

**PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE SNOWBALL
THROWING TERHADAP HASIL BELAJAR
MATEMATIKA SISWA DI SMP**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

NURUL ZUHRIATI

NIM. 150205064

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2021 M/1442 H**

**PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE SNOWBALL
THROWING TERHADAP HASIL BELAJAR
MATEMATIKA SISWA DI SMP**

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

NURUL ZUHRIATI

NIM. 150205064

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh:

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd
NIP. 196407221989031002

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

**PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE *SNOWBALL*
THROWING TERHADAP HASIL BELAJAR
MATEMATIKA SISWA DI SMP**

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:

Selasa, 26 Januari 2021

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua

Dr. H. M. Yacoeb, M.Pd.
NIP. 196407221989031002

Sekretaris

Khairina, M.Pd.
NIP. 198903102020122012

Penguji I

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

Penguji II

Budi Azhari, M.Pd.
NIP/198003182008011005

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

Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Zuhriati
NIM : 150205064
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SMP

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.

Banda Aceh, 26 Januari 2021
Yang Menyatakan,




Nurul Zuhriati
NIM.150205064

ABSTRAK

Nama : Nurul Zuhriati
NIM : 150205064
Fakultas / Prodi : Tarbiyah dan Keguruan (FTK) / Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Model Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*
Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SMP
Jadwal Sidang : 26 Januari 2021
Tebal Skripsi : 153 halaman
Pembimbing I : Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd.
Pembimbing II : Susanti, S.Pd.I., M.Pd.
Kata Kunci : Model *Snowball Throwing*, Hasil Belajar.

Permasalahan selama ini penguasaan siswa terhadap pelajaran matematika masih tergolong rendah dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya, dikarenakan tidak semua siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Oleh sebab itu, perlu dilakukan proses belajar mengajar yang melibatkan semua siswa secara aktif. Hal ini bisa dilakukan dengan menggunakan model kooperatif tipe *Snowball Throwing* untuk melibatkan siswa secara aktif selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa lebih baik diajarkan dengan menggunakan model kooperatif tipe *Snowball Throwing* dari pada menggunakan pembelajaran konvensional. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Quasi Eksperimen*. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *random sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII SMPN 1 Labuhanhaji Timur. Pada penelitian ini sampelnya terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIIc sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIb sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar tes hasil belajar. Dari hasil pengolahan data statistik uji-t diperoleh $t_{hitung} = 2,81$ dan $t_{tabel} = 2,02$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan melalui model *Snowball Throwing* lebih baik dari pada diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah swt yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sebagai hamba-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam penulis persembahkan keharibaan Nabi Muhammad saw yang telah membawa semua manusia dari alam kebodohan kepada alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Dengan rahmat, taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyusun skripsi dengan judul **“Penerapan Model Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SMP”**.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat bimbingan, pengarahan, bantuan dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kata pengantar ini penulis menyampaikan ungkapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. M. Yacoeb. M.Pd. selaku pembimbing I dan Ibu Susanti, S.Pd.I., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah senantiasa meluangkan waktu dan pikiran dalam mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Zikra Hayati, S.Pd.I., M.Pd. selaku penasehat akademik yang telah meluangkan waktu untuk membantu dan membimbing penulis dalam menyusun rencana studi sejak semester pertama sampai selesai.
3. Bapak Dekan, Wakil Dekan beserta stafnya yang juga telah ikut membantu kelancaran penulisan skripsi ini.

4. Bapak Dr. M. Duskri, M.kes selaku ketua Prodi Pendidikan Matematika, Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika beserta seluruh stafnya, dan para dosen yang senantiasa memberikan ilmu kepada penulis.
5. Kepada seluruh pegawai perpustakaan induk, perpustakaan mini PMA, dan perpustakaan tarbiyah yang juga telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Kepada Sekolah SMPN 1 Labuhanhaji Timur yang telah memberi izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian serta memberikan informasi.
7. Ucapan teristimewa untuk, Ayahanda Bismi (Alm), yang telah bersusah payah menafkahi dan memberi motivasi, kasih dan sayang yang amat luar biasa. Serta ucapan spesial untuk, Ibunda Agustimar, kakak, abang, dan adik, yang telah mendoakan, memotivasi serta mencurahkan kasih sayang yang tiada tara dan selalu memberi dukungan yang amat luar biasa setiap waktu hingga studi ini selesai.
8. Terima kasih kepada keluarga besar yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat kepada peneliti sehingga studi ini dapat diselesaikan.
9. Terima kasih kepada teman-teman serta semua pihak yang dengan tulus telah memberi semangat, membantu dan memberi arahan selama perkuliahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Skripsi ini sepenuhnya di sadari bahwa jauh dari kesempurnaan. Namun telah berusaha dengan segala kemampuan yang ada pada diri kami. Oleh karena itu, kami harapkan saran yang dapat dijadikan masukan demi kesempurnaan skripsi ini. Atas segala bantuan dan perhatian dari semua pihak, semoga karya ilmiah ini bermanfaat dan mendapat pahala dari Allah swt.

Banda Aceh, 26 Januari 2021
Penulis,

Nurul Zuhriati

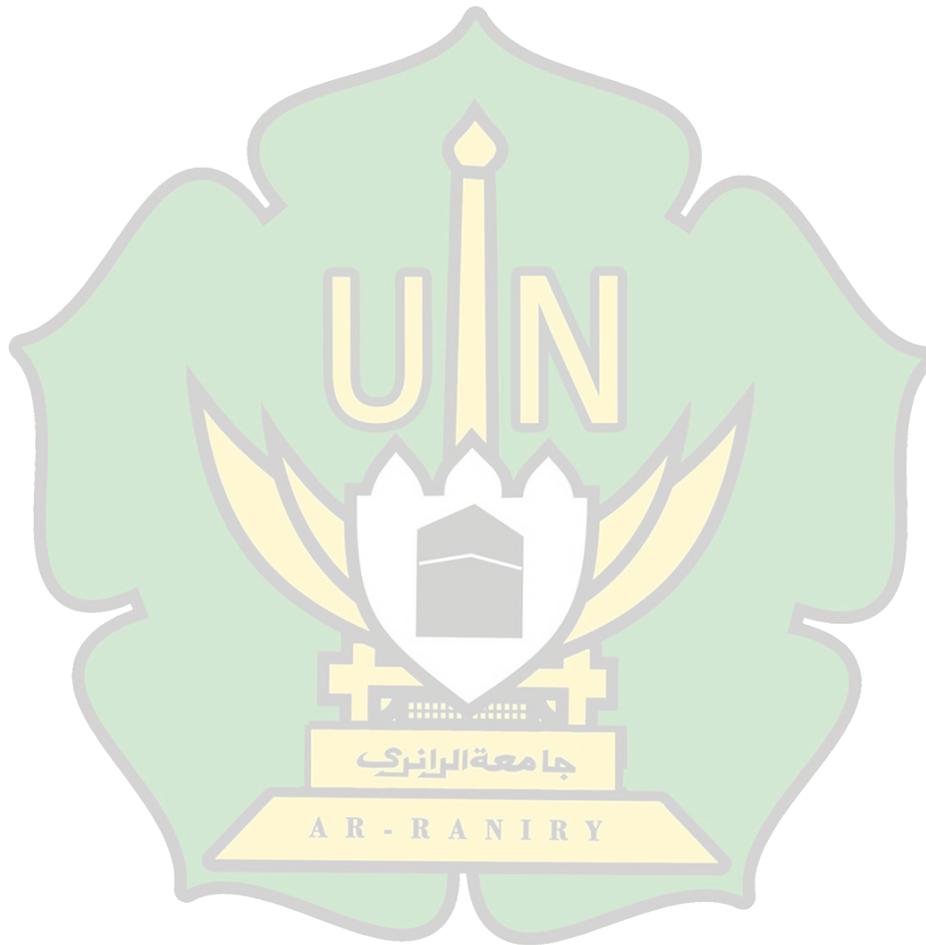


DAFTAR ISI

Halaman

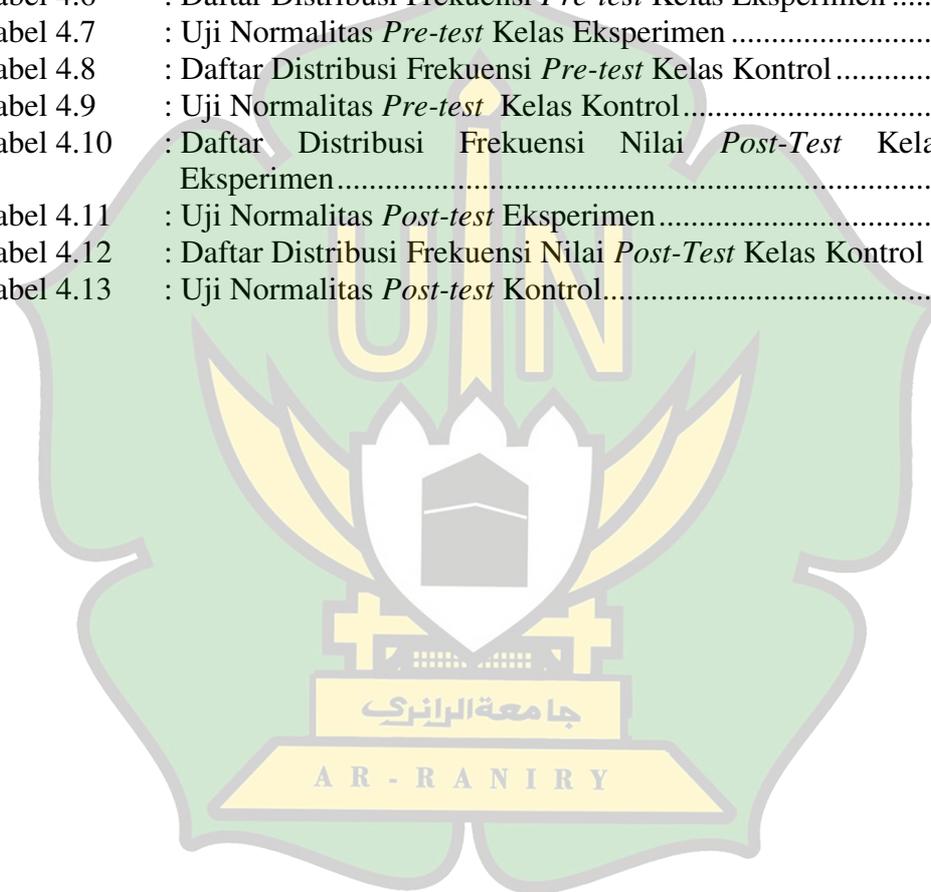
| | |
|--|-------------|
| LEMBARAN JUDUL | i |
| PENGESAHAN PEMBIMBING | ii |
| PENGESAHAN SIDANG | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH | iv |
| ABSTRAK | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 7 |
| C. Tujuan Penelitian | 7 |
| D. Manfaat Penelitian | 7 |
| E. Definisi Operasional..... | 8 |
| | |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 14 |
| A. Karakteristik Matematika | 14 |
| B. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP | 16 |
| C. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> | 18 |
| D. Pengertian Belajar dan Hasil Belajar | 27 |
| E. Tinjauan Materi Bentuk Aljabar | 30 |
| F. Hipotesis Penelitian | 34 |
| G. Penelitian yang Relevan..... | 34 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN | 36 |
| A. Rancangan Penelitian | 36 |
| B. Populasi dan Sampel | 37 |
| C. Instrumen Penelitian..... | 38 |
| D. Teknik Pengumpulan Data..... | 40 |
| E. Teknik Analisis Data..... | 41 |
| | |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 47 |
| A. Hasil Penelitian | 47 |
| B. Pembahasan..... | 70 |
| | |
| BAB V PENUTUP | 76 |
| A. Kesimpulan | 76 |
| B. Saran -saran..... | 76 |

| | |
|--------------------------------|-----------|
| DAFTAR PUSTAKA | 78 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | 82 |



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| Tabel 3.1 : Desain penelitian <i>quasi eksperimental design</i> | 37 |
| Tabel 4.1 : Jumlah Siswa SMPN 1 Labuhanhaji Timur | 47 |
| Tabel 4.2 : Jumlah Guru dan Staf SMPN 1 Labuhanhaji Timur | 48 |
| Tabel 4.3 : Jadwal Kegiatan Penelitian | 49 |
| Tabel 4.4 : Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..... | 59 |
| Tabel 4.5 : Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol | 50 |
| Tabel 4.6 : Daftar Distribusi Frekuensi <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen | 51 |
| Tabel 4.7 : Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen | 53 |
| Tabel 4.8 : Daftar Distribusi Frekuensi <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol..... | 56 |
| Tabel 4.9 : Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol..... | 57 |
| Tabel 4.10 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen..... | 61 |
| Tabel 4.11 : Uji Normalitas <i>Post-test</i> Eksperimen..... | 63 |
| Tabel 4.12 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol | 64 |
| Tabel 4.13 : Uji Normalitas <i>Post-test</i> Kontrol..... | 66 |



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| Gambar 4.1 : Guru Memberikan Penjelasan Kepada Ketua Kelompok Tentang Materi..... | 70 |
| Gambar 4.2 : Guru Membimbing Siswa Mengerjakan LKPD..... | 71 |
| Gambar 4.3 : Guru Mendampingi Salah Satu Siswa Menjawab Pertanyaan yang Terdapat Pada Kertas | 72 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|----------------|
| Lampiran 1 : Surat Keputusan (SK) | 82 |
| Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Penelitian dari Dekan | 83 |
| Lampiran 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala Sekolah SMPN 1 Labuhanhaji Timur | 84 |
| Lampiran 4 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)..... | 85 |
| Lampiran 5 : Uraian Materi | 101 |
| Lampiran 6 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)..... | 105 |
| Lampiran 7a : Soal <i>Pre-test</i> | 117 |
| Lampiran 7b : Kunci Jawaban soal <i>Pre-test</i> | 118 |
| Lampiran 8a : Soal <i>Post-test</i> | 120 |
| Lampiran 8b : Kunci Jawaban soal <i>Post-test</i> | 122 |
| Lampiran 9 : Lembar Validasi dari Dosen | 125 |
| Lampiran 10 : Lembar Validasi dari Guru | 133 |
| Lampiran 11 : Lembar Jawaban <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksperimen | 141 |
| Lampiran 12 : Lembar Jawaban <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksperimen..... | 142 |
| Lampiran 13 : Daftar F | 145 |
| Lampiran 14 : Daftar H..... | 146 |
| Lampiran 15 : Daftar G..... | 147 |
| Lampiran 16 : Daftar I | 148 |
| Lampiran 17 : Foto Penelitian | 149 |
| Lampiran 18 : Daftar Riwayat Hidup | 153 |



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.¹ Pendidikan diartikan sebagai proses pembinaan dan bimbingan yang dilakukan seseorang secara terus menerus kepada siswa untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Adapun tujuan pendidikan nasional yaitu untuk membentuk pribadi siswa yang memiliki karakter bertanggung jawab dengan menanamkan norma-norma dan nilai-nilai kepada mereka. Proses pendidikan merupakan perjalanan yang tak pernah terhenti sepanjang hidup manusia dan merupakan hal yang sangat signifikan dalam kehidupan manusia.² Pendidikan tidak terlepas dari kegiatan pembelajaran, sebab tanpa belajar pendidikan tidak pernah ada dan manusia tidak dapat mengembangkan bakat, minat, dan kepribadiannya sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.³ Setiap kegiatan pembelajaran selalu melibatkan dua pelaku aktif, yaitu guru dan siswa. Guru sebagai pendidik merupakan

¹ Dikbud RI, *Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional*, (Jakarta : Dikbud KBRI Tokyo, 2003)

² Hasan Basri, *Landasan Pendidikan*, (Bandung : Pustaka Setia, 2013), h.13

³ Syaiful Bahri Djarmah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h.33

pencipta kondisi belajar siswa yang didesain secara sengaja, sistematis dan berkesinambungan. Sedangkan anak sebagai subyek pembelajaran merupakan pihak yang menikmati kondisi belajar yang diciptakan guru.⁴ Untuk itu, siswa sebagai generasi penerus harus memiliki kesadaran akan pentingnya belajar.

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Sedangkan mengajar adalah bimbingan kepada siswa dalam proses belajar.⁵ Belajar dan mengajar merupakan dua aktivitas yang berlangsung secara bersamaan, simultan dan memiliki fokus yang dipahami bersama.⁶ Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan salah satu kebutuhan penting dalam hidup manusia yang dibekali akal untuk berupaya mengembangkan diri melalui proses mengisi ruang ketidaktahuan menjadi tahu, memperbaiki diri, dan mempertahankan kehidupan dengan cara memenuhi kebutuhannya. Salah satu pelajaran yang harus diajarkan yaitu pelajaran matematika.

Matematika adalah bahasa universal untuk menyajikan gagasan atau pengetahuan secara formal dan presisi sehingga tidak memungkinkan terjadinya multi tafsir, penyampaianya adalah dengan membawa gagasan dan pengetahuan konkret

⁴ Pupuh fathurrohman dan sobry sutikno, *strategi belajar mengajar*, (Bandung: Refika Aditama, 2011), h.8

⁵ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 2

⁶ Pupuh Fathurrohman dan Sobry Sutikno, *Strategi Belajar...*, h. 10

ke bentuk abstrak melalui pendefinisian variabel dan parameter sesuai dengan yang ingin disajikan. Penyajian dalam bentuk abstrak melalui matematika akan mempermudah analisis dan evaluasi selanjutnya.⁷

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di semua jenjang pendidikan yang memiliki peran yang sangat penting dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pelajaran matematika juga merupakan salah satu ilmu yang menuntut siswa memahami konsep-konsep yang terkandung di dalamnya. Konsep-konsep tersebut menuntut siswa untuk belajar dan beraktivitas semaksimal mungkin baik secara mandiri atau bimbingan guru, dan aktif dalam pemecahan masalah yang ditemui dalam belajar.

Keberhasilan proses belajar mengajar dalam satuan pendidikan dapat dilihat dari prestasi belajar yang dicapai oleh siswa. Terkadang siswa sulit untuk mengerjakan persoalan matematika dalam bentuk proyeksi matematika. Hal ini dikarenakan terdapat banyak kendala yang pada umumnya disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dalam memahami konsep matematika itu sendiri.

Merujuk pada hasil Ujian Nasional SMP pada tahun 2018 mengalami penurunan sejak tiga tahun terakhir. Berdasarkan data yang didapat dari puspendik, nilai rata-rata UN pada tahun 2016 yaitu sebesar 48,85, pada tahun 2017 yaitu sebesar 45,51, dan mengalami penurunan pada tahun 2018 yaitu sebesar 35,15, sehingga menyebabkan provinsi Aceh berada di posisi terendah dibandingkan dengan provinsi

⁷ As'ari Abdur Rahman, dkk. *Matematika-Studi dan pengajaran*, (Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017).pdf

lainnya di Indonesia, sedangkan pada tahun 2019 rata-rata nilai UN yaitu sebesar 38,72. Dari puspendik tahun 2019 juga dapat dilihat nilai untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia sebesar (53,78), Bahasa Inggris sebesar (42,74), Matematika sebesar (38,72), dan IPA sebesar (40,95).⁸ Hal tersebut membuktikan bahwa mata pelajaran matematika menjadi mata pelajaran yang paling rendah dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya yang diujikan. Rendahnya hasil UN tersebut dapat disebabkan oleh kurang pemahaman konsep siswa yang berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa.

