2 - 450 &= 0 \\
 L^2 - 45L + 450 &= 0 \\
 (L - 30)(L - 15) &= 0 \\
 L - 30 &= 0 \\
 L &= 30 \\
 L - 15 &= 0 \\
 L &= 15
 \end{aligned}$$

jika $L = 15$ maka substitusikan $L = 15$
 ke $P = 45 - L$
 $P = 45 - 15$
 $P = 30$
 diperoleh $P = 30$ dan $L = 15$

4. Periksa hasil jawaban yang sudah diperoleh untuk membuktikan kebenarannya!

Jawab

$$\begin{aligned}
 k &= 2(p+l) \\
 90 &= 2(30 + 15) \\
 90 &= 2(45) \\
 90 &= 90 \text{ (Benar)}
 \end{aligned}$$

5. Buatlah kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

Jadi dapat disimpulkan bahwa keliling taman kota 90 m dan luasnya 450 m² diperoleh panjang 30 m dan lebarnya 15 m.

KEGIATAN 2

2. Identifikasi jenis akar persamaan kuadrat $x^2 + (p-2)x + (p-3) = 0$ dengan menentukan nilai diskriminannya!

Solusi:

1. Identifikasi informasi apa saja yang dapat diperoleh dari permasalahan di atas?

Jawab

Dik: $x^2 + (p-2)x + (p-3) = 0$
Dit: Menentukan nilai diskriminannya!

2. Buatlah model matematika dari informasi yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

Dik: $x^2 + (p-2)x + (p-3) = 0$
Dit: Tentukanlah...

3. Tuliskan rencana strategi yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan di atas serta selesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana yang telah dibuat!

Jawab

$$x^2 + (p-2)x + (p-3) = 0$$

$$a = 1 \quad b = -2 \quad c = -3$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-(-2)}{1} = 2$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-3}{1} = -3$$

Sehingga

$$\begin{aligned} x_1^2 + x_2^2 &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 \\ &= (2)^2 - 2(-3) \\ &= 4 + 6 \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$= -2$$

4. Periksa hasil jawaban yang sudah diperoleh untuk membuktikan kebenarannya!

Jawab

$$\begin{aligned} D &= b^2 - 4ac \\ D &= (-2)^2 - 4(1)(-3) \\ &= 4 - (-12) \\ &= 4 + 12 \\ &= 16 \end{aligned}$$

5. Buatlah kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh di atas!

Jawab

Dilihat dari hasil jawaban akar-akar persamaan kuadrat tersebut

Kegiatan Individu

Kerjakanlah soal dibawah ini sesuai dengan langkah-langkah yang sudah dipelajari di atas!

1. Diketahui persamaan-persamaan berikut!

a. $9x^2 - 10 = 0$

b. $x^2 - 6x + 9 = 0$

c. $4x^2 + 5 = 0$

d. $x^2 + 2x + 3 = 0$

Carilah persamaan mana saja yang mempunyai akar-akar real berbeda!

2. Diketahui tanah Pak Ahmad memiliki luas 3850 m^2 dan panjangnya 15 m lebihnya dari lebarnya. Di sekeliling tanah Pak Ahmad akan ditanami rumput dengan biaya Rp $15.000,00/\text{meter}$. Berapakah biaya yang dikeluarkan pak Ahmad untuk penanaman rumput tersebut?

Lampiran 5 : Lembar Validasi Dosen

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Monika Ratu Sustina
 Nama Validator : DARWANI, M. Pd.
 Pekerjaan : Dosen PA Di Bikan Matematika.