Lebih lanjut peneliti melakukan observasi awal di SMPN 1 Labuhanhaji Timur, yang menunjukkan bahwa penguasaan siswa terhadap pelajaran matematika masih tergolong rendah dibandingkan mata pelajaran lainnya. Dalam proses pembelajaran, metode yang digunakan guru yaitu metode mengajar gabungan antara ceramah dengan tanya jawab dan pemberian tugas. Metode gabungan dilakukan dengan cara berurutan yaitu penyampaian materi oleh guru, kemudian memberi peluang siswa bertanya dan memberi tugas kepada anak didik. Metode gabungan yang digunakan guru belum efektif, karena pada saat guru memberi peluang siswa bertanya dan memberi tugas tidak semua siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Disaat guru menjelaskan, siswa masih banyak melakukan kegiatan di luar pembelajaran, seperti mengangkat meja, mengangkat kursi, berbicara dengan temannya, mengganggu teman, dan lain sebagainya. Sehingga mereka tidak

⁸ Laporan Hasil Ujian Nasional Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2019 diakses tanggal 15 Juli 2020 melalui <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasilun>

memperhatikan penjelasan guru dan asik dengan dunianya sendiri. Hal itu dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang masih rendah pada pelajaran matematika dan hasil belajar siswa juga dapat dilihat dari hasil ulangan harian siswa, dan nilai KKM di sekolah tersebut yaitu 65.⁹

Hal tersebut perlu dicari suatu solusi sehingga pembelajaran dapat menghasilkan hasil yang lebih baik. Sukses atau tidaknya proses pembelajaran diukur dengan hasil belajar. Hasil belajar adalah indikator tercapainya tujuan pelajaran yang telah diajarkan atau mengukur kemampuan peserta didik setelah mendapatkan pengalaman belajar dalam suatu mata pelajaran tertentu. Untuk mempermudah belajar matematika dan juga mudah untuk memahami konsep-konsepnya siswa memerlukan suatu model pembelajaran.

Model-model pembelajaran hendaknya relevan dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*. Menurut Isjoni *Snowball Throwing* asal katanya berarti “bola salju bergulir” yang dapat diartikan sebagai pembelajaran dengan menggunakan bola pertanyaan dari kertas yang digulung bulat berbentuk seperti bola kemudian dilemparkan secara bergiliran diantara sesama siswa.¹⁰ Sedangkan menurut Huda model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball*

⁹ Hasil Observasi awal di SMPN 1 Labuhanhaji Timur Aceh Selatan Tanggal 12 Februari 2020

¹⁰ Isjoni, *Cooperative Learning Efektifitas Pembelajaran Kelompok*. (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 24

Throwing adalah suatu model pembelajaran yang diawali dengan pembentukan kelompok yang diwakili ketua kelompok untuk mendapat tugas dari guru kemudian masing-masing siswa membuat pertanyaan yang dibentuk seperti bola (kertas pertanyaan) lalu dilempar ke siswa lain yang masing-masing siswa menjawab pertanyaan dari bola yang diperoleh.¹¹

Jadi, model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dapat meningkatkan aktivitas dan kreatifitas siswa, melatih siswa belajar mandiri dalam pengetahuan berdasarkan diskusi, mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam mendiskusikan dan meyelesaikan tugas belajar, mengembangkan kemampuan mengemukakan pendapat, meningkatkan kemampuan menjelaskan kembali materi yang diperoleh berdasarkan diskusi, dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Hal tersebut perlu dicari suatu solusi sehingga pembelajaran dapat menghasilkan hasil yang lebih baik. Sukses atau tidaknya proses pembelajaran diukur dengan hasil belajar. Hasil belajar adalah indikator tercapainya tujuan pelajaran yang telah diajarkan atau mengukur kemampuan peserta didik setelah mendapatkan pengalaman belajar dalam suatu mata pelajaran tertentu.

Sehubungan dengan latar belakang masalah di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SMP”**

¹¹ Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar. 2013), h. 226

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model kooperatif tipe *Snowball Throwing* lebih baik dibandingkan menggunakan pembelajaran konvensional?”

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah : Untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model kooperatif tipe *Snowball Throwing* lebih baik dibandingkan hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi siswa

Mengembangkan sikap aktif dari siswa, mudah memahami materi yang disampaikan dan menciptakan kegiatan belajar mengajar yang menyenangkan dan mendorong siswa agar termotivasi dalam belajar matematika.

2. Manfaat bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah-satu model dan media pembelajaran untuk membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran di sekolah, dan dapat membuat guru lebih kreatif dan inovatif dalam melaksanakan pembelajaran matematika.

3. Manfaat bagi sekolah

Memberi wacana baru tentang pembelajaran matematika yang diinginkan siswanya, membuat sekolah memiliki prestasi terbaik dengan hasil belajar siswa, dan juga sebagai bahan pemikiran bagi sekolah yang bersangkutan dalam rangka mengembangkan usaha-usaha untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika yang diselenggarakan.

4. Manfaat bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi penelitian berikutnya mengenai model dan media yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika, dan sebagai pedoman referensi selanjutnya dalam meneliti masalah yang sama.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional yang dimaksudkan untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami istilah-istilah yang terjadi dalam karya tulis ini, maka penulis menjelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Penerapan

Penerapan artinya pemakaian, pemasangan atau pemakaian ilmu untuk suatu tujuan tertentu, khususnya untuk menjelaskan dan memecahkan masalah.¹² Penerapan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penerapan yang mengandung beberapa

¹² Komaruddin, Yooke Tjuparmah, *Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 184

kriteria diantaranya yaitu mempunyai tujuan yang jelas, memiliki strategi yang tepat dan menggunakan sistem evaluasi yang tepat.

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*

Rusman menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen.¹³ Jadi, model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran dimana siswa bekerja dan berinteraksi satu sama lain dalam sebuah kelompok yang heterogen dan mereka saling bekerja sama untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Adapun langkah-langkah dari model kooperatif yaitu : (1) menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, (2) menyajikan informasi, (3) mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar, (4) membimbing kelompok bekerja dan belajar, (5) evaluasi, dan (6) memberikan penghargaan.¹⁴

Hakim dan Pramukantoro dalam Rifaldi Ahmad Djahir menyatakan bahwa model pembelajaran *Snowball Throwing* merupakan salah satu modifikasi bentuk bertanya yang menitikberatkan kemampuan merumuskan pertanyaan yang dikemas dalam sebuah permainan yang menarik yaitu saling melemparkan bola salju

¹³ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua*. (PT. Raja Grafindo Pustaka. Jakarta, 2013), h. 202.

¹⁴ Rusman, *Model-Model . . .* h. 205.

(*Snowball Throwing*) yang berisi pertanyaan kepada sesama teman, dimana cara penyajian bahan pelajaran untuk model *Snowball Throwing* yaitu siswa dibentuk dalam beberapa kelompok yang heterogen masing-masing kelompok dipilih ketua kelompoknya untuk mendapat tugas dari guru lalu masing-masing siswa membuat pertanyaan yang dibentuk seperti bola (kertas pertanyaan) kemudian di lempar ke siswa lain yang masing-masing siswa menjawab pertanyaan dari bola yang diperoleh.¹⁵ Jadi, *Snowball Throwing* adalah suatu model pembelajaran berkelompok yang membuat sebuah pertanyaan pada selembar kertas yang digulung membentuk sebuah bola dan kemudian kertas tersebut dilemparkan kepada siswa lain dan siswa yang mendapat kertas pertanyaan tersebut harus menjawabnya.

Adapun langkah-langkah model *Snowball Throwing* yaitu : (1) Guru menyampaikan materi yang akan disajikan, (2) Guru membentuk kelompok-kelompok dan memanggil ketua kelompok untuk memberikan penjelasan tentang materi, (3) ketua kelompok kembali ke kelompok masing-masing untuk menjelaskan materi yang disampaikan oleh guru kepada temannya, (4) masing-masing siswa memberikan satu pertanyaan di kertas menyangkut materi yang sudah di jelaskan, (5) kertas tersebut dibuat seperti bola dan di lemparkan dari satu siswa ke siswa lain, (6)

¹⁵ Ahmad Rifaldi Djahir, dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing Berbantuan Kode Smiles pada Materi Hidrokarbon Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA 5 Negeri Palu*, Universitas Taduloko Palu, ISSN. 2302-6030. Jurnal Akademika Kimia 2014, diakses Februari 2020, h. 223

kemudian siswa diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang ada di kertas tersebut secara bergantian, (7) evaluasi, dan (8) penutup.¹⁶

3. Pembelajaran Konvensional

Aktifitas dalam pembelajaran konvensional lebih mengutamakan belajar dengan menghafal, penerapan rumus, dan penggunaan buku pelajaran sebagai “resep” yang harus diikuti halaman perhalaman.¹⁷ Menurut Santyasa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang lazim atau sudah biasa diterapkan, seperti kegiatan sehari-hari di kelas oleh guru.¹⁸ Pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran biasa yang sering digunakan oleh guru-guru di sekolah. Dalam proses pembelajaran di SMPN 1 Labuhahaji Timur guru menggunakan metode gabungan antara ceramah dengan tanya jawab dan pemberian tugas. Metode gabungan yang digunakan guru belum efektif, karena pada saat guru memberi peluang kepada siswa untuk bertanya dan memberi tugas tidak semua siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.

¹⁶ Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2012), h. 92

¹⁷ Ipung Yuwono, *Pembelajaran Matematika Secara Membumi*, (Malang: UNM, 2001), h. 5

¹⁸ Yudi Ari Wiratama, *Pembelajaran Konvensional*, diakses pada tanggal 28 Januari 2021 dari situs <http://yudi-wiratama.blogspot.com/2014/01/pembelajaran-konvensional-pembelajaran.html>

4. Hasil Belajar

Darmansyah dalam Erom menyatakan bahwa hasil belajar adalah hasil penilaian kemampuan siswa yang ditentukan dalam bentuk angka. Erom berpendapat bahwa hasil belajar adalah hasil penilaian kemampuan siswa setelah siswa menjalani proses pembelajaran.¹⁹

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pemahaman, sikap dan keterampilan sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya.

5. Tinjauan Materi Aljabar

Aljabar adalah salah satu cabang penting matematika yang mempelajari struktur, hubungan dan kuantitas. Aljabar berkenaan dengan variabel (peubah), baik berupa huruf-huruf atau lambang-lambang lainnya. Ikatan antara variabel satu dengan variabel lainnya dinyatakan dengan bilangan dan operasi bilangan.²⁰

Aljabar merupakan materi yang penting dan sangat bermanfaat bagi siswa, jadi tak heran jika aljabar dipelajari pada salah satu bab tersendiri dalam buku matematika.

¹⁹ Erom, *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Tentang Penjumlahan Bilangan Bulat Melalui Pendekatan Realistik (Penelitian Tindakan Kelas pada Pembelajaran Matematika di Kelas II SDN 1 Parungtanjung Kecamatan Gunung Putri-Kabupaten Bogor*, Skripsi, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), h. 8. Dari situs: <http://repository.upi.edu>.

²⁰ Ratna Sari Utami, *Mengenal Aljabar*, (Yogyakarta: PT. Intan Sejati, 2013) h. 3

Kompetensi dasar:

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar

(penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian)

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Karakteristik Matematika

Matematika memiliki definisi yang bermacam-macam, tergantung tokoh yang mendefinisikannya matematika selalu berkembang dan berubah sesuai perkembangan pemikiran manusia, hal inilah yang mengakibatkan munculnya berbagai corak dan persepsi yang berbeda-beda dalam memakai matematika. Namun di balik itu, terdapat karakteristik yang dapat merangkum pengertian matematika secara umum. Diantaranya adalah:

1. Memiliki objek kajian abstrak

Dalam matematika, objek dasar yang dipelajari adalah abstrak. Sifat yang abstrak berupa sesuatu yang tidak berwujud atau hanya gambaran fikiran saja. Ada empat objek kajian matematika, yaitu fakta, konsep, operasi atau relasi, dan prinsip.

2. Bertumpu pada kesepakatan جامعة الرازي

Dalam matematika, kesepakatan merupakan tumpuan yang amat penting. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma dan konsep primitif. Aksioma diperlukan untuk menghindari berputar-putar dalam pendefinisian atau pembuktian. Sedangkan konsep primitif disebut sebagai pangkal yang tidak perlu didefinisikan.

3. Berpola pikir deduktif

Dalam matematika hanya diterima pola pikir yang bersifat deduktif. Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada yang bersifat khusus.¹

4. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Dalam matematika, terdapat berbagai macam simbol baik berupa huruf Latin, huruf Yunani, dan simbol-simbol lainnya. Simbol-simbol tersebut berupa persamaan, pertidaksamaan, maupun fungsi. Selain itu ada pula model matematika yang berupa gambar seperti bangun-bangun geometri, grafik, maupun diagram. Secara umum model atau simbol matematika sesungguhnya kosong dari arti. Ia akan bermakna sesuatu bila mengaitkannya dengan konteks tertentu.

5. Memperhatikan semesta pembicaraan.

Sehubungan dengan kosongnya arti dan simbol-simbol matematika, bila kita menggunakan maka seharusnya memperhatikan pula ruang lingkup pembicaraannya. Ruang lingkup atau sering disebut semesta pembicaraan bisa dalam artian sempit bisa juga luas. Apabila kita berbicara tentang bilangan-bilangan, maka simbol-simbol tersebut menunjukkan bilangan-bilangan pula.

¹ R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2000), h. 16.

6. Konsisten dalam sistemnya.

Dalam matematika terdapat berbagai macam sistem yang berlaku konsistensi. Artinya dalam setiap sistem tidak boleh terdapat kontradiksi. Suatu teorema atau definisi harus menggunakan istilah atau konsep yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Konsistensi itu baik dalam makna maupun dalam hal nilai kebenarannya. Antara sistem atau struktur yang satu dengan sistem atau struktur yang lain tidak mustahil terdapat pernyataan yang saling kontradiksi.²

Berdasarkan karakteristik matematika di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan eksak yang berstruktur dan abstrak, serta mengenal keruangan beserta kalkulasinya.

B. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP

Matematika merupakan salah satu ilmu yang universal dan menjadi dasar bagi pengembangan ilmu pengetahuan lainnya. Sebagai ilmu yang universal, matematika mendapat tempat yang strategis dalam struktur kurikulum pendidikan di tanah air. Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan berhitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks lain, pembelajaran matematika harus dilakukan secara

² Abdul Him Fathani, *Matematika Hakikat dan Logika*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2009), h. 69-71.

hierarkis yang maksudnya adalah belajar matematika pada tahap yang lebih tinggi, harus didasarkan pada tahap belajar yang rendah.³

Pembelajaran pada dasarnya ialah suatu proses pengendalian dasar ilmu pengetahuan dan teknologi bagi siswa. Dalam rangka mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas, maka dari itu mata pelajaran matematika merupakan suatu mata pelajaran yang penting dalam proses pembelajaran. Matematika merupakan suatu bidang studi yang diajarkan kepada semua jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga ke perguruan tinggi. Salah satu jenjang pendidikan yang mempelajari matematika adalah Sekolah Menengah Pertama (SMP). Oleh karena itu, kedudukan mata pelajaran matematika sebagaimana disebutkan, maka tujuan pembelajaran matematika di setiap jenjang pendidikan disusun dengan berbagai macam perbedaan, baik secara kelembagaan maupun dalam konteks kurikulum. Dalam pembelajaran, siswa betul-betul sebagai subjek belajar, bukan sebagai botol kosong yang pasrah untuk diisi dengan berbagai ilmu oleh guru.

Menurut Soedjadi bahwa tujuan umum pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan menengah umum adalah:

1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan yang sedang berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.

³ Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 131.

2. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan yang lain.⁴

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika SMP yaitu untuk mempersiapkan siswa menghadapi perubahan dalam kehidupan sehari-hari dengan cara melatih pola pikir, dan mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi dalam pemecahan masalah dan melatih cara berpikir serta dapat menarik kesimpulan. Adapun yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis.

C. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*

1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Arends dalam Agus Suprijono pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas.⁵ Menurut Trianto model pembelajaran yaitu kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang

⁴ R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan . . .*, h. 43

⁵ Suprijono Agus, *Cooperative Learning, Teori & Aplikasi Paikem*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), h. 76

pembelajaran dan para guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran.⁶ Berdasarkan pendapat di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pengertian model pembelajaran adalah suatu pola pembelajaran dengan menggunakan pendekatan tertentu berdasarkan kemampuan siswa, dan karakteristik mata pelajarannya agar penyerapan informasi oleh siswa dapat berjalan dengan optimal.

Model pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekedar belajar dalam kelompok. Slavin dalam Isjoni mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang siswa lebih bergairah dalam belajar.⁷

Pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kinerja peserta didik dalam tugas-tugas akademik, unggul dalam membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep yang sulit, dan membantu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis.⁸ Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang dirancang untuk membelajarkan kecakapan akademik (*academic skill*) sekaligus keterampilan sosial (*social skill*) termasuk interpersonal skill.⁹ Model pembelajaran kooperatif adalah

⁶ Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, strategi, dan Impelemtasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010), h. 53

⁷ Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif (Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik)*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), h. 22.

⁸ Trianto. *Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), h. 44

⁹ Yatim Riyanto, *paradigma baru pembelajaran*, cet.3, (jakarta: Kencana,2012), h.267

pembelajaran secara berkelompok yang dapat diterapkan untuk memotivasi siswa untuk berani mengemukakan pendapatnya, menghargai pendapat teman dan saling memberikan pendapat. Pembelajaran kooperatif dapat mendorong terciptanya sebuah kerjasama antar anggota kelompok yang bertujuan agar seluruh siswa dapat saling bertukar pendapat maupun pemahaman mengenai materi pembelajaran, sehingga siswa akan lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran tersebut. Model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan pengetahuan, kemampuan dan keterampilan secara penuh dalam suasana belajar yang terbuka. Siswa bukan lagi sebagai objek pembelajaran, namun bisa juga berperan sebagai tutor bagi teman sebaya.

Model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa jenis model, walaupun prinsip dasar dari pembelajaran kooperatif ini tidak berubah. Jenis-jenis model pembelajaran kooperatif tersebut adalah sebagai berikut:

- a. *Numbered Heads Together* (kepala bernomor) yaitu dimana masing-masing siswa diberi nomor dan dibuatkan kelompok kemudian guru memanggil nomor siswa secara acak untuk menjawab pertanyaan.
- b. *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) yaitu model pembelajaran yang mengelompokkan siswa secara beragam, kemudian siswa yang pandai akan menjelaskan kepada siswa lain dalam kelompoknya.
- c. *Think Pair and Share* (TPS) yaitu model pembelajaran yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Guru menggunakan model pembelajaran ini untuk membandingkan tanya jawab kelompok keseluruhan.

- d. *Jigsaw* yaitu model pembelajaran yang dilakukan dengan membagi kelompok belajar dimana setiap anggota bertanggung jawab terhadap penguasaan setiap subtopik yang ditentukan guru dengan sebaik-baiknya, kemudian anggota dari masing-masing kelompok dengan penguasaan subtopik yang sama akan dikelompokkan lagi.
- e. *Snowball Throwing* yaitu model pembelajaran dengan membagi siswa ke dalam beberapa kelompok untuk menerima dan mendiskusikan materi kemudian saling melemparkan pertanyaan menggunakan kertas yang dibentuk seperti bola salju.
- f. *Team Games Tournament* (TGT) yaitu model pembelajaran yang melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan.
- g. *Two Stay Two Stray* (TSTS) yaitu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk saling berbagi hasil kerja dengan kelompok lain.
- h. *Group Investigation* (GI) yaitu model pembelajaran yang melibatkan kelompok kecil dimana siswa memilih subtopik dari keseluruhan materi yang akan diajarkan dan membuat suatu laporan kemudian setiap kelompok mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.¹⁰

Berdasarkan dari beberapa jenis model pembelajaran kooperatif yang ada, maka peneliti memilih model kooperatif tipe *Snowball Throwing* karena dianggap sesuai dengan kondisi dan kemauan siswa yaitu kegiatan pembelajaran yang

¹⁰ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Teori dan Aplikasi*. (Bandung: PT Refika Aditama, 2013), h. 62-69

dipadukan dengan permainan. Selain dengan permainan, model *Snowball Throwing* juga mampu melatih siswa untuk lebih tanggap dalam menerima pesan dari siswa lain dalam bentuk bola yang terbuat dari kertas.

2. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*

Snowball Throwing adalah salah satu model pembelajaran kooperatif. *Snowball Throwing* menurut asal katanya berarti “bola salju bergulir” yang dapat diartikan sebagai pembelajaran dengan menggunakan bola pertanyaan dari kertas yang digulung bulat berbentuk seperti bola kemudian dilemparkan secara bergiliran diantara sesama siswa.¹¹

Model pembelajaran *Snowball Throwing* merupakan rangkaian penyajian materi ajar yang diawali dengan penyampaian materi, lalu membentuk kelompok dan ketua kelompoknya yang kemudian masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing-masing, kemudian menjelaskan materi yang disampaikan oleh guru kepada temannya serta dilanjutkan dengan masing-masing peserta didik diberi satu lembar kertas, untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok.¹²

Menurut Kokom Komalasari model pembelajaran *Snowball Throwing* adalah model pembelajaran yang menggali potensi kepemimpinan siswa dalam kelompok

¹¹ Isjoni, *Cooperative Learning Efektifitas Pembelajaran Kelompok*. (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 24

¹² Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2012), h. 92

dan keterampilan membuat menjawab pertanyaan yang dipadukan melalui suatu permainan imajinatif membentuk dan melempar bola salju.¹³ Selanjutnya Farhan Muhammad mengatakan “*Snowball Throwing* merupakan salah satu jenis model pembelajaran *Cooperatif Learning* di mana dalam model pembelajaran ini terdapat kerjasama antar kelompok, saling ketergantungan antar siswa lainnya di dalam satu kelas”.¹⁴ Sedangkan Asrori mengatakan bahwa metode *Snowball Throwing* merupakan salah satu metode pembelajaran aktif (*active learning*) yang dalam pelaksanaannya banyak melibatkan siswa. Peran guru di sini hanya sebagai pemberi arahan awal mengenai topik pembelajaran dan selanjutnya penertiban terhadap jalannya pembelajaran.¹⁵

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Snowball Throwing* adalah suatu model pembelajaran yang membagi siswa dalam beberapa kelompok, yang nantinya masing-masing anggota kelompok membuat sebuah pertanyaan pada selembar kertas dan membentuknya seperti bola, kemudian pertanyaan pada bola tersebut di lempar ke siswa yang lain selama durasi waktu yang ditentukan, yang selanjutnya masing-masing siswa menjawab pertanyaan dari bola yang diperolehnya.

¹³ Kokom Komalasari. *Pembelajaran Kontekstual, konsep dan Aplikasi*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2013), h. 67

¹⁴ Farhan Muhammad, “Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe snowball throwing untuk meningkatkan hasil belajar TIK siswa kelas VIIb SMPN 4 Singaraja tahun ajaran 2011/2012”. *Jurnal KARMAPATI*, Vol. 1, No. 4, Februari 2013, h. 17.

¹⁵ Asrori, *Penggunaan Model Belajar Snowball Throwing dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), h. 25

3. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*

Adapun langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* adalah:

- a. Guru menyampaikan materi yang akan disajikan kepada siswa beserta kompetensi-kompetensi yang harus dicapai oleh siswa.
- b. Guru membentuk siswa ke dalam beberapa kelompok dan memanggil masing-masing perwakilan atau ketua kelompok untuk diberikan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari.
- c. Masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing-masing kemudian menjelaskan kepada anggota kelompok mengenai materi yang disampaikan oleh guru mereka.
- d. Kemudian masing-masing siswa diberikan satu lembar kertas kerja untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok.
- e. Kemudian guru meminta kepada siswa untuk meremas kertas yang berisi pertanyaan tersebut hingga berbentuk bola dan di lempar dari satu siswa ke siswa yang lain selama kurang lebih 15 menit.
- f. Setelah siswa dapat satu bola kertas berisi pertanyaan maka siswa diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola tersebut secara bergantian.

- g. Guru melakukan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
- h. Guru memberikan kesimpulan dan menutup kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan bersama dengan siswa.¹⁶

4. Kelebihan dan Kelemahan Model Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*

Pada model pembelajaran memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing, begitu juga dengan model pembelajaran *Snowball Throwing*.

Kelebihan model pembelajaran *Snowball Throwing* yaitu :

- a. Meningkatkan jiwa kepemimpinan siswa, sebab ada ketua kelompok yang diberi tugas kepada teman-temannya.
- b. Melatih siswa untuk belajar mandiri, karena masing-masing siswa diberikan tugas untuk membuat satu pertanyaan, lalu pertanyaan itu akan dijawab oleh temannya atau sebaliknya.
- c. Menumbuhkan kreativitas belajar siswa karena membuat bola sebagaimana yang diinginkannya.
- d. Belajar lebih hidup, karena semua siswa aktif membuat pertanyaan ataupun menjawab soal temannya yang jatuh pada dirinya.
- e. Merangsang siswa mengemukakan pertanyaan sesuai dengan topik yang sedang dibicarakan dalam pelajaran tersebut.

¹⁶ Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2012), h. 296.

- f. Suasana pembelajaran menjadi menyenangkan karena siswa seperti bermain dengan melempar bola kertas kepada siswa lain.
- g. Siswa mendapat kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir.
- h. Membuat siswa siap dengan berbagai kemungkinan karena siswa tidak tahu soal yang dibuat temannya seperti apa
- i. Siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.
- j. Ketiga aspek yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotor dapat tercapai.
- k. Pendidik tidak terlalu repot membuat media karena siswa terjun langsung dalam praktek.

Selain itu, model pembelajaran *Snowball Throwing* juga memiliki kelemahan di antaranya :

- a. Sangat bergantung pada kemampuan siswa dalam memahami materi, sehingga apa yang dikuasai siswa hanya sedikit. Hal ini dapat dilihat dari soal yang dibuat siswa biasanya hanya seputar materi yang sudah dijelaskan atau seperti contoh soal yang telah diberikan
- b. Ketua kelompok yang tidak mampu menjelaskan dengan baik tentu menjadi penghambat bagi anggota lain untuk memahami materi sehingga diperlukan waktu yang tidak sedikit untuk siswa mendiskusikan materi pelajaran.
- c. Tidak ada kuis individu maupun penghargaan kelompok sehingga siswa saat berkelompok kurang termotivasi untuk bekerja sama. Tapi tidak menutup

kemungkinan bagi guru untuk menambahkan pemberian kuis individu dan penghargaan kelompok.¹⁷

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* berpusat pada siswa. Setiap siswa berperan aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar, guru hanya membimbing dan mengarahkan jalannya proses belajar, dan keberhasilan suatu kelompok belajar sangat dipengaruhi oleh ketua kelompok, apabila ketua kelompok tidak mampu menjelaskan kembali materi yang dijelaskan oleh guru kepada anggota kelompoknya maka kelompok tersebut akan mendapat kesulitan dalam menjawab soal dari kelompok lain.

D. Pengertian Belajar dan Hasil Belajar

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan yang baru sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Belajar adalah suatu proses perubahan di dalam kepribadian manusia dan perubahan tersebut ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya fikir dan kemampuan lainnya.¹⁸

¹⁷ Istarani, *58 Model Pembelajaran . . .*, h. 297-298.

¹⁸ Pupuh Fathurrohman dairy.htmln Sobry Sutikno, *Strategi Mengajar Belajar Melalui Konsep Umum dan Konsep Islami*, cet. I, (Bandung: Refika Aditama, 2007), h. 6.

Berdasarkan pengertian belajar di atas, belajar berarti berusaha mengubah tingkah laku. Perubahan tidak hanya berkaitan dengan bertambahnya ilmu pengetahuan tetapi juga terbentuknya kecakapan, keterampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak, dan penyesuaian diri. Berdasarkan pengertian-pengertian belajar yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa merupakan hasil proses belajar atau bukti keberhasilan yang dicapai oleh siswa.

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah siswa tersebut menerima pengalaman belajar dalam proses pembelajaran. Hasil belajar ditentukan melalui proses penilaian dan evaluasi, pada dasarnya penilaian atau evaluasi merupakan suatu tindakan memberi pertimbangan, harga atau nilai, berdasarkan kriteria tertentu. Hasil dari tindakan penilaian dinyatakan dalam bentuk hasil dan belajar.¹⁹

Hasil belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku, walaupun tidak semua perubahan tingkah laku merupakan hasil belajar, akan tetapi aktivitas hasil belajar umumnya disertai perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku pada kebanyakan hal merupakan suatu perubahan yang dapat diamati. Perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar juga menyentuh perubahan pada aspek kognitif, aspek efektif, dan aspek psikomotor siswa.²⁰

¹⁹ Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rosda, 2004), h.11.

²⁰ Aunurrahman. *Belajar dan pembelajaran*, (bandung: Alfabeta, 2009), h.39.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah prestasi belajar yang dicapai siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar dengan membawa suatu perubahan dan pembentukan tingkah laku seseorang, perubahan tingkah laku yang diperolehnya itu baik berupa pengetahuan, pemahaman, sikap dan keterampilan sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya.

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar.

Menurut Slameto ada dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu:

- a. Faktor intern, yaitu faktor yang ada dalam individu yang sedang belajar, seperti faktor jasmaniah, faktor psikologis dan faktor kelelahan.
- b. Faktor ekstern, yaitu faktor yang ada di luar individu, seperti faktor keluarga, faktor sekolah dan faktor masyarakat.²¹

Muhibbin Syah menyatakan bahwa secara global faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa dapat dibedakan menjadi tiga macam, yakni:

- a. faktor internal yaitu faktor dari dalam diri siswa, yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa
- b. faktor eksternal yaitu kondisi dari luar siswa, yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa

²¹ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhi*, (Jakarta : Rineka Cipta,2010), h.54

- c. faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.²²

E. Tinjauan Materi Bentuk Aljabar

1. Pengertian Aljabar

Khuzaini menyatakan bahwa aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang penting untuk dipelajari.²³ Aljabar adalah salah satu cabang penting matematika yang mempelajari struktur, hubungan dan kuantitas. Aljabar berkenaan dengan variabel (peubah), baik berupa huruf-huruf atau lambang-lambang lainnya. Ikatan antara variabel satu dengan variabel lainnya dinyatakan dengan bilangan dan operasi bilangan.²⁴ Aljabar menggunakan simbol (biasanya berupa huruf) untuk merepresentasikan bilangan secara umum sebagai sarana penyederhanaan dan alat bantu memecahkan masalah. Aljabar merupakan suatu pembahasan yang memiliki kaitan erat dengan simbol dan relasi.

²² Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada, 2009), h.144.

²³ Khuzaini, "Perbedaan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Pemfaktoran Bentuk Aljabar Siswa yang diajar menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) dengan Pembelajaran Ekspositori SMPN 15 Malang". (Malang: UM, 2012). *Skripsi*, Juli 2020, h. 13

²⁴ Ratna Sari Utami, *Mengenal Aljabar*, (Yogyakarta: PT. Intan Sejati, 2013) h. 3

2. Unsur-unsur Aljabar

a. Variabel

Pada aljabar terdapat huruf x dan y , huruf-huruf tersebut dinamakan variabel. Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum jelas diketahui nilainya. Huruf-huruf dalam aljabar digunakan sebagai pengganti angka, variabel juga biasa dinyatakan dengan huruf a, b, c, \dots, z .

b. Konstanta dan Koefisien

Konstanta merupakan suatu nilai yang tetap. Konstanta juga merupakan suatu suku dari bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel. Dengan kata lain, konstanta merupakan ilangan yang tidak dikalikan dengan suatu variabel.

Koefisien merupakan faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar. Dengan kata lain, koefisien adalah bilangan pada bentuk aljabar yang dikalikan dengan suatu variabel. Perlu diperhatikan bahwa variabel pada suku aljabar berdiri sendiri memiliki koefisien 1.²⁵

c. Suku

Suku adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.

- 1) Suku satu adalah bentuk aljabar yang tidak dihubungkan oleh operasi jumlah atau selisih. Contoh : $2x, 6a^2, -3ab$

²⁵ Ratna Sari Utami, *Mengenal Aljabar, ...*, h. 6-8

- 2) Suku dua adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh satu operasi jumlah atau selisih. Contoh : x^2+3 , $a + 4b$, $2a^2-5a$
- 3) Suku tiga adalah bentuk aljabar yang dihubungkan dua operasi jumlah dan selisih. Contoh : $2x^2+6x - 7$, $3x + 3y - xy$

Bentuk aljabar yang mempunyai lebih dari dua suku disebut suku banyak atau polinom.

3. Operasi Aljabar

Menurut Mary Jane Starling dalam Alif Alfiawati mengatakan bahwa operasi adalah suatu aksi yang dilakukan pada satu atau dua bilangan untuk menghasilkan sebuah bilangan hasil. Bentuk aljabar adalah gabungan antara nilai dan operasi yang bisa digunakan untuk menunjukkan bagaimana keduanya saling keterkaitan dan saling membandingkan. Jenis-jenis operasi dalam aljabar yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.²⁶

a. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Pada bagian ini, kita akan mempelajari penjumlahan dan pengurangan suku-suku sejenis pada bentuk aljabar. Sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan yang berlaku pada bilangan real, juga berlaku untuk penjumlahan dan pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, sebagai berikut:

- 1) Sifat komutatif : $a + b = b + a$, dengan a dan b bilangan real

²⁶ Alif Alfiawati, "Pengaruh Penguasaan konsep Aritmatika Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Operasi Aljabar Siswa Kelas VII MTsN Balang-Balang". *Skripsi*, (Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, 2017), h. 45

2) Sifat asosiatif : $(a + b) + c = a + (b + c)$

3) Sifat distributif : $a(b + c) = ab + ac$, dengan a,b, dan c bilangan real

Contoh soal :

Sederhanakan bentuk aljabar berikut

1. $2ab + 4ab = 6ab$

2. $5a + 3b + 7a + (-2b) = 5a + 3b + 7a - 2b$
 $= 5a + 7a + 3b - 2b$
 $= 12a - b$

3. $8p + 7 - 4p + 3 = 8p - 4p + 7 + 3$
 $= 4p + 10$

b. Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar

Perhatikan kembali sifat distributif pada bentuk aljabar. Sifat distributif merupakan konsep dasar perkalian pada bentuk aljabar. Lebih jelasnya perhatikan uraian berikut :

1) Perkalian Bentuk Aljabar

- Perkalian suku satu dengan suku dua

Contoh :

1. $2(x + 5) = 2x + 10$

2. $4(3 + y) = 12 + 4y$

- Perkalian suku dua dengan suku dua

Contoh :

$$\begin{aligned}
 1. \quad (x + 3)(x + 2) &= (x + 3)x + (x + 3)2 \\
 &= x^2 + 3x + 2x + 6 \\
 &= x^2 + 5x + 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad (x + 5)(x + 3) &= (x + 5)x + (x + 5)3 \\
 &= x^2 + 5x + 3x + 15 \\
 &= x^2 + 8x + 15
 \end{aligned}$$

2) Pembagian Bentuk Aljabar

Pembagian bentuk aljabar akan lebih mudah jika dinyatakan dalam bentuk pecahan. Perhatikan contoh berikut :

$$1. \quad 10p : 5 = \frac{10p}{5} = \frac{5 \cdot 2p}{5} = 2p$$

$$2. \quad 14x^3 : 7x^2 = \frac{14x^3}{7x^2} = \frac{7x^2(2x)}{7x^2} = 2x$$

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.²⁷ Dalam hal ini yang menjadi hipotesis penelitian adalah hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

²⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: ALFABETA, 2016), h. 96.

G. Penelitian yang Relevan

Irna Vidianawati dkk telah melakukan penelitian yang berjudul penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* terhadap hasil belajar struktur atom kelas X di SMA Negeri 1 Marawola, mengatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dengan menggunakan pembelajaran secara konvensional pada materi struktur atom kelas X di SMA Negeri 1 Marawola. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata nilai *post-test* dari masing-masing kelas, dengan kelas eksperimen = 75,08 dan kelas kontrol = 68,4.²⁸

Sri Rezeki yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran model *Snowball Throwing* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep kalor yang diperoleh dengan menggunakan hasil uji statistik yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,20 > 1,68$, dan siswa juga menunjukkan respon positif terhadap model pembelajaran *Snowball Throwing* dengan presentase rata-rata sangat setuju = 61,36% dan setuju = 33,18%.²⁹

²⁸ Irna Widianawati, dkk, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Struktur Atom Kelas X di SMA Negeri 1 Marawola" *Jurnal Skripsi Akademika Kimia*, Vol.3, No.1, 2014, h. 269-270.

²⁹ Sri Rezeki, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Pada Konsep Kalor Di SMPN 2 Seunagan Nagan Raya*, 2018. Diakses pada tanggal 9 Februari 2020 pada situs: <https://repositori.ar-raniry.ac.id/>

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Sebuah penelitian memerlukan suatu rancangan penelitian yang tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif. Kuantitatif yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu data-data yang akan diperoleh adalah berbentuk angka-angka yang dianalisis dengan statistik,¹ sedangkan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Suharsimi Arikunto mengatakan, “penelitian eksperimen adalah suatu penelitian untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik.”² Adapun jenis penelitian yang peneliti gunakan dalam penelitian ini yaitu *quasi experimental design* dengan design yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*, dalam design ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dipilih secara random.³ Penelitian *quasi experimental design* menggunakan dua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol). Kelas eksperimen adalah kelas yang diberikan perlakuan, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang tidak diberikan perlakuan.

¹ Marzuki Abubakar, *metodologi penelitian*, (Banda Aceh, 2013), h. 13.

² Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), h. 207.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2016), h.112-113.

Pelaksanaan penelitian ini pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, sebelum menerapkan model pembelajaran terlebih dahulu diberi tes awal (*pre-test*) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran, setelah pembelajaran diadakan diberi tes akhir (*post-test*) bertujuan untuk melihat hasil belajar setelah pembelajaran. Design penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain penelitian *quasi eksperimental design*

| Grup | <i>Pre-test</i> | Perlakuan | <i>Post-test</i> |
|-------------|------------------------|------------------|-------------------------|
| Eksperimen | O ₁ | X ₁ | O ₂ |
| Kontrol | O ₁ | X ₂ | O ₂ |

Keterangan:

X₁ = Kelompok yang diberi perlakuan (kelas eksperimen)

X₂ = Kelompok yang tidak diberi perlakuan (kelas kontrol)

O₁ = Nilai *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

O₂ = Nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.⁴

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan objek yang dikenakan dalam penelitian. Menurut sudjana “populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil perhitungan ataupun mengukur, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari

⁴ Sugiono, *Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 76

semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang dipelajari sifat-sifatnya”.⁵ Sedangkan sampel adalah bagian dari atau wakil populasi yang diteliti.⁶

Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa siswi kelas VII SMPN 1 Labuhanhaji Timur yang terdiri dari tiga kelas, yaitu kelas VIIa, VIIb, dan VIIc. Sedangkan yang menjadi sampel penelitian ini adalah kelas VIIc sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIb sebagai kelas kontrol. Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*, karena pengambilan sampel sebanyak dua kelas secara acak dari tiga kelas yang ada. Dari dua kelas tersebut akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol dikarenakan kelas tersebut bersifat homogen.

C. Instrumen pengumpulan data

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data agar pekerjaan yang dilakukan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.⁷

⁵Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 6.

⁶Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (jakarta: Rineka Cipt,2002), h. 130.

⁷Suharsimi Arikunto, *prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (jakarta: Rineka Cipt,2002), h.136

Instrument yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan buku paket. Adapun perangkat pembelajaran yang digunakan di kelas eksperimen dibuat sendiri oleh peneliti dan divalidasi oleh salah satu dosen matematika dan juga oleh guru matematika di tempat peneliti melakukan penelitian, sedangkan perangkat pembelajaran di kelas kontrol peneliti menggunakan perangkat pembelajaran yang biasa digunakan guru matematika di SMPN 1 Labuhanhaji Timur.