A. Petunjuk

Berilah tanda ceklist (✓) 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	Identitas Sekolah dalam RPP, memenuhi aspek					✓
	1. Satuan Pendidikan					✓
	2. Mata Pelajaran					✓
	3. Kelas/Semester					✓
	4. Materi/Sub-Materi					✓
	5. Alokasi Waktu					✓
II	RPP telah memuat					✓
	1. Kompetensi dasar					✓
	2. Indikator pencapaian kompetensi					✓
	3. Tujuan pembelajaran					✓
	4. Materi Ajar					✓
	5. Strategi/model/pendekatan/metode/teknik pembelajaran				✓	✓
	6. Alat/bahan ajar					✓
7. Kegiatan pembelajaran (pendahuluan, inti dan penutup)				✓	✓	

III	RPP telah mengakomodasi kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi <ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian dengan kompetensi dasar 2. Indikator pencapaian kompetensi mengacu pada kompetensi dasar 3. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu 4. Indikator pencapaian kompetensi dasar dapat diukur 5. Indikator pencapaian kompetensi mengandung kata kerja operasional (KKO) 				✓	✓	✓
IV	Langkah pembelajaran dalam RPP mencerminkan karakteristik model <i>flipped classroom</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memanfaatkan kontribusi peserta didik 2. Melibatkan interaksi peserta didik 3. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan model <i>flipped classroom</i> 4. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran 				✓	✓	✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *) :

a. RPP ini:

- 1: tidak baik
- 2: kurang baik
- 3: cukup baik
- 4: baik
- 5: baik sekali

b. RPP 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

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

Perbaiki soal dalam tabel, Praktekkan sumber dan filter-
 hal yang digunakan. Pembuatan akun Google di Har-
 tan. Cara Memasukkan peserta didik ke dalam
 Video dan Memeriksa hasil kerja siswa.

Banda Aceh, 13 Oktober 2022

Validator

(DAPWANI, N. P.)

NIP. 199011212019032015

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Monika Ratu Sustina
Nama Validator : DAFWANI, M.Pd.
Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika

A. Petunjuk

Berilah tanda ceklist (✓) 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 pembagian materi				✓	
	2. Memiliki daya tarik			✓		
	3. Sistem penomoran jelas				✓	
	4. Pengaturan ruang/tata letak					✓
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓
	6. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan peserta didik					✓
II	Isi					
	1. Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar			✓		
	2. Perannya dalam mendorong siswa untuk menemukan konsep prosedur secara mandiri				✓	
	3. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	
	4. Kesesuaian dengan alokasi waktu				✓	

	yang digunakan						
	5. Kesesuaian LKPD dengan kemampuan pemecahan masalah matematis					✓	
III	Bahasa						
	1. Kebenaran tata bahasa			✓			
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					✓	
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan					✓	
	4. Bahasa yang digunakan baik dan benar					✓	
	5. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir siswa					✓	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum*):

b. LKPD ini:

1: tidak baik

2: kurang baik

3: cukup baik

4: baik

5: baik sekali

*) lingkarihlah nomor/langka sesuai penilaian Bapak/Ibu

b. LKPD 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

D. Komentar dan saran perbaikan

Terdapat pada halaman LKPD.

Banda Aceh, 13 oktober 2022

Validator

(DAPWANI, M.Pd.)

NIP. 199011212019032015

**LEMBAR VALIDASI
SOAL PRE-TEST**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Monika Ratu Sustina
Nama Validator : DARWANI, N. P.
Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi ini, isi bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, maka perlu diperhatikan hal-hal berikut:

a. Validasi Isi

- Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian kompetensi
- Kesesuaian soal dengan indikator pemecahan masalah matematis siswa
- Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
- Kejelasan maksud dari soal

b. Bahas dan penulisan soal

- Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik
- Kalimat matematika soal tidak menafsirkan pengertian ganda
- Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa

2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan skala:

Kesesuaian IPK	Kesesuaian Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
S: Sesuai	S: Sesuai	SDP: sangat	TR: dapat

		dapat dipahami	digunakan tanpa revisi
CS: Cukup sesuai	CS: Cukup sesuai	DP: dapat dipahami	RS: dapat digunakan dengan revisi
KS: Kurang sesuai	KS: Kurang sesuai	KDP: kurang dapat dipahami	RB: dapat digunakan dengan revisi
TS: Tidak sesuai	TS: Tidak sesuai	TDP: tidak dapat dipahami	PK: belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No	Kesesuaian Isi				Kesesuaian Indikator Pemecahan Masalah Matematis				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	S	CS	KS	TS	S	CS	KS	TS	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RS	RB	PK
1	✓					✓				✓			✓			
2	✓					✓				✓			✓			
3		✓				✓					✓			✓		
4	✓					✓				✓			✓			
5	✓					✓				✓			✓			

C. Komentar dan saran perbaikan

Saran perbaikan oba pada markah 10-11

Banda Aceh, 13 Oktober 2022

Validator



(T. DARWANI, M.Pd.)

NIP. 199011212019032015

**LEMBAR VALIDASI
SOAL POST-TEST**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Monika Ratu Sustina
 Nama Validator : DARWANI, M. P.
 Pekerjaan : Dosen Pembimbing Matematika

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi ini, isi bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, maka perlu diperhatikan hal-hal berikut:

a. Isi

- Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian kompetensi
- Kesesuaian soal dengan indikator pemecahan masalah matematis siswa
- Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
- Kejelasan maksud dari soal

b. Bahas dan penulisan soal

- Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik
- Kalimat matematika soal tidak menafsirkan pengertian ganda
- Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa

2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan skala:

Kesesuaian IPK	Kesesuaian Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
S: Sesuai	S: Sesuai	SDP: sangat	TR: dapat

		dapat dipahami	digunakan tanpa revisi
CS: Cukup sesuai	CS: Cukup sesuai	DP: dapat dipahami	RS: dapat digunakan dengan revisi
KS: Kurang sesuai	KS: Kurang sesuai	KDP: kurang dapat dipahami	RB: dapat digunakan dengan revisi
TS: Tidak sesuai	TS: Tidak sesuai	TDP: tidak dapat dipahami	PK: belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No	Kesesuaian Isi				Kesesuaian Indikator Pemecahan Masalah Matematis				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	S	CS	KS	TS	S	CS	KS	TS	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RS	RB	PK
1	✓					✓				✓			✓			
2	✓					✓				✓			✓			
3		✓				✓				✓			✓			
4		✓				✓					✓		✓			
5		✓				✓				✓			✓			

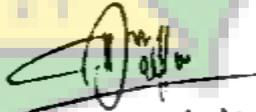
C. Komentar dan saran perbaikan

Kelebihan dari soal perbaikan ada pada bahasa soal PG1 - HST.

.....

.....

Banda Aceh, 13 Oktober 2022
Validator


(DARWAN, M. P. D.)
NIP. 199011212019032015

Lampiran 6 : Lembar Validasi Guru

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Monika Ratu Sustina
 Nama Validator : *Ada Munira, S Pd*
 Pekerjaan : *Guru Matematika*

A. Petunjuk

Berilah tanda ceklist (✓) 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	Identitas Sekolah dalam RPP, memenuhi aspek					✓
	1. Satuan Pendidikan					✓
	2. Mata Pelajaran					✓
	3. Kelas/Semester					✓
	4. Materi/Sub-Materi					✓
	5. Alokasi Waktu					✓
II	RPP telah memuat					✓
	1. Kompetensi dasar					✓
	2. Indikator pencapaian kompetensi					✓
	3. Tujuan pembelajaran					✓
	4. Materi Ajar					✓
	5. Strategi/model/pendekatan/metode/teknik pembelajaran					✓
	6. Alat/bahan ajar					✓
7. Kegiatan pembelajaran (pendahuluan, inti dan penutup)					✓	

III	RPP telah mengakomodasi kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi	1. Kesesuaian dengan kompetensi dasar					✓
		2. Indikator pencapaian kompetensi mengacu pada kompetensi dasar					✓
		3. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu					✓
		4. Indikator pencapaian kompetensi dasar dapat diukur					✓
		5. Indikator pencapaian kompetensi mengandung kata kerja operasional (KKO)				✓	
IV	Langkah pembelajaran dalam RPP mencerminkan karakteristik model <i>flipped classroom</i>	1. Memanfaatkan kontribusi peserta didik					✓
		2. Melibatkan interaksi peserta didik					✓
		3. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan model <i>flipped classroom</i>					✓
		4. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi kesimpulan penilaian secara umum *) :

a. RPP ini:

- 1: tidak baik
- 2: kurang baik
- 3: cukup baik
- 4: baik
- 5: baik sekali

b. RPP 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

*) lingkarihlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

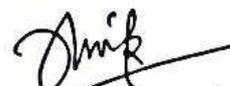
.....