2. Lembar Soal Tes Awal

Soal tes awal yang dimaksud adalah soal tes yang diberikan pada saat pertemuan pertama sebelum pembelajaran dimulai untuk mengetahui kemampuan awal setiap peserta didik sekaligus untuk menentukan penentuan dalam setiap pengajaran disarankan untuk menentukan tingkat kesiapan yang harus dimiliki peserta didik sebelum mengikuti sebuah mata pelajaran atau program-program inilah unsur uji-awal dari perancangan pengajaran.⁸

⁸ Jerrol E Kemp, *Proses Perancangan Pengajaran*, (Bandung: ITB, 1994), h. 263.

3. Lembar Soal Tes Akhir

Soal tes akhir merupakan soal tes yang diberikan kepada peserta didik setelah pembelajaran berlangsung untuk melihat tingkat keefektifan siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*. Tes akhir ini akan dibandingkan dengan tes awal untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model tersebut terhadap hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika. Soal tes yang diberikan pada saat penelitian disesuaikan dengan K13 sebagaimana yang telah diterapkan di sekolah tersebut.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Tes

Tes adalah cara yang dipergunakan atau prosedur yang perlu ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas (pertanyaan yang harus dijawab) atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan) sehingga atas dasar data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat melambangkan pengetahuan atau keterampilan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajar mengajar.⁹

⁹ Anas Sudiono, *Pengantar Evaluasi pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), h. 67.

Tes yang dilakukan dalam penelitian ini sebanyak dua kali yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana materi atau bahan pelajaran yang akan diajarkan telah dapat dikuasai oleh para peserta didik, sedangkan *post-test* dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah semua materi pelajaran yang tergolong penting sudah dapat dikuasai dengan sebaik-baiknya oleh para siswa.¹⁰

E. Teknik Analisis Data

1. Data Hasil Tes

Tahap pengumpulan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini hasil penelitian dapat dirumuskan setelah semua data terkumpul kemudian diolah dengan menggunakan statistik yang sesuai. Data hasil belajar siswa merupakan bentuk data interval. Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data hasil *pre-test* dan hasil *post-test* yang didapat dari kedua kelas. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Statistik yang diperlukan sehubungan dengan uji-t dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Buat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama

Langkah-langkah yang harus ditempuh adalah dengan menentukan:

- 1) Rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

¹⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Rajawali Pers, 2013), h.69

2) Banyaknya kelas interval (K) dengan menggunakan aturan sturgen yaitu:

$$K = 1 + 3,3 \log N$$

3) Panjang kelas interval dengan rumus:

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

4) Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Ambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan.¹¹

b. Menghitung rata-rata dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

\bar{x} = Rataan
 f_i = Frekuensi ke i
 x_i = Nilai tengah ke i .¹²

c. Menghitung varians (s) digunakan rumus:

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

Keterangan :

S^2 = Varians
 f_i = Frekuensi
 x_i = Data ke i
 n = Banyak data

¹¹ Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 47.

¹² Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 70.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji statistik yang digunakan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji chi-kuadrat. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, kenormalan distribusi-distribusi tersebut merupakan syarat untuk pengujian homogenitas. Uji normalitas diuji dengan rumus:

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

Keterangan:

x^2 = Distribusi Chi-Kuadrat
 O_i = Frekuensi hasil pengamatan
 E_i = Frekuensi hasil yang di harapkan
 k = Banyak kelas

Hipotesis yang disajikan adalah:

$H_0 : \mu = \mu_0$: sampel berasal dari populasi yang distribusi normal

$H_1 : \mu \neq \mu_0$: sampel berasal dai populasi yang tidak distribusi normal

Taraf signifikaasn: $\alpha = 0,05$

Selanjutnya, membandingkan X_{hitung}^2 dengan X_{tabel}^2 dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = k-1, dengan kriteria pengujian adalah Terima H_0 jika $X_{hitung}^2 \leq X_{(1-\alpha)(k-3)}^2$ dan dalam hal lainnya H_0 ditolak.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi yaitu uji untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Serangkain uji homogenitas yang mengacu pada Sudjana yaitu:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Taraf signifikan : $\alpha = 0,05$

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 hanya jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ dalam hal lain H_0 diterima. Hipotesis dalam uji homogenitas data adalah sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

4. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas data, analisis berikutnya adalah uji kesamaan dua rata-rata dari hasil belajar siswa dengan menggunakan statistika uji-t. Adapun rumus statistika untuk uji-t adalah sebagai berikut:

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

Dengan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

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

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

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

s^2 = Varians gabungan/simpangan gabungan

Uji yang digunakan adalah uji-t dua pihak dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka menurut Sudjana “kriteria pengujian yang ditentukan adalah tolak H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} > t_{hitung} < t_{(\frac{1}{2}\alpha)}$ dalam hal lain H_0 ditolak”. Derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$.¹³

5. Uji Hipotesis

Uji ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan hasil belajar siswa kelas kontrol setelah masing-masing kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Uji yang dilakukan adalah uji-t pihak kanan, maka menurut Sudjana “kriteria pengujian yang ditentukan adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dalam hal lainnya H_0 diterima”.¹⁴

¹³ Sudjana, *Metode Statistika*. . . , h. 249

¹⁴ Sudjana. *Metoda Statistika*...,h.239.

Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak H_0 untuk harga t lainnya.¹⁵

Adapun hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* sama dengan hasil belajar yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: Hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional

¹⁵ Sudjana. *metoda statistika...*, h. 243

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat di SMPN 1 Labuhanhaji Timur yang berada di Kecamatan Labuhanhaji Timur Kabupaten Aceh Selatan dan terletak di Jln. Teuku Umar-Peulumat. Guru matematika yang mengajar di SMPN 1 Labuhanhaji Timur berjumlah 3 orang baik status guru tetap maupun tidak tetap. Adapun banyak siswa di SMPN 1 Labuhanhaji Timur pada tahun ajaran 2020/2021 dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Jumlah Siswa SMPN 1 Labuhanhaji Timur

| Kelas | Program | Banyaknya | | Jumlah | Total |
|--------------------|---------|-----------|-----------|------------|------------|
| | | L | P | | |
| VII | VII-A | 12 | 10 | 22 | 67 |
| | VII-B | 12 | 11 | 23 | |
| | VII-C | 12 | 10 | 22 | |
| VIII | VIII-A | 12 | 7 | 19 | 58 |
| | VIII-B | 11 | 8 | 19 | |
| | VIII-C | 12 | 8 | 20 | |
| IX | IX-A | 9 | 9 | 18 | 53 |
| | IX-B | 8 | 10 | 18 | |
| | IX-C | 8 | 9 | 17 | |
| Total Siswa | | 96 | 82 | 178 | 178 |

Adapun banyak guru dan staf pada SMPN 1 Labuhanhaji Timur pada tahun ajaran 2020/2021 dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Jumlah Guru dan Staf SMPN 1 Labuhanhaji Timur

| No | Uraian | L | P | Jumlah |
|--------------|----------------|----------|-----------|-----------|
| 1 | Kepala Sekolah | | 1 | 1 |
| 2 | Guru | 2 | 20 | 22 |
| 3 | Staf | 3 | 6 | 9 |
| Total | | 5 | 27 | 32 |

2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMPN 1 Labuhanhaji Timur. Sebelum melakukan penelitian, penulis terlebih dahulu berkonsultasi dengan guru bidang studi matematika. Peneliti telah mengumpulkan data kelas eksperimen (VII-C) yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan data kelas kontrol (VII-B) yang pembelajarannya menggunakan model konvensional. Dalam proses penelitian, pada pertemuan pertama, penulis memberikan soal *pre-test* pada kedua kelas dengan soal yang sama. Pada pertemuan selanjutnya, penulis melaksanakan proses pembelajaran sebanyak tiga kali pertemuan untuk kelas eksperimen dan tiga kali pertemuan untuk kelas kontrol. Dan pada pertemuan terakhir, penulis langsung memberikan soal *post-test* untuk kedua kelas tersebut dengan soal yang sama. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Jadwal Kegiatan Penelitian

| No | Hari/Tanggal | Waktu (Menit) | Kegiatan | Kelas |
|----|-------------------------|---------------|------------------|------------|
| 1 | Senin/23 November 2020 | 40 | <i>Pre-test</i> | Eksperimen |
| 2 | Senin/23 November 2020 | 40 | <i>Pre-test</i> | Kontrol |
| 3 | Selasa/24 November 2020 | 80 | Pertemuan I | Eksperimen |
| 4 | Selasa/24 November 2020 | 80 | Pertemuan I | Kontrol |
| 5 | Kamis/26 November 2020 | 80 | Pertemuan II | Kontrol |
| 6 | Kamis/26 November 2020 | 80 | Pertemuan II | Eksperimen |
| 7 | Jum'at/27 November 2020 | 80 | Pertemuan III | Eksperimen |
| 8 | Jum'at/27 November 2020 | 80 | Pertemuan III | Kontrol |
| 9 | Sabtu/28 November 2020 | 40 | <i>Post-test</i> | Kontrol |
| 10 | Sabtu/28 November 2020 | 40 | <i>Post-test</i> | Eksperimen |

3. Data Hasil Belajar Siswa

a. Perbandingan Hasil Belajar

Data hasil belajar siswa yang dikumpulkan dalam penelitian ini berasal dari nilai *pre-test* dan *post-test* baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Adapun nilai *pre-test* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Data Kelas Eksperimen | | | Data Kelas Kontrol | |
|-----------------------|-----------|-----------------|--------------------|-----------------|
| No. | Kode Nama | <i>Pre-test</i> | Kode Nama | <i>Pre-test</i> |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| 1 | E1 | 70 | K1 | 56 |
| 2 | E2 | 54 | K2 | 68 |
| 3 | E3 | 25 | K3 | 43 |
| 4 | E4 | 20 | K4 | 30 |
| 5 | E5 | 64 | K5 | 26 |
| 6 | E6 | 37 | K6 | 43 |
| 7 | E7 | 25 | K7 | 20 |
| 8 | E8 | 50 | K8 | 28 |
| 9 | E9 | 30 | K9 | 43 |
| 10 | E10 | 28 | K10 | 58 |
| 11 | E11 | 45 | K11 | 58 |

| | | | | |
|----|-----|----|-----|----|
| 12 | E12 | 43 | K12 | 46 |
| 13 | E13 | 15 | K13 | 33 |
| 14 | E14 | 52 | K14 | 63 |
| 15 | E15 | 36 | K15 | 74 |
| 16 | E16 | 54 | K16 | 68 |
| 17 | E17 | 20 | K17 | 48 |
| 18 | E18 | 34 | K18 | 40 |
| 19 | E19 | 21 | K19 | 63 |
| 20 | E20 | 45 | K20 | 43 |
| 21 | E21 | 28 | K21 | 73 |
| 22 | E22 | 43 | K22 | 28 |
| 23 | - | - | K23 | 73 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Selanjutnya, nilai post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Data Kelas Eksperimen | | | Data Kelas Kontrol | |
|-----------------------|-----------|------------------|--------------------|------------------|
| No. | Kode Nama | <i>Post-test</i> | Kode Nama | <i>Post-test</i> |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| 1 | E1 | 90 | K1 | 94 |
| 2 | E2 | 80 | K2 | 20 |
| 3 | E3 | 25 | K3 | 25 |
| 4 | E4 | 95 | K4 | 35 |
| 5 | E5 | 55 | K5 | 80 |
| 6 | E6 | 60 | K6 | 80 |
| 7 | E7 | 85 | K7 | 30 |
| 8 | E8 | 85 | K8 | 25 |
| 9 | E9 | 90 | K9 | 30 |
| 10 | E10 | 96 | K10 | 30 |
| 11 | E11 | 50 | K11 | 55 |
| 12 | E12 | 65 | K12 | 70 |
| 13 | E13 | 70 | K13 | 70 |
| 14 | E14 | 70 | K14 | 50 |
| 15 | E15 | 75 | K15 | 55 |
| 16 | E16 | 80 | K16 | 58 |
| 17 | E17 | 35 | K17 | 50 |
| 18 | E18 | 40 | K18 | 55 |
| 19 | E19 | 45 | K19 | 56 |

| | | | | |
|----|-----|----|-----|----|
| 20 | E20 | 50 | K20 | 35 |
| 21 | E21 | 30 | K21 | 45 |
| 22 | E22 | 82 | K22 | 35 |
| 23 | - | - | K23 | 33 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

1) Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test*

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 70 - 15 = 55$$

$$\text{Diketahui } n = 22$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log 22$$

$$= 1 + 3,3 (1,34)$$

$$= 1 + 4,422$$

$$= 5,422$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 5,422 \text{ (diambil 6)}$$

$$\text{Panjang Kelas Interval (P)} = \frac{55}{6}$$

$$= 9,17 \text{ (diambil 10)}$$

Tabel 4.6 Daftar Distribusi Frekuensi *Pre-test* Kelas Eksperimen

| Nilai | Frekuensi (f_j) | Nilai Tengah (x_j) | x_j^2 | $f_j \cdot x_j$ | $f_j(x_j^2)$ |
|--------------|------------------------|---------------------------|---------|-----------------|----------------|
| 15-24 | 4 | 19,5 | 380,25 | 78 | 1521 |
| 25-34 | 6 | 29,5 | 870,25 | 177 | 5221,5 |
| 35-44 | 4 | 39,5 | 1560,25 | 158 | 6241 |
| 45-54 | 6 | 49,5 | 2450,25 | 297 | 14701,5 |
| 55-64 | 1 | 59,5 | 3540,25 | 59,5 | 3540,25 |
| 65-74 | 1 | 69,5 | 4830,25 | 69,5 | 4830,25 |
| Total | 22 | | | 839 | 36055,5 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2) Menghitung Rata-Rata dan Standar Deviasi dari Nilai *Pre-Test*

Menggunakan rumus-rumus penghitungan pada bab III maka diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{839}{22}$$

$$= 38,14$$

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

$$S_1^2 = \frac{22(36055,5) - 839^2}{22(22-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{793221 - 703921}{462}$$

$$S_1^2 = \frac{89300}{462}$$

$$S_1^2 = 193,290$$

$$S_1 = 13,903$$

Berdasarkan perhitungan diatas untuk *pre-test* kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata $\bar{x} = 38,14$ varians (S_1^2) = 193,290 dan simpangan baku (S_1) = 13,903

3) Uji Normalitas

Perhitungan pengujian normalitas untuk data *pre-test* kelas eksperimen menggunakan rumus dan kriteria pengujian pada bab III maka untuk membantu pengujian kriteria dilakukan dengan Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Uji Normalitas *Pre-test* Kelas Eksperimen

| Nilai Tes | Batas Kelas | Z Score | Batas Luas Daerah | Luas Daerah | Frekuensi Diharapkan (E _i) | Frekuensi Pengamatan (O _i) | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|---------------|-------------|---------|-------------------|-------------|--|--|-----------------------------|
| | 14,5 | -1,70 | 0,4554 | | | | |
| 15-24 | | | | 0,1189 | 2,6158 | 4 | 0,73247 |
| | 24,5 | -0,98 | 0,3365 | | | | |
| 25-34 | | | | 0,2339 | 5,1458 | 6 | 0,14179 |
| | 34,5 | -0,26 | 0,1026 | | | | |
| 35-44 | | | | 0,2762 | 6,0764 | 4 | 0,70953 |
| | 44,5 | 0,45 | 0,1736 | | | | |
| 45-54 | | | | 0,2054 | 4,5188 | 6 | 0,48551 |
| | 54,5 | 1,17 | 0,3790 | | | | |
| 55-64 | | | | 0,0916 | 2,0152 | 1 | 0,51142 |
| | 64,5 | 1,89 | 0,4706 | | | | |
| 65-74 | | | | 0,0249 | 0,5478 | 1 | 0,37327 |
| | 74,5 | 2,61 | 0,4955 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 22 | 2,95399 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Menentukan x_i

Batas kelas bawah = Batas bawah - 0,5

$$= 15 - 0,5$$

$$= 14,5$$

Batas kelas atas = Batas atas + 0,5

$$= 74 + 0,5$$

$$= 74,5$$

Menghitung Z Score

$$\begin{aligned} Z_{\text{Score}} &= \frac{x_i - \bar{x}}{S_1} \\ &= \frac{14,5 - 38,14}{13,903} \\ &= -1,70 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel *Z-score* dalam lampiran

$$\begin{aligned} \text{Luas daerah} &= 0,4554 - 0,3365 \\ &= 0,1189 \end{aligned}$$

Menghitung frekuensi harapan (E_i)

E_i = luas daerah tiap interval \times banyak data

$$E_i = 0,1189 \times 22$$

$$E_i = 2,6158$$

Adapun nilai *chi-kuadrat* hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(4 - 2,6158)^2}{2,6158}$$

$$\chi^2 = \frac{1,91600}{2,6158}$$

$$\chi^2 = 0,73247$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dan banyak kelas interval $k = 6$.

Maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi *chi-kuadrat* besarnya adalah:

$$dk = k - 1 = 6 - 1 = 5.$$

Sehingga:

$$\begin{aligned}\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} &= \chi^2_{(1-0,05)(6-1)} \\ &= \chi^2_{(0,95)(5)} \\ &= 11,1\end{aligned}$$

Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $0,73247 < 11,1$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* kelas eksperimen sebarannya mengikuti distribusi normal.

Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol

1) Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test*

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 74 - 20 = 54$$

$$\text{Diketahui } n = 23$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,36)$$

$$= 1 + 4,488$$

$$= 5,488$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 5,488 \text{ (diambil 5)}$$

$$\text{Panjang Kelas Interval (P)} = \frac{54}{5}$$

$$= 10,8 \text{ (diambil 11)}$$

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi *Pre-test* Kelas Kontrol

| Nilai | Frekuensi (f _i) | Nilai Tengah (x _i) | x _i ² | f _i ·x _i | f _i (x _i ²) |
|--------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|
| 20-30 | 5 | 25 | 625 | 125 | 3125 |
| 31-41 | 5 | 36 | 1269 | 180 | 6345 |
| 42-52 | 3 | 47 | 2209 | 141 | 6627 |
| 53-63 | 5 | 58 | 3364 | 290 | 16820 |
| 64-74 | 5 | 69 | 4761 | 345 | 23805 |
| Total | 23 | | | 1081 | 56722 |

Sumber: Hasil Pengolah Data

2) Menghitung Rata-Rata dan Standar Deviasi dari Nilai *Pre-Test*

Menggunakan rumus-rumus penghitungan pada bab III maka diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1081}{23}$$

$$= 47$$

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

$$S_2^2 = \frac{23(56722) - (1081)^2}{23(23-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{1304606 - 1168561}{506}$$

$$S_2^2 = \frac{136045}{506}$$

$$S_2^2 = 268,8636$$

$$S_2 = 16,3970$$

Berdasarkan perhitungan diatas untuk *pre-test* kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata $\bar{x} = 47$ varians (S_2^2) = 268,8636 dan simpangan baku (S_2) = 16,3970

3) Uji Normalitas

Perhitungan pengujian normalitas untuk data *pre-test* kelas kontrol menggunakan rumus dan kriteria pengujian pada bab III maka untuk membantu pengujian kriteria dilakukan dengan Tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Uji Normalitas *Pre-test* Kelas Kontrol

| Nilai Tes | Batas Kelas | Z Score | Batas Luas Daerah | Luas Daerah | Frekuensi Diharapkan (E _i) | Frekuensi Pengamatan (O _i) | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|---------------|-------------|---------|-------------------|-------------|--|--|-----------------------------|
| | 19,5 | -1,67 | 0,4525 | | | | |
| 20-30 | | | | 0,1112 | 2,5576 | 5 | 1,30887 |
| | 30,5 | -1,00 | 0,3413 | | | | |
| 31-41 | | | | 0,2120 | 4,8760 | 5 | 0,00315 |
| | 41,5 | -0,33 | 0,1293 | | | | |
| 42-52 | | | | 0,2586 | 5,9478 | 3 | 1,46096 |
| | 52,5 | 0,33 | 0,1293 | | | | |
| 53-63 | | | | 0,2120 | 4,8760 | 5 | 0,00315 |
| | 63,5 | 1,00 | 0,3413 | | | | |
| 64-74 | | | | 0,1112 | 2,5576 | 5 | 1,30887 |
| | 74,5 | 1,67 | 0,4525 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 23 | 4,085 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dan banyak kelas interval $k=5$.

Maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi *chi-kuadrat* besarnya adalah:

$$dk = k - 1 = 5 - 1 = 4.$$

Sehingga:

$$\begin{aligned} \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} &= \chi^2_{(1-0,05)(5-1)} \\ &= \chi^2_{(0,95)(4)} \\ &= 9,49 \end{aligned}$$

Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $4,085 < 9,49$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* kelas kontrol sebarannya mengikuti distribusi normal.

4) Uji Homogenitas

Perhitungan hasil *pre-test* telah diperoleh varians dari masing-masing kelas, yaitu $S_1^2 = 193,290$ untuk kelas eksperimen dan $S_2^2 = 268,8636$

untuk kelas kontrol. Menguji homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagaimana yang telah dijelaskan di bab III:

$$F = \frac{268,8636}{193,290}$$

$$= 1,39098$$

Keterangan :

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1) =_{(0,05)(22-1,23-1)}$$

$$=_{(0,05)(21,22)}$$

$$= 2,09$$

Oleh karena itu $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,39098 < 2,09$, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa kedua varians tersebut homogen.

5) Uji Kesamaan dua Rata-rata

Langkah selanjutnya melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji statistik uji-t. Data yang diperlukan untuk menghitung varians gabungan (S^2) adalah sebagai berikut:

| | | | |
|------------------|--------------|---------------------|--------------------|
| Kelas eksperimen | : $n_1 = 22$ | $\bar{x}_1 = 38,14$ | $S_1^2 = 193,290$ |
| Kelas kontrol | : $n_2 = 23$ | $\bar{x}_2 = 47$ | $S_2^2 = 268,8636$ |

$$S_{gab}^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{(22-1)193,290 + (23-1) 268,8636}{22+23-2}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{(21)193,290 + (22) 268,8636}{43}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{4059,09 + 5914,99}{43}$$

$$S_{gab}^2 = 231,9553$$

$$S_{gab} = 15,2301$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $S = 15,2301$. Selanjutnya menentukan nilai t hitung dengan menggunakan rumus uji t pada bab III dan didapatkan hasilnya sebagai berikut:

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

$$t_{hitung} = \frac{38,14 - 47}{15,2301 \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{23}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{-8,86}{15,2301\sqrt{0,05+0,04}}$$

$$t_{hitung} = \frac{-8,86}{15,2301\sqrt{0,09}}$$

$$t_{hitung} = \frac{-8,86}{15,2301(0,3)}$$

$$t_{hitung} = \frac{-8,86}{4,569}$$

$$t_{hitung} = -1,9391$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $t_{hitung} = -1,9391$, untuk membandingkan dengan t_{tabel} , maka terlebih dahulu perlu dicari derajat kebebasan (dk) dengan kriteria pengujian taraf $\alpha = 0,05$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ yaitu $dk = (22 + 23 - 2) = 43$ maka diperoleh t_{tabel} sebagai berikut:

$$t_{tabel} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$$

$$t_{tabel} = t_{(1-0,025)}$$

$$t_{tabel} = t_{(0,975)}$$

$$t_{tabel} = 2,02$$

Jadi diperoleh $t_{tabel} = 2,02$

Berdasarkan kriteria pengujian “terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dan tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dari hasil pengolahan data diperoleh $t_{hitung} = -1,9391$ dan $t_{tabel} = 2,02$ jadi $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $-1,9391 < 2,02$ maka terima H_0 dan tolak H_1 . Maka

dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan nilai rata-rata tes awal kelas kontrol.

Nilai *Post-Test* kelas eksperimen

1) Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test*

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 96 - 25 = 71$$

$$\text{Diketahui } n = 22$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas Interval (K)} &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 1 + 3,3 (1,34) \\ &= 1 + 4,422 \\ &= 5,422 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interal (K)} = 5,422 \text{ (diambil 6)}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas Interval (P)} &= \frac{71}{6} \\ &= 11,83 \text{ (diambil P = 12)} \end{aligned}$$

Tabel 4.10 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-Test* Kelas Eksperimen

| Nilai | Frekuensi (f_i) | Nilai Tengah (x_i) | x_i^2 | $f_i \cdot x_i$ | $f_i(x_i^2)$ |
|--------------|------------------------|------------------------------|---------|-----------------|----------------|
| 25-36 | 3 | 30,5 | 930,25 | 91,5 | 2790,75 |
| 37-48 | 2 | 42,5 | 1806,25 | 85 | 3612,5 |
| 49-60 | 4 | 54,5 | 2970,25 | 218 | 11881 |
| 61-72 | 5 | 66,5 | 4422,25 | 332,5 | 22111,25 |
| 73-84 | 3 | 78,5 | 6162,25 | 235,5 | 18486,75 |
| 85-96 | 5 | 90,5 | 8190,25 | 452,5 | 40951,25 |
| Total | 22 | | | 1415 | 99833,5 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2) Menghitung Rata-rata dan Standar Deviasi dari Nilai *Post-Test*

Menggunakan rumus-rumus penghitungan di bab III pada maka diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) dan varians sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1415}{22} \\ &= 64,31818\end{aligned}$$

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

$$S_1^2 = \frac{22(99833,5) - (1415)^2}{22(22-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{2196337 - 2002225}{462}$$

$$S_1^2 = \frac{194112}{462}$$

$$S_1^2 = 420,1558$$

$$S_1 = 20,4977$$

Berdasarkan perhitungan diatas untuk *post-test* kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata $\bar{x} = 64,31818$ varians (S_1^2) = 420,1558 dan simpangan baku (S_1) = 20,4977

3) Uji Normalitas

Perhitungan pengujian normalitas data untuk data *post-test* kelas eksperimen menggunakan rumus dan kriteria pengujian pada bab III maka untuk membantu pengujian kriteria dilakukan dengan Tabel 4.11 sebagai berikut:

Tabel 4.11 Uji Normalitas *Post-test* Eksperimen

| Nilai Tes | Batas Kelas | Z Score | Batas Luas Daerah | Luas Daerah | Frekuensi Diharapkan (E _i) | Frekuensi Pengamatan (O _i) | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|---------------|-------------|---------|-------------------|-------------|--|--|-----------------------------|
| | 24,5 | -1,94 | 0,4738 | | | | |
| 25-36 | | | | 0,0623 | 1,3706 | 3 | 1,93706 |
| | 36,5 | -1,35 | 0,4115 | | | | |
| 37-48 | | | | 0,1321 | 2,9062 | 2 | 0,28256 |
| | 48,5 | -0,77 | 0,2794 | | | | |
| 49-60 | | | | 0,2080 | 4,5760 | 4 | 0,07250 |
| | 60,5 | -0,18 | 0,0714 | | | | |
| 61-72 | | | | 0,2231 | 4,9082 | 5 | 0,00171 |
| | 72,5 | 0,39 | 0,1517 | | | | |
| 73-84 | | | | 0,1848 | 4,0656 | 3 | 0,27929 |
| | 84,5 | 0,98 | 0,3365 | | | | |
| 85-96 | | | | 0,1053 | 2,3166 | 5 | 3,10827 |
| | 96,5 | 1,57 | 0,4418 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 22 | 5,68139 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dan banyak kelas interval $k = 6$.

Maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi *chi-kuadrat* besarnya adalah:

$$dk = k - 1 = 6 - 1 = 5.$$

Sehingga:

$$\begin{aligned} \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} &= \chi^2_{(1-0,05)(6-1)} \\ &= \chi^2_{(0,95)(5)} \\ &= 11,1 \end{aligned}$$

Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $5,68139 < 11,1$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa data *post-test* kelas eksperimen sebarannya mengikuti distribusi normal.

Nilai *Post-Test* Kelas Kontrol

1) Distribusi Frekuensi Nilai *Post-Test*

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 94 - 20 = 74$$

Diketahui $n = 23$

$$\text{Banyak Kelas Interval (K)} = 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,36)$$

$$= 1 + 4,488$$

$$= 5,488$$

Banyak kelas interal (K) = 5,488 (diambil 6)

$$\text{Panjang Kelas Interval (P)} = \frac{74}{6}$$

$$= 12,33 \text{ (Diambil P = 13)}$$

Tabel 4.12 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-Test* Kelas Kontrol

| Nilai | Frekuensi (f_i) | Nilai Tengah (x_i) | x_i^2 | $f_i \cdot x_i$ | $f_i(x_i^2)$ |
|--------------|------------------------|------------------------------|---------|-----------------|--------------|
| 20-32 | 7 | 26 | 676 | 182 | 4732 |
| 33-45 | 4 | 39 | 1521 | 156 | 6084 |
| 46-58 | 6 | 52 | 2704 | 312 | 16224 |
| 59-71 | 3 | 65 | 4225 | 195 | 12675 |
| 72-84 | 2 | 78 | 6084 | 156 | 12168 |
| 85-97 | 1 | 91 | 8281 | 91 | 8281 |
| Total | 23 | | | 1092 | 60164 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2) Menghitung Rata-rata dan Standar Deviasi dari Nilai *Post-Test*

Menggunakan rumus-rumus penghitungan di bab III maka diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) dan varians sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1092}{23} \\ &= 47,47826\end{aligned}$$

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

$$S_2^2 = \frac{23(60164) - (1092)^2}{23(23-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{1383772 - 1192464}{506}$$

$$S_2^2 = \frac{191308}{506}$$

$$S_2^2 = 378,0791$$

$$S_2 = 19,44425$$

Berdasarkan perhitungan diatas untuk *post-test* kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata $\bar{x} = 47,47826$ varians (S_2^2) = 378,0791 dan simpangan baku (S_2) = 19,44425

3) Uji Normalitas

Perhitungan pengujian normalitas data untuk data *post-test* kelas kontrol menggunakan rumus dan kriteria pengujian pada bab III maka untuk membantu pengujian kriteria dilakukan dengan Tabel 4.13 sebagai berikut:

Tabel 4.13 Uji Normalitas *Post-test* Kontrol

| Nilai Tes | Batas Kelas | Z Score | Batas Luas Daerah | Luas Daerah | Frekuensi Diharapkan (E_i) | Frekuensi Pengamatan (O_i) | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|---------------|-------------|---------|-------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| | 19,5 | -1,44 | 0,4251 | | | | |
| 20-32 | | | | 0,14641 | 3,36743 | 7 | 3,918586223 |
| | 32,5 | -0,77 | 0,2794 | | | | |
| 33-45 | | | | 0,2396 | 5,5108 | 4 | 0,414189707 |
| | 45,5 | -0,10 | 0,0398 | | | | |
| 46-58 | | | | 0,2555 | 5,8765 | 6 | 0,002595465 |
| | 58,5 | 0,57 | 0,2157 | | | | |
| 59-71 | | | | 0,1768 | 4,0664 | 3 | 0,279659886 |
| | 71,5 | 1,24 | 0,3925 | | | | |
| 72-84 | | | | 0,0788 | 1,8124 | 2 | 0,019418318 |
| | 84,5 | 1,90 | 0,4713 | | | | |
| 85-97 | | | | 0,0236 | 0,5428 | 1 | 0,385099189 |
| | 97,5 | 2,57 | 0,4949 | | | | |
| Jumlah | | | | | | 23 | 5,019548789 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dan banyak kelas interval $k = 6$.

Maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi *chi-kuadrat* besarnya adalah:

$$dk = k - 1 = 6 - 1 = 5.$$

Sehingga:

$$\begin{aligned} \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} &= \chi^2_{(1-0,05)(6-1)} \\ &= \chi^2_{(0,95)(5)} \\ &= 11,1 \end{aligned}$$

Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $5,019548789 < 11,1$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa data *post-test* kelas kontrol sebarannya mengikuti distribusi normal.

4) Uji Homogenitas

Perhitungan hasil *post-test* telah diperoleh varians dari masing-masing kelas, yaitu $S_1^2 = 420,1558$ untuk kelas eksperimen dan $S_2^2 = 378,0791$ untuk kelas kontrol. Menguji homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagaimana yang telah dijelaskan di bab III:

$$F = \frac{420,1558}{478,0791}$$

$$= 1,111291$$

Keterangan :

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$F_{\alpha} (n_1 - 1, n_2 - 1) =_{(0,05)(22-1,23-1)}$$

$$=_{(0,05)(21,22)}$$

$$= 2,09$$

Oleh karena itu $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,111291 < 2,09$, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa kedua varians tersebut homogen.

5) Pengujian Hipotesis

Langkah selanjutnya melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji statistik uji-t. Data yang diperlukan untuk menghitung varians gabungan (S^2) adalah sebagai berikut:

Kelas eksperimen : $n_1 = 22$ $\bar{x}_1 = 64,31818$ $S_1^2 = 420,1558$

Kelas kontrol : $n_2 = 23$ $\bar{x}_2 = 47,47826$ $S_2^2 = 378,0791$

$$S_{gab}^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{(22-1)420,1558 + (23-1)378,0791}{22+23-2}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{(21)420,1558 + (22)378,0791}{43}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{8823,27 + 8317,74}{43}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{17141,01}{43}$$

$$S_{gab}^2 = 398,6281$$

$$S_{gab} = 19,9656$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $S = 19,9656$. Selanjutnya menentukan nilai t hitung dengan menggunakan rumus uji t pada bab III didapatkan hasilnya sebagai berikut:

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

$$t_{hitung} = \frac{64,32 - 47,48}{19,9656 \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{23}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{16,84}{19,9656 \sqrt{0,05 + 0,04}}$$

$$t_{hitung} = \frac{16,84}{19,9656 \sqrt{0,09}}$$

$$t_{hitung} = \frac{16,84}{19,9656(0,3)}$$

$$t_{hitung} = \frac{16,84}{5,99}$$

$$t_{hitung} = 2,811$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $t_{hitung} = 2,811$, untuk membandingkan dengan t_{tabel} , maka terlebih dahulu perlu dicari derajat kebebasan (dk) dengan kriteria pengujian taraf $\alpha = 0,05$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ yaitu $dk = (22 + 23 - 2) = 43$ maka diperoleh t_{tabel} sebagai berikut:

$$t_{tabel} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$$

$$t_{tabel} = t_{(1-0,025)}$$

$$t_{tabel} = t_{(0,975)}$$

$$t_{tabel} = 2,02$$

$$\text{Jadi diperoleh } t_{tabel} = 2,02$$

Berdasarkan kriteria pengujian “jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, tolak H_0 terima H_1 dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ terima H_0 tolak H_1 ”. Didapat nilai $t_{hitung} = 2,811$ dan $t_{tabel} = 2,02$ jadi $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,811 > 2,02$ maka terima H_1 dan tolak H_0 . Maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model *Snowball Throwing* lebih baik dari pada hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional di SMPN 1 Labuhanhaji Timur.

B. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti pada SMPN 1 Labuhanhaji Timur, maka peneliti membuat pembahasan yang bertujuan untuk mengetahui rata-rata hasil belajar siswa setelah diajarkan dengan model *Snowball Throwing* lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Melalui hasil *pre-test* yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol peneliti dapat melihat kemampuan awal siswa, soal tes yang diberikan kepada siswa berjumlah 3 soal essay dengan skor yang berbeda.

Peneliti menerapkan model *Sowball Throwing* terhadap hasil belajar siswa pada materi bentuk aljabar. Dalam proses pembelajaran model *Sowball Throwing* memiliki 8 tahapan yaitu (1) guru menyampaikan materi yang akan disajikan kepada siswa. (2) guru membentuk siswa kedalam beberapa kelompok dan memanggil ketua kelompok atau perwakilan masing-masing kelompok untuk diberikan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari.



Gambar 4.1 Guru Memberikan Penjelasan Kepada Ketua Kelompok Tentang Materi

(3) masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing-masing kemudian menjelaskan kepada anggota kelompok mengenai materi yang telah disampaikan guru. (4) masing-masing siswa diberikan satu lembar kertas kerja untuk menulis satu pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan ketua kelompok. (5) guru meminta kepada siswa untuk meremas kertas yang berisi pertanyaan tersebut hingga berbentuk bola dan dilempar dari satu siswa ke siswa lainnya.



Gambar 4.2 Guru Membimbing Siswa Mengerjakan LKPD

(6) setelah semua siswa dapat satu kertas yang berisi pertanyaan maka siswa diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang ada dalam kertas yang berbentuk bola tersebut secara bergantian. (7) guru melakukan evaluasi terhadap kegiatan yang telah dilakukan. (8) guru memberikan kesimpulan dan menutup kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan bersama dengan siswa.



Gambar 4.3 Guru Mendampingi Salah Satu Siswa Menjawab Pertanyaan Yang Terdapat Pada Kertas

Pembelajaran dengan model *Snowball Throwing* dapat membantu siswa aktif dalam pembelajarannya serta mengembangkan kemampuannya. Hal ini dikarenakan suasana belajar yang menyenangkan membuat siswa berani bertanya baik kepada teman maupun kepada guru. Pada model pembelajaran ini menuntun peran aktif siswa, meningkat interaksi dan bertukar pikiran sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa yang merupakan tujuan dari adanya suatu pembelajaran. Hal ini sesuai dengan teori Asrori yang mengatakan bahwa metode *Snowball Throwing* merupakan salah satu metode pembelajaran aktif yang dalam pelaksanaannya banyak melibatkan siswa. Peran guru di sini hanya sebagai pemberi arahan awal mengenai topik pembelajaran dan selanjutnya penertiban terhadap jalannya pembelajaran.¹

Berdasarkan hasil tes untuk hasil belajar siswa pada kelas eksperimen tidak terlepas dari LKPD yang digunakan siswa ketika belajar dengan menggunakan model *Snowball Throwing*. Penggunaan LKPD pada penelitian ini dapat menjadi salah satu

¹ Asrori, *Penggunaan Model Belajar Snowball Throwing dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), h, 25

sumber belajar siswa untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi. Sesuai dengan pendapat Widjajanti, LKPD merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKPD yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi.²

Pada saat mengerjakan masalah yang terdapat pada LKPD siswa diminta untuk bekerja sama dengan anggota kelompok masing-masing, karena dalam menyelesaikan masalah yang terdapat di LKPD tersebut, setiap kelompok saling ketergantungan satu sama lain untuk menemukan sendiri konsep dari bentuk aljabar tanpa penjelasan yang mendetail dari guru. Setiap kelompok terdiri dari siswa yang berkemampuan lebih, sedang, dan rendah. Siswa yang berkemampuan lebih bisa diarahkan untuk membantu siswa yang memiliki kemampuan sedang dan rendah sehingga mereka bisa bertukar informasi dan pendapat, bisa mendiskusikan permasalahan yang ada, dan bisa mengoreksi jawaban yang kurang tepat.

Berdasarkan beberapa hal yang telah dipaparkan di atas dan juga pengujian hipotesis yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa model *Snowball Throwing* merupakan model pembelajaran aktif dan dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu, diantaranya adalah hasil penelitian yang dilakukan Sri Rezeki yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran model *Snowball Throwing* dapat meningkatkan hasil belajar

² Widjajanti, *Teknik-Teknik Penyusunan Soal Tes*. (Bandung: PT Rtemaja Rosdakarya, 2008), h. 1

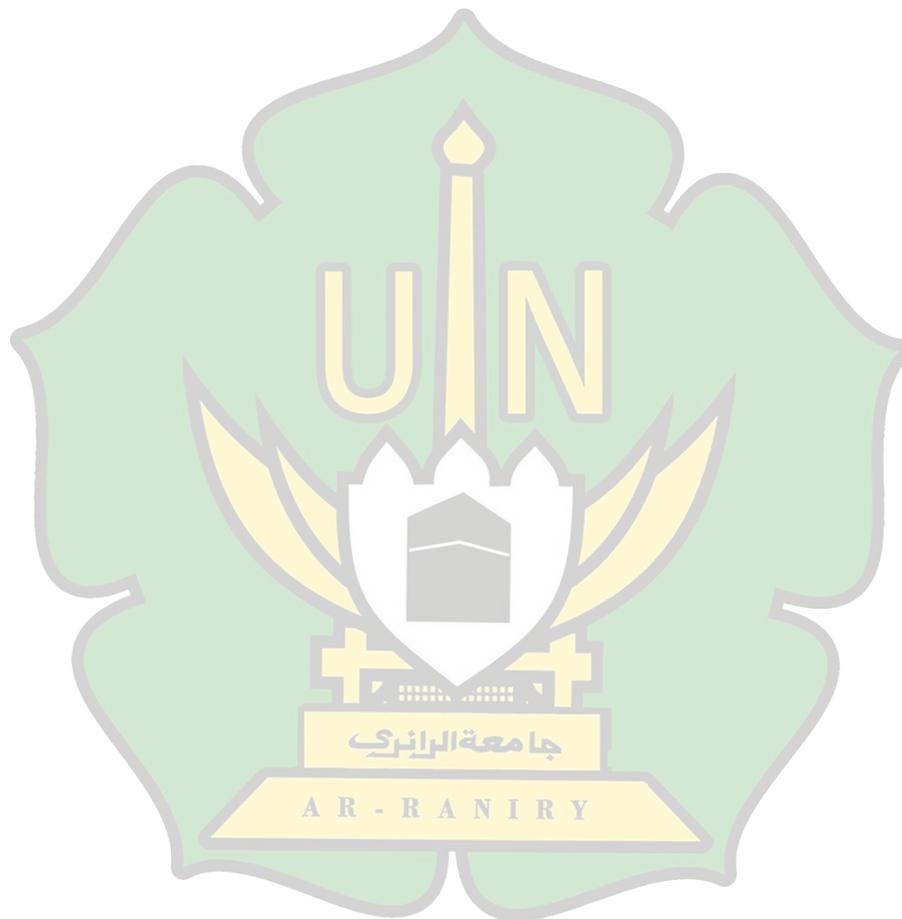
siswa pada konsep kalor yang diperoleh dengan menggunakan hasil uji statistik yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,20 > 1,68$, dan siswa juga menunjukkan respon positif terhadap model pembelajaran *Snowball Throwing* dengan presentase rata-rata sangat setuju = 61,36% dan setuju = 33,18%.³ Selain itu, penelitian yang dilakukan Irna Widianawati dkk menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran *Snowball Throwing* dengan menggunakan pembelajaran secara konvensional pada materi struktur atom kelas X di SMA Negeri 1 Marawola. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata nilai *post-test* dari masing-masing kelas, dengan kelas eksperimen = 75,08 dan kelas kontrol = 68,4.⁴

Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang diajarkan dengan menggunakan model *Snowball Throwing* terhadap hasil belajar matematika siswa lebih baik dari pada hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional karena model *Snowball Throwing* dapat membantu siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar terutama pada tahap *presentation*, pada tahap *presentation* siswa secara berkelompok mendiskusikan materi ajar, siswa saling berinteraksi dan bertukar pikiran dengan siswa lainnya selain itu siswa juga dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan bebas sesuai dengan pemahaman yang dimilikinya, sehingga siswa terlibat aktif dalam proses

³ Sri Rezeki, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil belajar Siswa Kelas VII Pada Konsep Kalor Di SMPN 2 Seunagan Nagan Raya*, 2018. Diakses pada tanggal 9 Februari 2020 pada situs: <https://repository.ar-raniry.ac.id/>

⁴ Irna Widianawati, dkk, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Struktur Atom Kelas X di SMA Negeri 1 Marawola" *Jurnal Skripsi Akademika Kimia*, Vol.3, No.1, 2014, h. 269-270.

diskusi, hal tersebut membantu daya serap siswa bertahan lebih baik sehingga dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan baik.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti laksanakan tentang “Penerapan Model Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SMP” di kelas VII SMPN 1 Labuhanhaji Timur dapat diperoleh kesimpulan yaitu:

Berdasarkan hasil pengolahan data hasil belajar matematika siswa yang dikumpulkan oleh peneliti dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata yang telah dipaparkan pada bab IV menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,811 > 2,02$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model *Snowball Throwing* lebih baik dibandingkan hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

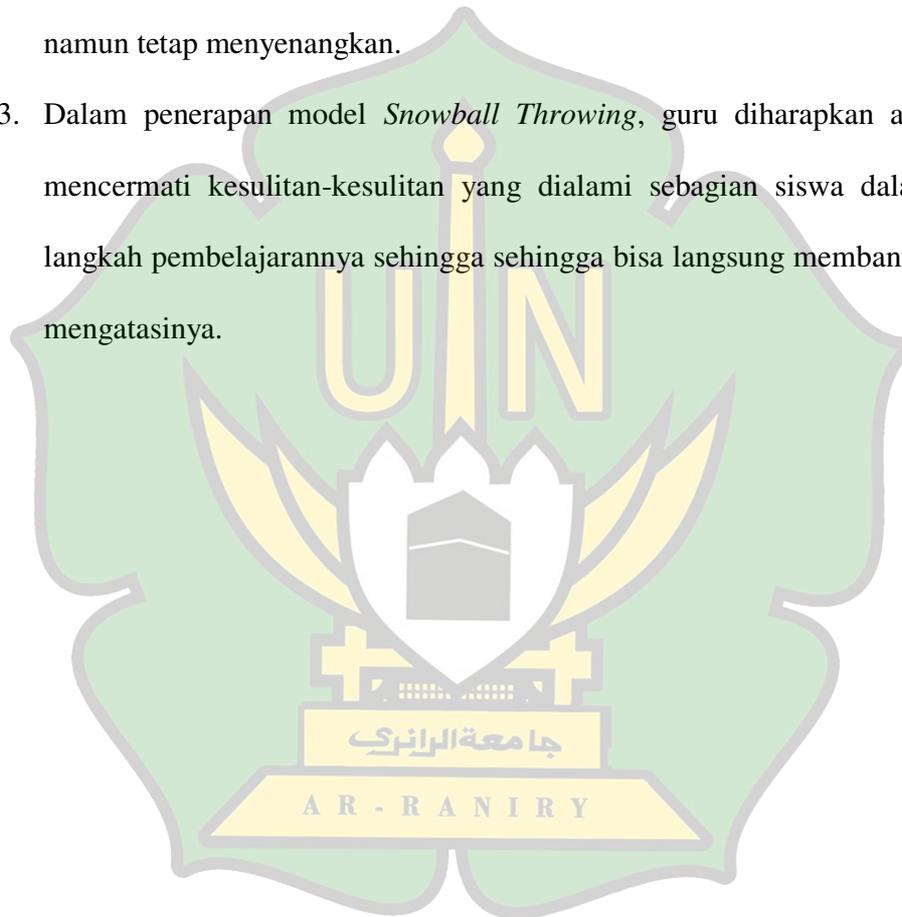
B. Saran-saran

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

1. Guru diharapkan dapat memberikan perhatian lebih dalam melaksanakan proses belajar mengajar, dapat membuat suasana kondusif dan menyenangkan

sehingga mampu membangkitkan minat dan motivasi siswa dalam belajar matematika.

2. Disarankan kepada pihak lain yang tertarik dengan penerapan model *Snowball Throwing* untuk melakukan penelitian dengan suasana kelas yang berbeda namun tetap menyenangkan.
3. Dalam penerapan model *Snowball Throwing*, guru diharapkan agar dapat mencermati kesulitan-kesulitan yang dialami sebagian siswa dalam setiap langkah pembelajarannya sehingga sehingga bisa langsung membantu mereka mengatasinya.



DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Marzuki. (2013). *Metodologi penelitian*. Banda Aceh.
- Alfiawati, Alif. (2017). *Pengaruh Penguasaan konsep Aritmatika Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Operasi Aljabar Siswa Kelas VII MTsN Balang-Balang*. Skripsi, Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar.
- Arikunto, Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipt.
- Arikunto, Suharsimi. (2005). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- As'ari, Abdur Rahman, dkk. (2017). *Matematika-Studi dan pengajaran*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, pdf.
- Asrori. (2010). *Penggunaan Model Belajar Snowball Throwing dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Aunurrahman. (2009). *Belajar dan pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Basri, Hasan. (2013). *Landasan Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Dewi, Nuharini dan Tri Wahyuni. (2008). *Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Dikbud RI. (2003). *Undang-undang Sistem Pendidkan Nasional*. Jakarta: Dikbud KBRI Tokyo.
- Djahir, Ahmad Rifaldi, dkk. (2014), *Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing Berbantuan Kode Smiles pada Materi Hidrokarbon Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA 5 Negeri Palu*, Universitas Taduloko Palu, ISSN. 2302-6030. Jurnal Akademika Kimia, Februari 2020.
- Djamrah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Erom, (2013). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Tentang Penjumlahan Bilangan Bulat Melalui Pendekatan Realistik (Penelitian Tindakan Kelas pada Pembelajaran Matematika di Kelas II SDN 1 Parungtanjung Kecamatan*

Gunung Putri-Kabupaten Bogor. Skripsi, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Dari situs: <http://repository.upi.edu>.

- Fathani, Abdul Him. (2009). *Matematika Hakikat dan Logika*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Fathurrohman, Pupuh, dairy.htmln Sobry Sutikno. (2007). *Strategi Mengajar Belajar Melalui Konsep Umum dan Konsep Islami*, cet. I. Bandung: Refika Aditama.
- Hasil Observasi awal di SMPN 1 Labuhanhaji Timur Aceh Selatan Tanggal 12 Februari 2020.
- Huda. (2013). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Isjoni. (2010). *Pembelajaran Kooperatif (Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Isjoni. (2013). *Cooperative Learning Efektifitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Istarani. (2012). *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada.
- Kemp, Jerrol E. (1994). *Proses Perancangan Pengajaran*. Bandung: ITB.
- Khuzaini. (2012). *Perbedaan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Pemfaktoran Bentuk Aljabar Siswa yang diajar menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) dengan Pembelajaran Ekspositori SMPN 15 Malang*. Malang: UM. Skripsi, Juli 2020.
- Komalasari, Kokom. (2013). *Pembelajaran Kontekstual, konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Komaruddin, Yooke Tjuparmah. (2007). *Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Laporan Hasil Ujian Nasional Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2019 diakses pada tanggal 15 Juli 2020 melalui <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasilun>
- Muhammad, Farhan. (2012). *Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe snowball throwing untuk meningkatkan hasil belajar TIK siswa kelas VIIb*

SMPN 4 Singaraja tahun ajaran 2011/2012. Jurnal KARMAPATI, Vol. 1, No. 4, Februari 2020.

- Rezeki, Sri. (2018). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperati Tipe Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil belajar Siswa Kelas VII Pada Konsep Kalor Di SMPN 2 Seunagan Nagan Raya.* Diakses pada tanggal 9 Februari 2020 pada situs: <https://repositori.ar-raniry.ac.id/>
- Riyanto, Yatim. (2012). *Paradigma baru pembelajaran*, cet.3. Jakarta: Kencana.
- Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua.* Jakarta: PT. Raja Grafindo Pustaka.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia.* Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas.
- Sudiono, Anas. (2007). *Pengantar Evaluasi pendidikan.* Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudiono, Anas. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta : Rajawali Pers.
- Sudjana. (2004). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.* Jakarta: Rosda.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistik.* Bandung: Tarsito.
- Sugiono. (2009). *Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D.* Bandung: Alfabeta.
- Sugiono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumarna, Ade. (2008). *Buku Pintar Matematika Lengkap SMP.* Epsilon. Bandung.
- Suprijono Agus. (2013). *Cooperative Learning, Teori & Aplikasi Paikem.* ogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suprijono, Agus. (2013). *Cooperative Learning, Teori & Aplikasi Paikem.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Syah, Muhibbin. (2009). *Psikologi Belajar.* Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.

- Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, strategi, dan Impelemtasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Uno, Hamzah B. (2008). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Utami, Ratna Sari. (2013). *Mengenal Aljabar*. Yogyakarta: PT. Intan Sejati.
- Widianawati, Irna, dkk. (2014). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Struktur Atom Kelas X di SMA Negeri 1 Marawola*. Jurnal Skripsi Akademika Kimia, Vol.3, No.1.
- Widjajanti. (2008). *Teknik-Teknik Penyusunan Soal Tes*. Bandung: PT Rtemaja Rosdakarya.
- Wiratama, Yudi Ari. (2014). *Pembelajaran Konvensional*. Diakses pada tanggal 28 Januari 2021 dari situs <http://yudi-wiratama.blogspot.com/2014/01/pembelajaran-konvensional-pembelajaran.html>.
- Yuwono, Ipung. (2001). *Pembelajaran Matematika Secara Membumi*. Malang: UNM.



Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-4591/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2020

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 20 Januari 2020.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
 1. Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
 2. Susanti, S.Pd.I., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
 untuk membimbing Skripsi:
 Nama : Nurul Zuhriati
 NIM : 150205064
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SMP.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021;
- 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, 21 April 2020 M
 27 Sya'ban 1441 H

a.n. Rektor
 Dekan



Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 2

15/10/2020

Document



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-11113/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2020
Lamp : -
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,
SMPN 1Labuhanhaji Timur

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **NURUL ZUHRIATI / 150205064**
Semester/Jurusan : XI / Pendidikan Matematika
Alamat sekarang : Jln. Lingkar Kampus. Lr Serumpun Gampoeng Rukoh Kec. Syiah Kuala Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SMP***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 14 Oktober 2020
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 12 Oktober
2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.

AR - RANIRY



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH SELATAN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 LABUHANHAJI TIMUR
 Jln. Teuku Umar Peulumat Kec. Labuhanhaji Timur Kode 23761
 E-mail : smpnsatu_latim@yahoo.co.id



SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 421/105/ 2020

Berdasarkan Surat dari Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh. **Perihal Mohon Izin Penelitian** mengumpulkan Data menyusun Skripsi pada SMP Negeri 1 Labuhanhaji Timur Kabupaten Aceh Selatan, maka dengan ini Kepala SMP Negeri 1 Labuhanhaji Timur Kabupaten Aceh Selatan menerangkan bahwa :

Nama : **NURUL ZUHRIATI**
 NIM : 150205064
 Jurusan/Prog.Study : Pendidikan Matematika
 Fakultas/Universitas : FTK/Islam Negeri Ar-Raniry

Saudara yang nama tersebut diatas telah mengadakan penelitian / pengumpulan Data pada SMP Negeri 1 Labuhanhaji Timur Kabupaten Aceh Selatan, sejak tanggal 23 s/d 28 November 2020. Data tersebut untuk menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ **PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE SNOWBALL THROWING TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA DI SMP** “.

Demikian surat keterangan Izin Penelitian ini dikeluarkan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Labuhanhaji Timur, 30 November 2020

HI HAKATUN NUFUS, S.Pd
 20406 199412 2 001

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS EKSPERIMEN)**

Nama Sekolah : SMPN 1 Labuhanhaji Timur
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VII/Ganjil
 Materi Pokok : Bentuk Aljabar
 Alokasi Waktu : (6 x 40 menit) 3x Pertemuan

A. Kompetensi Inti (KI)

3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|---|---|
| 3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) | 3.5.1 Menjelaskan bentuk aljabar dan menentukan unsur-unsur bentuk aljabar 3.5.2 Menentukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) 3.5.3 Menggunakan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar 3.5.4 Menggunakan operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar |
| 4.5 Menyelesaikan masalah yang | 4.5.1 Menyajikan permasalahan nyata dalam |

| | |
|---|--|
| berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar | bentuk aljabar 4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar 4.5.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar (penjumlahan dan pengurangan) 4.5.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar (perkalian dan pembagian) |
|---|--|

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan serangkaian pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *Snowball Throwing* diharapkan siswa mampu :

1. Menjelaskan serta menentukan bentuk aljabar dan unsur-unsur bentuk aljabar
2. Menentukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)
3. Menggunakan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar
4. Menggunakan operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar
5. Menyajikan permasalahan nyata dalam bentuk aljabar
6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar
7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar (penjumlahan dan pengurangan)
8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar (perkalian dan pembagian)

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Aljabar

Aljabar adalah salah satu cabang penting matematika yang mempelajari struktur, hubungan dan kuantitas. Aljabar berkenaan dengan variabel (peubah), baik berupa huruf-huruf atau lambang-lambang lainnya. Ikatan antara variabel satu dengan variabel lainnya dinyatakan dengan bilangan dan operasi bilangan.

2. Unsur-unsur Aljabar

a. Variabel

Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum jelas diketahui nilainya. Huruf-huruf dalam aljabar digunakan sebagai pengganti angka, variabel juga biasa dinyatakan dengan huruf a, b, c, \dots, z .

b. Konstanta dan Koefisien

Konstanta merupakan suatu nilai yang tetap. Konstanta juga merupakan suatu suku dari bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel. Koefisien merupakan faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar. Dengan kata lain, koefisien adalah bilangan pada bentuk aljabar yang dikalikan dengan suatu variabel.

3. Operasi Aljabar

Jenis-jenis operasi dalam aljabar yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

a. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Pada bagian ini, kita akan mempelajari penjumlahan dan pengurangan suku-suku sejenis pada bentuk aljabar.