.....

.....

Banda Aceh, 14 Oktober 2022

Validator



(ANDA MUNIRA Spd
Np: 198105232005012006

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Monika Ratu Sustina
Nama Validator : Anda Munira, S Pd
Pekerjaan : Guru Matematika

A. Petunjuk

Berilah tanda ceklist (✓) 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 pembagian materi				✓	✓
	2. Memiliki daya tarik				✓	
	3. Sistem penomoran jelas					✓
	4. Pengaturan ruang tata letak				✓	
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓
	6. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan peserta didik					✓
II	Isi					
	1. Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar					✓
	2. Perannya dalam mendorong siswa untuk menemukan konsep prosedur secara mandiri					✓
	3. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					✓
	4. Kesesuaian dengan alokasi waktu					✓

	yang digunakan							
	5. Kesesuaian LKPD dengan kemampuan pemecahan masalah matematis						✓	
III	Bahasa							
	1. Kebenaran tata bahasa						✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat						✓	
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan						✓	
	4. Bahasa yang digunakan baik dan benar						✓	
	5. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir siswa						✓	

C. Penilaian umum

Rekomendasi kesimpulan penilaian secara umum*):

b. LKPD ini:

1: tidak baik

2: kurang baik

3: cukup baik

4: baik

5: baik sekali

*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

b. LKPD 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

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

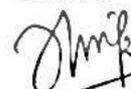
.....

.....

.....

Banda Aceh, 14 Oktober 2022

Validator



(ANDA MUNIRA Spd
Np: 198105232005012006

**LEMBAR VALIDASI
SOAL PRE-TEST**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Monika Ratu Sustina
 Nama Validator : Andi Munira, S.Pd
 Pekerjaan : Guru Matematika

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi ini, isi bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, maka perlu diperhatikan hal-hal berikut:
 - a. Validasi Isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian kompetensi
 - Kesesuaian soal dengan indikator pemecahan masalah matematis siswa
 - Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud dari soal
 - b. Bahas dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik
 - Kalimat matematika soal tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Thu untuk setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan skala:

Kesesuaian IPK	Kesesuaian Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
S: Sesuai	S: Sesuai	SDP: sangat	TR: dapat

		dapat dipahami	digunakan tanpa revisi
CS: Cukup sesuai	CS: Cukup sesuai	DP: dapat dipahami	RS: dapat digunakan dengan revisi
KS: Kurang sesuai	KS: Kurang sesuai	KDP: kurang dapat dipahami	RB: dapat digunakan dengan revisi
TS: Tidak sesuai	TS: Tidak sesuai	TDP: tidak dapat dipahami	PK: belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No	Kesesuaian Isi				Kesesuaian Indikator Pemecahan Masalah Matematis				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	S	CS	KS	TS	S	CS	KS	TS	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RS	RB	PK
1	✓				✓				✓					✓		
2		✓				✓			✓					✓		
3	✓				✓				✓					✓		
4	✓				✓				✓					✓		
5		✓			✓				✓				✓			

C. Komentar dan saran perbaikan

.....

Banda Aceh, 14 Oktober 2022
 Validator

Amir
 (ANDA MUNIRA S.pd)
 Nip: 198105232005012006

**LEMBAR VALIDASI
SOAL POST-TEST**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Monika Ratu Sustina
Nama Validator : *Anda Munira, S.pd*
Pekerjaan : *Guru Matematika*

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi ini, isi bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, maka perlu diperhatikan hal-hal berikut:
 - a. Isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian kompetensi
 - Kesesuaian soal dengan indikator pemecahan masalah matematis siswa
 - Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud dari soal
 - b. Bahas dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik
 - Kalimat matematika soal tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Keterangan skala:

Kesesuaian IPK	Kesesuaian Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
S: Sesuai	S: Sesuai	SDP: sangat	TR: dapat

		dapat dipahami	digunakan tanpa revisi
CS: Cukup sesuai	CS: Cukup sesuai	DP: dapat dipahami	RS: dapat digunakan dengan revisi
KS: Kurang sesuai	KS: Kurang sesuai	KDP: kurang dapat dipahami	RB: dapat digunakan dengan revisi
TS: Tidak sesuai	TS: Tidak sesuai	TDP: tidak dapat dipahami	PK: belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No	Kesesuaian Isi				Kesesuaian Indikator Pemecahan Masalah Matematis				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	S	CS	KS	TS	S	CS	KS	TS	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RS	RB	PK
1	✓				✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓				✓			
4	✓					✓			✓				✓			
5	✓				✓				✓				✓			

C. Komentar dan saran perbaikan

.....

Banda Aceh, 14 Oktober 2022

Validator

Munira

(ANDA MUNIRA Spt)

NIP: 198105232005012006

Lampiran 7 : Surat Keterangan (SK) Pembimbing

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH NOMOR B-9915/Un.06/FTK/KP.07.6/06/2022

TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang :
- 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;
 - bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat :
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
 - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013 tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015 tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003 tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pembentukan PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/MK/05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 - Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendegasaan 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 20 Juni 2022.
- Menetapkan
PERTAMA :
- MEMUTUSKAN**
- Menunjuk Saudara :
- Dr. M. Duskir, M.Kes. sebagai Pembimbing Pertama
 - Khushu Satriya, M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- Nama : Monika Ratu Sustrina
NIM : 180205028
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs
- KEDUA : Pembayaran 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 2022/2023.
- 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, 11 Agustus 2022 M
13 Muharram 1444 H



Tambahan

- Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
- Pembimbing yang bertanggung jawab di atas dan ditandatangani;
- Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 8 : Surat izin Penelitian dari Kampus



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-12415/Un.08/FTK.1/TL.00/09/2022

Lamp : -

Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

1. Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar
2. Kepala Sekolah MTsN 4 Aceh Besar

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **MONIKA RATU SUSTINA / 180205028**

Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Matematika

Alamat sekarang : Jl. Gurami Gampoeng Bandar Baru, Kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 20 September 2022

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



*Berlaku sampai : 20 Oktober
2022*

Habiburrahim, M.Com., M.S., Ph.D.

Lampiran 9 : Surat Izin Penelitian dari Kemenag



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
Jalan Bupa Bechtar Panglima Polan, SH. Telpun 0851-82174. Fax 0851-82487
Kota Jantho - 23011
email : tabacehbesar@kemennag.go.id

Nomor : B- 1041/KK.01.04/PP.00.03/09/2022 Kota Jantho, 21 September 2022
Lampiran :-
Perihal : Izin Mengumpulkan Data Penyusunan Skripsi

Kepada Yth.
Kepala MTsN 4 Aceh Besar
di -
Tempat

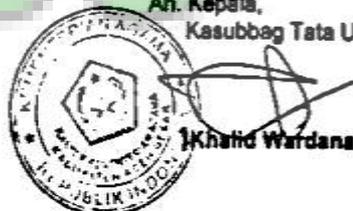
Sehubungan dengan surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Nomor: B-12415/Un.08/FTK.VTL.00/09/2022 tanggal 20 September 2022 perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini memberi izin kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya dibawah ini :

Nama : Monika Ratu Sustina
NIM : 180205028
Pogram Studi : Pendidikan Matematika

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, di MTsN 4 Aceh Besar dengan judul Skripsi:
"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MTs"

Atas bantuan dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

An. Kepala,
Kasubbag Tata Usaha



Terselamatkan:

1. Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
2. Bagan Umum Kementerian Agama Aceh Besar

Lampiran 10 : Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 4 ACEH BESAR**

*Jln. Banda Aceh - Medan km. 15 Lambaro Sibreh
Telephon Fax Kode Pos 23361
Kabupaten Aceh Besar*

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : B-328/MTs.01.04.1/PP.005/11.2022

Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Aceh Besar, Kab. Aceh Besar, dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : MONIKA RATU SUSTINA
Jenis Kelamin : Perempuan
NIM : 180205028
Jenjang : Strata 1
Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

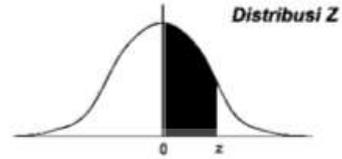
Benar yang tersebut namanya diatas telah melaksanakan Penelitian / Pengumpulan Data pada MTs Negeri 4 Aceh Besar Kecamatan Sukamakmur Kabupaten Aceh Besar, dari tanggal 15 s d 25 Oktober 2022 dalam rangka Penyusunan Skripsi yang berjudul *"Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs"*.