Contoh soal :

Sederhanakan bentuk aljabar berikut

$$\begin{aligned} 1. \quad 5a + 3b + 7a + (-2b) &= 5a + 3b + 7a - 2b \\ &= 5a + 7a + 3b - 2b = 12a - b \end{aligned}$$

b. Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar

Sifat distributif merupakan konsep dasar perkalian pada bentuk aljabar.

a) Perkalian Bentuk Aljabar

Perhatikan contoh soal berikut :

$$4(3 + y) = 12 + 4y$$

b) Pembagian Bentuk Aljabar

Pembagian bentuk aljabar akan lebih mudah jika dinyatakan dalam bentuk pecahan. Perhatikan contoh berikut :

$$10p : 5 = \frac{10p}{5} = \frac{5 \cdot 2p}{5} = 2p$$

E. Strategi Pembelajaran

1. Model : Kooperatif tipe *Snowball Throwing*
2. Pendekatan : Saintifik
3. Metode : Kerja kelompok, diskusi, tanya jawab, dan pemberian tugas

F. Media, Bahan dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Power Point, Laptop Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
2. Bahan : Spidol, Papan Tulis, Buku Tulis
3. Sumber belajar : **A R - R A N I R Y**
 - a. Agung Lukito dan Sisworo. 2014. *SMP/MTsN kelas VII semester 1 edisi revisi 2014*. Jakarta: Pusat kurikulum dan pembukuan, kalitbang. Kemdikbud
 - b. Abdur Rahman As'ari, dkk. 2016. *SMP/MTsN kelas VII semester 1 edisi revisi 2016*. Jakarta: Pusat kurikulum dan pembukuan, kalitbang. Kemdikbud
 - c. J. Dris Tasari. 2011. *Matematika untuk SMP dan MTsN*. Jakarta: Pusat kurikulum dan pembukuan, kalitbang. Kemdikbud

- d. Buku Matematika Guru kelas VII kurikulum 2013 edisi revisi 2017
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama : 2 JP

Indikator

- 3.5.1 Menjelaskan serta menentukan bentuk aljabar, dan unsur-unsur bentuk aljabar
- 3.5.2 Menentukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)
- 4.5.1 Menyajikan permasalahan nyata dalam bentuk aljabar
- 4.5.2 Menyelasaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar

| Fase/Langkah-langkah <i>Snowball Throwing</i> | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|---|--|---------------|
| | <p>Kegiatan Pendahuluan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memberi salam dan memulai pelajaran dengan berdoa yang dipimpin oleh salah satu siswa - Memeriksa kehadiran siswa - Meminta siswa untuk menyimpan benda-benda yang tidak berhubungan dengan pelajaran, dan yang ada di atas meja hanya buku serta alat tulis dan benda benda yang berhubungan dengan pelajaran. | 5 menit |
| | <p>Apersepsi</p> <p>Dengan tanya jawab, guru akan mengecek pemahaman siswa dengan memberikan pertanyaan pancingan untuk menimbulkan rasa ingin tahu siswa terhadap pembelajaran siswa, seperti:</p> <p>“Pernahkah kalian pergi ke toko buku atau foto copy? Jika kalian ingin membeli 5 buku, 2 pensil dan 3 penghapus, bagaimana kalimat tersebut dalam bentuk aljabar?”</p> | 5 menit |

| | | |
|---|--|----------|
| | <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya mempelajari materi bentuk aljabar agar siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi tersebut <p>Misalnya: “Roki membeli 7 kelereng dan 3 bola dengan harga Rp. 30.000. Tentukan harga masing-masing kelereng dan bola tersebut?”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran | 5 menit |
| Fase 1 : Guru menyampaikan materi yang akan disajikan | <p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dan meminta siswa untuk membaca tentang materi tersebut | 5 menit |
| Fase 2 : Pembentukan kelompok dan menjelaskan materi kepada ketua kelompok masing-masing | <p>Memberi Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 - Setelah kelompok terbentuk, guru meminta tiap kelompok untuk memilih ketua kelompoknya dan memanggil masing-masing ketua kelompoknya - Guru menjelaskan materi tentang bentuk aljabar, unsur-unsur aljabar, dan operasi pada bentuk aljabar kepada masing-masing ketua kelompok | 8 menit |
| Fase 3 : Masing-masing ketua kelompok menyampaikan penjelasan dari guru kepada teman kelompoknya | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta ketua kelompok kembali kekelompoknya masing-masing dan meminta ketua kelompok untuk menyampaikan materi tersebut kepada kelompoknya masing-masing dan meminta anggota kelompok supaya bekerja sama dengan teman satu kelompok - Guru membagikan LKPD 1 yang akan dijawab secara berkelompok oleh siswa <p>“Perhatikan permasalahan dibawah ini”</p> | 10 menit |

| | | |
|---|--|----------|
| | <p>Permasalahan 1 Suatu hari pak Andre membeli 2 karung beras untuk acara hajatan di rumahnya. Setelah dibawa pulang, istri pak Andre merasa beras yang dibeli kurang. Kemudian pak Andre membeli lagi sebanyak 5 kg. Nyatakan bentuk aljabar dari beras yang dibeli pak Andre !</p> <p>Permasalahan 2 Adik membeli 5 buah permen dan 10 bungkus permen dengan harga Rp 25.000,-. Tentukan bentuk aljabarnya !</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dalam kelompok memperhatikan petunjuk pengisian dan masalah pada LKPD 1 - Siswa dalam kelompok bersama-sama mengerjakan LKPD 1 dengan bimbingan guru | |
| <p>Fase 4 : Membagikan selebar kertas untuk menuliskan satu pertanyaan menyangkut materi</p> | <p>Mencoba dan Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagikan selebar kertas kepada masing-masing siswa - Setiap siswa menuliskan satu soal terkait materi aljabar yang telah dijelaskan oleh ketua kelompok masing-masing dan bertanggung jawab atas soal dan pemahaman atas soal yang telah dibuat | 5 menit |
| <p>Fase 5 : Kertas yang berisi pertanyaan dibuat seperti bola dan dilempar ke siswa lain</p> | <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setelah pertanyaan yang dituliskan pada lembaran yang telah disediakan, guru menyuruh siswa untuk membuat/meremas kertas tersebut berbentuk seperti bola kemudian melemparnya dari satu siswa ke siswa lain selama lebih kurang 7 menit - Setiap siswa hanya boleh menyimpan satu kertas bola milik siswa lainnya | 7 menit |
| <p>Fase 6 : Menjawab pertanyaan</p> | <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan kepada siswa yang menerima bola kertas untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dikertas tersebut secara bergantian | 20 menit |

| | | |
|--------------------------|--|---------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa yang terpilih membaca pertanyaan yang terdapat pada kertas dan menjawab pertanyaan di papan tulis | |
| Fase 7 : Evaluasi | <ul style="list-style-type: none"> - Guru bersama siswa membahas soal yang telah dibuat dan dijawab oleh masing-masing siswa - Guru bersama siswa membuat kesimpulan mengenai bentuk aljabar dan unsur-unsurnya - Guru memberikan penguatan berdasarkan hasil pembelajaran - Guru memberikan evaluasi belajar tentang materi yang telah dipelajari | 5 menit |
| | <p>Kegiatan Penutup :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengumumkan kelompok yang nilainya bagus - Guru menyampaikan materi selanjutnya dan menyuruh siswa untuk belajar di rumah - Guru bersama siswa mengucapkan Hamdalah dan meminta salah satu siswa memimpin doa untuk menutup pembelajaran | 5 menit |



Pertemuan Kedua : 2 JP

Indikator :

3.5.3 Menggunakan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

4.5.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar (penjumlahan dan pengurangan)

| Fase/Langkah-langkah <i>Snowball Throwing</i> | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|---|--|---------------|
| | <p>Kegiatan Pendahuluan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memberi salam dan memulai pelajaran dengan berdoa yang dipimpin oleh salah satu siswa - Memeriksa kehadiran siswa - Meminta siswa untuk menyimpan benda-benda yang tidak berhubungan dengan pelajaran, dan yang ada di atas meja hanya buku serta alat tulis dan benda benda yang berhubungan dengan pelajaran. | 5 menit |
| | <p>Apersepsi</p> <p>Dengan tanya jawab, guru akan mengecek pemahaman siswa dengan memberikan pertanyaan pancingan untuk menimbulkan rasa ingin tahu siswa terhadap pembelajaran siswa, yaitu tentang penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar</p> | 5 menit |
| | <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya mempelajari materi bentuk aljabar agar siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi tersebut <p>Misalnya :</p> <p>“Operasi bentuk aljabar yang digunakan untuk membantu seorang pedagang dalam mendistribusikan pesannya”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberi informasi tentang cara belajar yang | 5 menit |

| | | |
|---|---|----------|
| | akan di tempuh yaitu dengan menggunakan model <i>Snowball Throwing</i> yang mana pembelajaran dilakukan dengan cara berkelompok | |
| Fase 1: Guru menyampaikan materi yang akan disajikan | Kegiatan Inti - Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dan meminta siswa untuk membaca tentang materi tersebut | 5 menit |
| Fase 2 : Pembentukan kelompok dan menjelaskan materi kepada ketua kelompok masing-masing | Memberi Acuan - Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 - Setelah kelompok terbentuk, guru meminta tiap kelompok untuk memilih ketua kelompoknya dan memanggil masing-masing ketua kelompoknya - Guru menjelaskan materi tentang operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar kepada masing-masing ketua kelompok | 8 menit |
| Fase 3 : Masing-masing ketua kelompok menyampaikan penjelasan dari guru kepada teman kelompoknya | Mengamati - Guru meminta ketua kelompok kembali kekelompoknya masing-masing dan meminta ketua kelompok untuk menyampaikan materi tersebut kepada kelompoknya masing-masing dan meminta anggota kelompok supaya bekerja sama dengan teman satu kelompok - Guru membagikan LKPD 2 yang akan dijawab secara berkelompok oleh siswa “Perhatikan permasalahan dibawah ini” Permasalahan 1 Pak Sudirman merupakan seorang penjual beras yang sukses di desa Rukoh. Pak Sudirman mendapatkan pesanan dari pedagang pasar <i>Lamnyong</i> dan pasar <i>Setui</i> di hari yang bersamaan. Pedagang pasar <i>Lamnyong</i> memesan 15 karung beras, sedangkan pedagang pasar <i>Setui</i> memesan 20 karung beras. Besar yang sekarang tersedia di gudang pak Sudirman hanya 17 karung beras saja. | 10 menit |

| | | |
|---|--|----------|
| | <p>Misalkan x adalah banyak beras dalam setiap karung. Nyatakan masalah tersebut ke dalam model matematika dan hitung total beras yang dipesan kepada pak Sudirman !</p> <p>Permasalahan 2 Dari masalah 1, hitunglah sisa beras yang ada di gudang pak Sudirman jika memenuhi pesanan pedagang pasar <i>Lamnyong</i> saja, dan hitunglah kekurangan beras yang dibutuhkan pak Sudirman jika memenuhi pesanan pedagang pasar <i>Setui</i> saja !</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dalam kelompok memperhatikan petunjuk pengisian dan masalah pada LKPD 2 - Siswa dalam kelompok bersama-sama mengerjakan LKPD 2 dengan bimbingan guru | |
| <p>Fase 4 : Membagikan selembar kertas untuk menuliskan satu pertanyaan menyangkut materi</p> | <p>Mencoba dan Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagikan selembar kertas kepada masing-masing siswa - Setiap siswa menuliskan satu soal terkait materi aljabar yang telah dijelaskan oleh ketua kelompok masing-masing dan bertanggung jawab atas soal dan pemahaman atas soal yang telah dibuat | 5 menit |
| <p>Fase 5 : Kertas yang berisi pertanyaan dibuat seperti bola dan dilempar ke siswa lain</p> | <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setelah pertanyaan yang dituliskan pada lembaran yang telah disediakan, guru menyuruh siswa untuk membuat/meremas kertas tersebut berbentuk seperti bola kemudian melemparnya dari satu siswa ke siswa lain selama lebih kurang 7 menit - Setiap siswa hanya boleh menyimpan satu kertas bola milik siswa lainnya | 7 menit |
| <p>Fase 6 : Menjawab pertanyaan</p> | <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan kepada siswa yang menerima bola kertas untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dikertas tersebut secara bergantian | 20 menit |

| | | |
|--------------------------|--|---------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa yang terpilih membaca pertanyaan yang terdapat pada kertas dan menjawab pertanyaan di papan tulis | |
| Fase 7 : Evaluasi | <ul style="list-style-type: none"> - Guru bersama siswa membahas soal yang telah dibuat dan dijawab oleh masing-masing siswa - Guru bersama siswa membuat kesimpulan mengenai bentuk aljabar dan unsur-unsurnya - Guru memberikan penguatan berdasarkan hasil pembelajaran - Guru memberikan evaluasi belajar tentang materi yang telah dipelajari | 5 menit |
| | <p>Kegiatan Penutup :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengumumkan kelompok yang nilainya bagus - Guru menyampaikan materi selanjutnya dan menyuruh siswa untuk belajar di rumah <p>Guru bersama siswa mengucapkan Hamdalah dan meminta salah satu siswa memimpin doa untuk menutup pembelajaran</p> | 5 menit |



Pertemuan Ketiga : 2 JP

Indikator :

3.5.4 Menggunakan operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar

4.5.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar (perkalian dan pembagian)

| Fase/Langkah-langkah <i>Snowball Throwing</i> | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|---|---|---------------|
| | <p>Kegiatan Pendahuluan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memberi salam dan memulai pelajaran dengan berdoa yang dipimpin oleh salah satu siswa - Memeriksa kehadiran siswa - Meminta siswa untuk menyimpan benda-benda yang tidak berhubungan dengan pelajaran, dan yang ada di atas meja hanya buku serta alat tulis dan benda benda yang berhubungan dengan pelajaran. | 5 menit |
| | <p>Apersepsi</p> <p>Dengan tanya jawab, guru akan mengecek pemahaman siswa dengan memberikan pertanyaan pancingan untuk menimbulkan rasa ingin tahu siswa terhadap pembelajaran siswa, yaitu tentang perkalian dan pembagian bentuk aljabar</p> | 5 menit |
| | <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya mempelajari materi bentuk aljabar agar siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi tersebut <p>Misalnya :</p> <p>“Menggunakan operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar dalam mencari luas sebidang tanah”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan | 5 menit |

| | | |
|---|--|----------|
| | memberi informasi tentang cara belajar yang akan di tempuh yaitu dengan menggunakan model <i>Snowball Throwing</i> yang mana pembelajaran dilakukan dengan cara berkelompok | |
| Fase 1 : Guru menyampaikan materi yang akan disajikan | Kegiatan Inti - Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dan meminta siswa untuk membaca tentang materi tersebut | 5 menit |
| Fase 2 : Pembentukan kelompok dan menjelaskan materi kepada ketua kelompok masing-masing | Memberi Acuan - Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 - Setelah kelompok terbentuk, guru meminta tiap kelompok untuk memilih ketua kelompoknya dan memanggil masing-masing ketua kelompoknya - Guru menjelaskan materi tentang bentuk aljabar, unsur-unsur aljabar, dan operasi pada bentuk aljabar kepada masing-masing ketua kelompok | 8 menit |
| Fase 3 : Masing-masing ketua kelompok menyampaikan penjelasan dari guru kepada teman kelompoknya | Mengamati - Guru meminta ketua kelompok kembali kekelompoknya masing-masing dan meminta ketua kelompok untuk menyampaikan materi tersebut kepada kelompoknya masing-masing dan meminta anggota kelompok supaya bekerja sama dengan teman satu kelompok - Guru membagikan LKPD 3 yang akan dijawab secara berkelompok oleh siswa “Perhatikan permasalahan dibawah ini” Permasalahan 1 Sebuah tanah yang berbentuk segi panjang memiliki lebar $(n + 2)$ dan panjangnya $(6n + 2)$, maka hitunglah luas tanah tersebut! Permasalahan 2 Diketahui sebuah persegi panjang memiliki panjang $(5x + 3) \text{ cm}$ dan lebar $(6x -$ | 10 menit |

| | | |
|---|--|----------|
| | <p>2) <i>cm</i>. Tentukan luas persegi panjang tersebut!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dalam kelompok memperhatikan petunjuk pengisian dan masalah pada LKPD 3 - Siswa dalam kelompok bersama-sama mengerjakan LKPD 3 dengan bimbingan guru | |
| <p>Fase 4 : Membagikan selebar kertas untuk menuliskan satu pertanyaan menyangkut materi</p> | <p>Mencoba dan Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagikan selebar kertas kepada masing-masing siswa - Setiap siswa menuliskan satu soal terkait materi aljabar yang telah dijelaskan oleh ketua kelompok masing-masing dan bertanggung jawab atas soal dan pemahaman atas soal yang telah dibuat | 5 menit |
| <p>Fase 5 : Kertas yang berisi pertanyaan dibuat seperti bola dan dilempar ke siswa lain</p> | <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setelah pertanyaan yang dituliskan pada lembaran yang telah disediakan, guru menyuruh siswa untuk membuat/meremas kertas tersebut berbentuk seperti bola kemudian melemparnya dari satu siswa ke siswa lain selama lebih kurang 7 menit - Setiap siswa hanya boleh menyimpan satu kertas bola milik siswa lainnya | 7 menit |
| <p>Fase 6 : Menjawab pertanyaan</p> | <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan kepada siswa yang menerima bola kertas untuk menjawab pertanyaan yang tertulis di kertas tersebut secara bergantian - Siswa yang terpilih membaca pertanyaan yang terdapat pada kertas dan menjawab pertanyaan di papan tulis | 20 menit |
| <p>Fase 7 : Evaluasi</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Guru bersama siswa membahas soal yang telah dibuat dan dijawab oleh masing-masing siswa - Guru bersama siswa membuat kesimpulan mengenai bentuk aljabar dan unsur-unsurnya - Guru memberikan penguatan berdasarkan hasil pembelajaran - Guru memberikan evaluasi belajar tentang materi yang telah dipelajari | 5 menit |

| | | |
|--|---|---------|
| | <p>Kegiatan Penutup :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengumumkan kelompok yang nilainya bagus - Guru menyampaikan materi selanjutnya dan meminta siswa untuk belajar di rumah - Guru bersama siswa mengucapkan hamdalah dan meminta salah satu siswa memimpin doa untuk menutup pembelajaran | 5 menit |
|--|---|---------|

H. Penilaian

1. Jenis /teknik penilaian : Tes
2. Bentuk Instrumen : Uraian
3. Instrumen : Terlampir

Labuhanhaji Timur, 21 November 2020

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

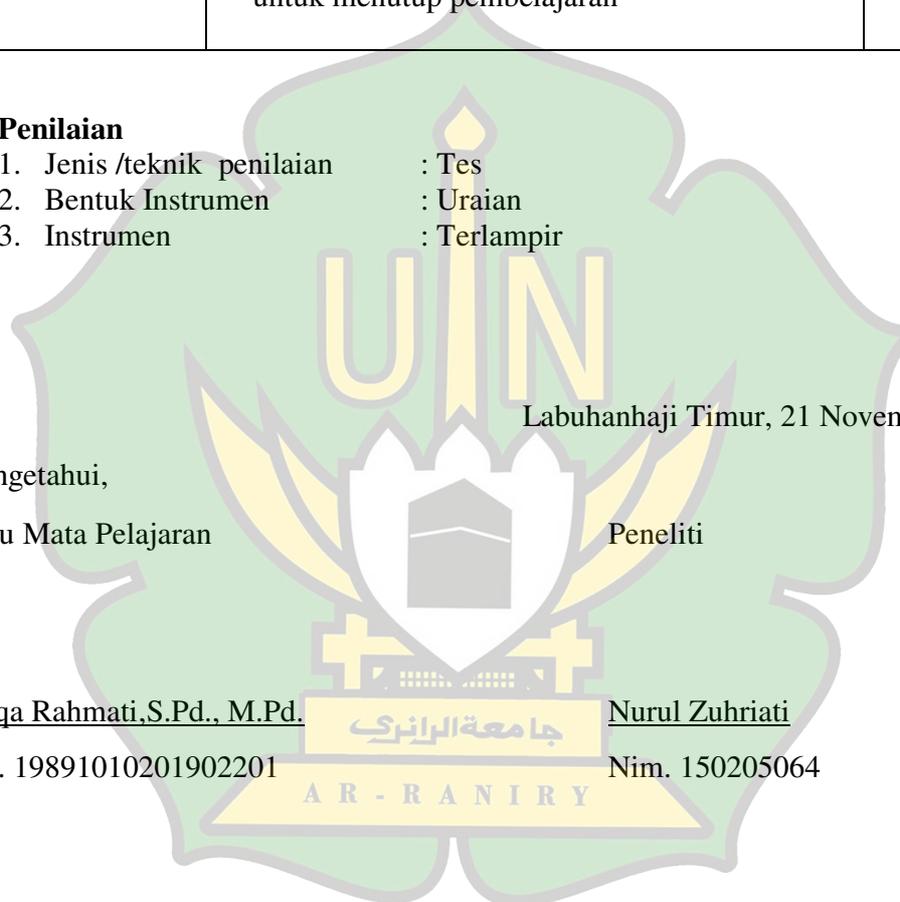
Peneliti

Rizqa Rahmati, S.Pd., M.Pd.

Nurul Zuhriati

Nip. 19891010201902201

Nim. 150205064



Bentuk Aljabar

1. Pengertian Aljabar

Aljabar adalah salah satu cabang penting matematika yang mempelajari struktur, hubungan dan kuantitas. Aljabar berkenaan dengan variabel (peubah), baik berupa huruf-huruf atau lambang-lambang lainnya. Ikatan antara variabel satu dengan variabel lainnya dinyatakan dengan bilangan dan operasi bilangan. Aljabar menggunakan simbol (biasanya berupa huruf) untuk merepresentasikan bilangan secara umum sebagai sarana penyederhanaan dan alat bantu memecahkan masalah. Aljabar merupakan suatu pembahasan yang memiliki kaitan erat dengan simbol dan relasi.