Demikian Surat Keterangan ini kami keluarkan, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Jefri, 25 November 2022
Kepala Madrasah,
M. Nurrahman, S. Ed
NIP. 196307041992031011

Lampiran 11 : Tabel z

Kumulatif sebaran frekuensi normal
(Area di bawah kurva normal baku dari 0 sampai z)



TABEL Z

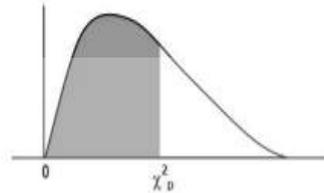
z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Lampiran 12 : Tabel Chi-Kuadrat

Distribusi χ^2

Sebaran Chi-square

Nilai persentil untuk distribusi χ^2
 $v = dk$
 (Bilangan dalam badan tabel menyatakan χ^2_p)



v	χ^2												
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.75	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.0000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.020	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.58	0.35	0.22	0.11	0.07
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	9.2	6.6	4.4	2.7	1.6	1.1	0.8	0.6	0.4
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.8	5.3	3.5	2.2	1.6	1.2	0.9	0.7
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.0	6.3	4.3	2.8	2.2	1.7	1.2	1.0
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.3	5.1	3.5	2.7	2.2	1.6	1.3
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.3	5.9	4.2	3.3	2.7	2.1	1.7
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.3	6.7	4.9	3.9	3.2	2.6	2.2
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.6	5.6	4.6	3.8	3.1	2.6
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.4	6.3	5.2	4.4	3.6	3.1
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.3	7.0	5.9	5.0	4.1	3.6
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.8	6.6	5.6	4.7	4.1
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.5	7.3	6.3	5.2	4.6
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.3	8.0	6.9	5.8	5.1
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.7	7.6	6.4	5.7
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.4	8.2	7.0	6.3
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.9	7.6	6.8
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.6	8.3	7.4
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.9	8.0
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.5	8.6
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	9.3
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	9.9
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	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.4	67.0	59.3	52.3	46.5	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	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	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	98.6	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

Lampiran 13 : Ouput Analisis Data

Peringkat (*Rank*) Uji Mann-Whitney

Ranks

	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Belajar	Kelas A	23	32.28	742.50
	Kelas B	25	17.34	433.50
	Total	48		

Uji Statistik Mann-Whitney

Test Statistics^a

	Hasil Belajar
Mann-Whitney U	108.500
Wilcoxon W	433.500
Z	-3.698
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Lampiran 14 : Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian



Lampiran 15 : Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Biodata Diri

Nama : Monika Ratu Sustina
Tempat/Tanggal Lahir : Lipat Kajang, 03 Februari 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Domisili : Jl Pendidikan, Dusun 1 Desa Lipat Kajang, Kec.
Simpang Kanan Kab. Aceh Singkil
Pekerjaan/NIM : Mahasiswi/180205028
Email : 180205028@student.ar-raniry.ac.id

Riwayat Pendidikan

SD : SDN 1 Lipat Kajang
SLTP : SMPN 1 Simpang Kanan
SLTA : SMAN 1 Gunung Meriah
Perguruan Tinggi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan
Matematika, UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Data Orangtua

Nama Ayah : ABD Rahim
Pekerjaan Ayah : Petani
Nama Ibu : Turiah
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
Alamat : Jl Pendidikan, Dusun 1 Desa Lipat Kajang, Kec.
Simpang Kanan Kab. Aceh Singkil

Banda Aceh, 09 Desember 2022

Monika Ratu Sustina
NIM. 180205028