2. Unsur-unsur Aljabar

a. Variabel

Pada aljabar terdapat huruf x dan y , huruf-huruf tersebut dinamakan variabel. Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum jelas diketahui nilainya. Huruf-huruf dalam aljabar digunakan sebagai pengganti angka, variabel juga biasa dinyatakan dengan huruf a, b, c, \dots, z .

b. Konstanta dan Koefisien

Konstanta merupakan suatu nilai yang tetap. Konstanta juga merupakan suatu suku dari bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel. Dengan kata lain, konstanta merupakan bilangan yang tidak dikalikan dengan suatu variabel.

Koefisien merupakan faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar. Dengan kata lain, koefisien adalah bilangan pada bentuk aljabar yang dikalikan dengan suatu variabel.

3. Operasi Aljabar

Bentuk aljabar adalah gabungan antara nilai dan operasi yang bisa digunakan untuk menunjukkan bagaimana keduanya saling keterkaitan dan saling membandingkan. Jenis-jenis operasi dalam aljabar yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

a. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Pada bagian ini, kita akan mempelajari penjumlahan dan pengurangan suku-suku sejenis pada bentuk aljabar. Sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan yang berlaku pada bilangan real, juga berlaku untuk penjumlahan dan pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, sebagai berikut:

- 1) Sifat komutatif : $a + b = b + a$, dengan a dan b bilangan real
- 2) Sifat asosiatif : $(a + b) + c = a + (b + c)$
- 3) Sifat distributif : $a(b + c) = ab + ac$, dengan a,b, dan c bilangan real

Contoh soal :

Sederhanakan bentuk aljabar berikut

1. $2ab + 4ab = 6ab$
2. $5a + 3b + 7a + (-2b) = 5a + 3b + 7a - 2b$

$$= 5a + 7a + 3b - 2b$$

$$= 12a - b$$

$$3. \quad 8p + 7 - 4p + 3 = 8p - 4p + 7 + 3$$

$$= 4p + 10$$

b. Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar

Perhatikan kembali sifat distributif pada bentuk aljabar. Sifat distributif merupakan konsep dasar perkalian pada bentuk aljabar. Lebih jelasnya perhatikan uraian berikut :

a) Perkalian Bentuk Aljabar

Perhatikan contoh soal berikut :

$$1. \quad 2(x + 5) = 2x + 10$$

$$2. \quad 4(3 + y) = 12 + 4y$$

$$3. \quad (x + 3)(x + 2) = x^2 + 5x + 6$$

b) Pembagian Bentuk Aljabar

Pembagian bentuk aljabar akan lebih mudah jika dinyatakan dalam bentuk pecahan. Perhatikan contoh berikut :

$$1. \quad 10p : 5 = \frac{10p}{5} = \frac{5 \cdot 2p}{5} = 2p$$

$$2. \quad 14x^3 : 7x^2 = \frac{14x^3}{7x^2} = \frac{7x^2(2x)}{7x^2} = 2x$$

Contoh dalam kehidupan sehari-hari

Harga 3 buku dan 5 pensil adalah Rp 42.000,00. Jika harga sebuah buku adalah 3 kali harga sebuah pensil, tentukan harga masing-masing pensil dan buku tersebut !

Jawab :

Dik : Harga sebuah pensil = x , maka 5 pensil = $5x$

Harga sebuah buku adalah 3 kali harga sebuah pensil, maka harga sebuah buku = $3x$

Jadi, 5 pensil = $5x$ dan 3 buku = $9x$

Hara 3 buku dan 5 pensil adalah 42.000

Dit : Harga masing-masing pensil dan buku ?

Penyelesaian :

$$5x + 9x = 42.000$$

$$14x = 42.000$$

$$x = \frac{42.000}{14}$$

$$x = 3.000$$

Jadi, harga sebuah pensil adalah 3.000 dan harga sebuah buku adalah $3 \times 3.000 = 9.000$



Lembar Kerja Peserta Didik
Pertemuan 1

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Bentuk Aljabar

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 10 Menit

Anggota kelompok : 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

Indikator :

- 3.5.1 Menjelaskan serta menentukan bentuk aljabar, dan unsur-unsur bentuk aljabar
- 3.5.2 Menentukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian
- 4.5.1 Menyajikan permasalahan nyata dalam bentuk aljabar
- 4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar

Petunjuk !

- a. Duduklah sesuai dengan kelompokmu !
- b. Mulailah dengan membaca Basmalah terlebih dahulu !
- c. Tuliskan nama kelompok pada kolom yang telah di sediakan !
- d. Pahami dan kerjakan LKPD yang telah diberikan dengan teman kelompokmu!
- e. Jika ada hal yang kurang jelas silahkan bertanya kepada guru !

Menemukan pengertian variabel, koefisien, dan konstanta

Suatu hari pak Andre membeli 2 karung beras untuk acara hajatan di rumahnya. Setelah dibawa pulang, istri pak Andre merasa beras yang dibeli kurang. Kemudian pak Andre membeli lagi sebanyak 5 kg. Nyatakan bentuk aljabar dari beras yang dibeli pak Andre !

Bagaimana ya bentuk aljabarnya???

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

MASALAH 1

Suatu ketika terjadi percakapan antara Romi dan Jefri. Mereka berdua baru saja membeli pensil dan pulpen di suatu toko grosir.

Romi : Jefri, kelihatanya anda membeli pensil banyak sekali

Jefri : Iya, karena saya akan membaginya kepada adik dan sepupu saya. Saya beli 3 pulpen dan 6 pensil. Romi beli apa saja ?

Romi : Saya hanya membeli 2 pensil saja Jefri, untuk adek saya yang masih SD.

Tentukan bentuk Aljabar dari masalah tersebut ?

| Pembeli | Jefri | Romi |
|----------------|-------|-------|
| Membeli | | |
| Bentuk aljabar | | |

Dari ilustrasi di atas, apakah yang dimaksud dengan :

Variabel,

.....

Koefisien,

.....

Konstanta,

.....

Ayo kita
kerjakan!!!



Tentukan variabel, koefisien, dan konstanta (jika ada) dari bentuk aljabar

Berikut !

a. $5a - 3b = \dots$

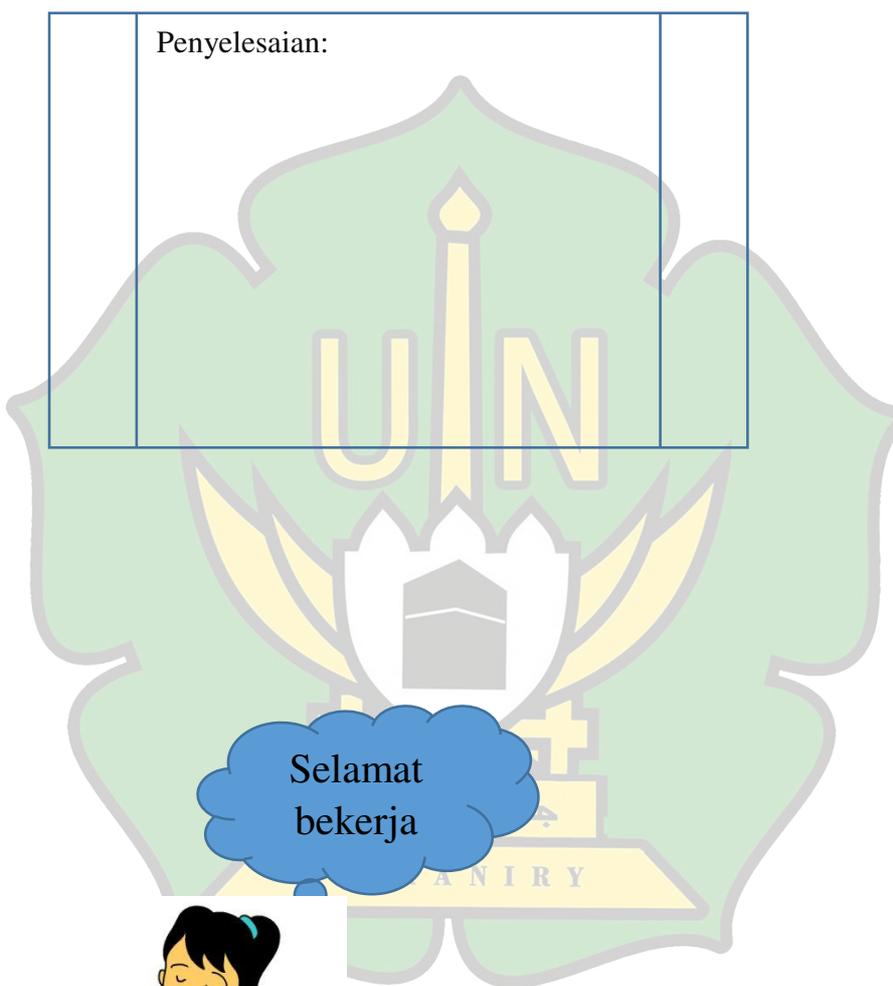
b. $2x + 5y + 7 = \dots$

MASALAH 2

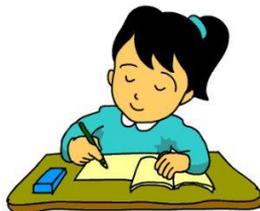
Adik membeli 5 buah permen dan 10 bungkus permen dengan harga Rp 25.000,-.

Tentukan bentuk aljabarnya !

| | | |
|--|---------------|--|
| | Penyelesaian: | |
|--|---------------|--|



Selamat
bekerja



Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 2

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 10 Menit

Anggota kelompok : 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

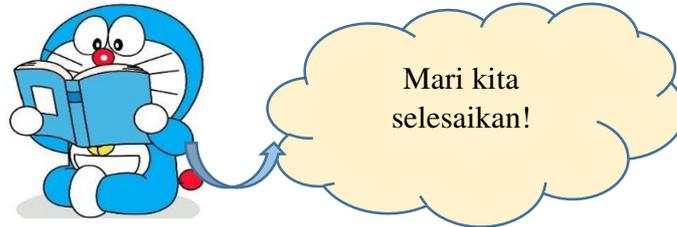
Indikator :

3.5.3 Menggunakan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

4.5.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar
(penjumlahan dan pengurangan)

Petunjuk !

- a. Duduklah sesuai dengan kelompokmu !
- b. Mulailah dengan membaca basmalah terlebih dahulu !
- c. Tuliskan nama kelompok pada kolom yang telah di sediakan !
- d. Pahami dan kerjakan LKPD yang telah diberikan dengan teman kelompokmu!
- e. Jika ada hal yang kurang jelas silahkan bertanya kepada guru !



Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Kerjakanlah bentuk aljabar berikut ini:

a. $2a + 5a + 7b = \dots$

A large, empty rectangular box with a blue border, intended for the student to write the answer to question a.

b. $8a - 5a - 3c = \dots$

A large, empty rectangular box with a blue border, intended for the student to write the answer to question b.

c. $3x + 6y + 14 - 8y = \dots$

A large, empty rectangular box with a blue border, intended for the student to write the answer to question c.

MASALAH 1

Pak Sudirman merupakan seorang penjual beras yang sukses di desa Rukoh. Pak Sudirman mendapatkan pesanan dari pedagang pasar *Lamnyong* dan pasar *Setui* di hari yang bersamaan. Pedagang pasar *Lamnyong* memesan 15 karung beras, sedangkan pedagang pasar *Setui* memesan 20 karung beras. Besar yang sekarang tersedia di gudang pak Sudirman hanya 17 karung beras saja. Misalkan x adalah banyak beras dalam setiap karung. Nyatakan masalah tersebut ke dalam model matematika dan hitung total beras yang dipesan kepada

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Berapa ya
jumlahnya ???



MASALAH 2

Dari masalah 1, hitunglah sisa beras yang ada di gudang pak Sudirman jika memenuhi pesanan pedagang pasar *Lamnyong* saja, dan hitunglah kekurangan beras yang dibutuhkan pak Sudirman jika memenuhi pesanan pedagang pasar *Setui* saja !

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Selamat
bekerja



Lembar Kerja Peserta Didik
Pertemuan 3

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 10 Menit

Anggota kelompok : 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

Indikator :

3.5.4 Melakukan operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar

4.5.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar
(perkalian dan pembagian)

Petunjuk !

- a. Duduklah sesuai dengan kelompokmu !
- b. Mulailah dengan membaca basmalah terlebih dahulu !
- c. Tuliskan nama kelompok pada kolom yang telah di sediakan !
- d. Pahami dan kerjakan LKPD yang telah diberikan dengan teman kelompokmu!
- e. Jika ada hal yang kurang jelas silahkan bertanya kepada guru !



Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar

Tentukan hasil perkalian dan pembagian bentuk aljabar berikut !

1. $2p(3p + 4q) = \dots$

2. $(2a + 3)(3a - 2) = \dots$

3. $4x : 4 = \dots$

4. $2xy : 2y = \dots$

MASALAH 1

Sebuah tanah yang berbentuk segi panjang memiliki lebar $(n + 2)$ dan panjangnya $(6n + 2)$, maka hitunglah luas tanah tersebut !

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Ingat !!!

Untuk menyelesaikan masalah 1 dan masalah 2, ubahlah informasi yang diberikan pada permasalahan ke dalam kalimat matematika terlebih dahulu.

Setelah itu, ingat pula rumus luas persegi dan rumus luas persegi panjang yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

MASALAH 2

Diketahui sebuah persegi panjang memiliki panjang $(5x + 3)$ cm dan lebar $(6x - 2)$ cm. Tentukan luas persegi panjang tersebut !

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Selamat
bekerja



PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas : VII
 Tahun Ajaran : 2020/2021
 Alokasi Waktu : 40 Menit

Petunjuk:

1. Mulailah dengan membaca basmallah.
2. Tulislah nama, kelas, dan tanggal pada lembaran jawaban.
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah.
4. Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek.

SOAL

1. Fara mempunyai 12 lembar uang lima ribuan, sedangkan Doni mempunyai 8 lembar uang lima ribuan. Berapa jumlah uang mereka?
2. Tentukan hasil penjumlahan dari $(-2a - 7b + 5) + (12a - (-3b) + 2)$!
3. Sekarang umur Randi 5 tahun kurangnya dari umur Aldi. Lima tahun kemudian umur Aldi dan Randi menjadi 35 tahun. Tentukan umur masing-masing dari mereka!

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Kunci Jawaban Soal Pre-test

| Butir soal | Jawaban | Skor |
|--------------------------------|---|--|
| 1. | <p>Dik : Uang Fara = 12 lembar lima ribuan</p> <p>Uang Doni = 8 lembar lima ribuan</p> <p>Dit : Berapa jumlah uang mereka ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $12 \times 5.000 + 8 \times 5.000 = (12 + 8) \times 5.000$ $= 20 \times 5.000$ $= 100.000$ <p>Jadi, jumlah uang mereka adalah 100.000</p> | <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>6</p> |
| Total skor butir soal 1 | | 35 |
| 2 | $(-2a - 7b + 5) + (12a - (-3b) + 2)$ $= (-2a + 12a) + (-7a + 3b) + (5 + 2)$ $= 10a - 4b + 7$ | <p>5</p> <p>10</p> <p>5</p> |
| Total skor butir soal 2 | | 20 |
| 3. | <p>Dik : Umur Aldi = x tahun</p> <p>Umur Randi = $(x - 5)$ tahun</p> <p>5 tahun kemudian umur Aldi = $x + 5$ tahun</p> <p>5 tahun kemudian umur Randi = $(x - 5) + 5 = x$ tahun</p> | <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>6</p> |

| | | |
|--|---|------------|
| | 5 tahun kemudian umur mereka adalah 35 tahun | 5 |
| | Dit : Tentukan umur masing-masing dari mereka ? | 5 |
| | Penyelesaian : | 2 |
| | $x + 5 + x = 35$ | 2 |
| | $2x + 5 = 35$ | 2 |
| | $2x = 35 - 5$ | 2 |
| | $2x = 30$ | 2 |
| | $x = \frac{30}{2}$ | 2 |
| | $x = 15$ | |
| | Jadi, umur Aldi adalah 15 tahun dan Randi adalah $15 - 5 =$ | 3 |
| | 10 tahun | |
| | Total skor butir soal no 3 | 45 |
| | Total skor semua soal | 100 |

POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VII
Tahun Ajaran : 2020/2021
Alokasi Waktu : 40 Menit

Petunjuk:

1. Mulailah dengan membaca basmallah.
2. Tulislah nama, kelas, dan tanggal pada lembaran jawaban.
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah.
4. Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek.

SOAL

1. Fadil mempunyai 4 robot dan 7 mobil-mobilan. Jika Fadil diberi 3 robot oleh ibu, sedangkan 2 mobil-mobilannya diberikan kepada David. Berapa banyak robot dan mobil-mobilan yang dimiliki Fadil sekarang? Buatlah dalam bentuk aljabar !
2. Pada bulan Januari, Rehan menjual koran ke pelanggan 2 kali lebih banyak daripada Alif. Pada Februari menjual lima lebih sedikit daripada bulan Januari sementara Alif menjual 3 lebih banyak daripada bulan Januari. Jika mereka menjual koran di bulan Februari sama banyak, berapa banyak koran yang masing-masing mereka jual ke pelanggan di bulan Januari?

3. Pak Anton memiliki sebidang tanah berbentuk persegi dengan sisi-sisinya $(10 - x) m$. Di tanah tersebut ia akan membuat kolam ikan berbentuk persegi dengan sisi-sisinya $(8 - x) m$. Jika ia menyisakan tanah itu seluas $28 m^2$, tentukan luas tanah pak Anton sebenarnya!



Kunci Jawaban Soal Post-test

| Butir soal | Jawaban | Skor |
|--------------------------------|--|---|
| 1. | <p>Dik : Mis = Robot = y</p> <p>Mobil-mobilan = x</p> <p>Fadil punya 4 robot dan 7 mobil-mobilan $= 4y + 7x$</p> <p>Fadil diberi 3 robot dan 2 mobil-mobilan diberikan kepada David = $3y - 2x$</p> <p>Dit : Berapa banyak robot dan mobil-mobilan yang dimiliki Fadil sekarang ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $4y + 8x + 3y - 2x = 7x - 2x + 4y + 3y$ $= 5x + 7y$ <p>Jadi, banyak robot dan mobil-mobilan yang dimiliki Fadil sekarang adalah $5x + 7y$ yaitu 7 robot dan 5 mobil-mobilan</p> | <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>3</p> |
| Total skor butir soal 1 | | 25 |
| 2 | <p>Dik : - Pada bulan Januari, Rehan menjual koran ke pelanggan 2 kali lebih banyak daripada Alif</p> <p>- Pada bulan Februari Rehan menjual 5 lebih sedikit daripada bulan Januari sementara Alif menjual 3 lebih banyak daripada bulan Januari</p> | <p>3</p> <p>3</p> |

| | | |
|----|--|--|
| | <p>Dit : Berapa banyak koran yang dijual dari masing-masing mereka pada bulan Februari ?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Pada bulan Januari, Alif = x</p> <p>Pada bulan Januari, Rehan = $2x$</p> <p>Pada bulan Februari, Alif = $x + 3$</p> <p>Pada bulan Februari, Rehan = $2x - 5$</p> <p>Sehingga :</p> $2x - 5 = x + 3$ $2x - x = 5 + 3$ $x = 8$ <p>Jadi, banyak koran yang mereka jual di bulan Februari adalah 8 koran</p> | <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> |
| | Total skor butir soal 2 | 30 |
| 3. | <p>Dik : Sisi sebidang tanah = $(10 - x) m$</p> <p>Sisi kolam = $(8 - x) m$</p> <p>Sisi tanah = $28 m^2$</p> <p>Dit : Berapa luas tanah pak Anton sebenarnya ?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Luas persegi = <i>sisi x sisi</i></p> <p>Luas tanah = <i>sisi sebidang tanah x sisi sebidang tanah</i></p> | <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> |

| | |
|--|------------|
| $= (10 - x)(10 - x) = (10 - x)^2$ | 2 |
| Luas kolam = <i>sisi kolam x sisi kolam</i> | 2 |
| $= (8 - x)(8 - x) = (8 - x)^2$ | 2 |
| Sisi tanah = <i>luas tanah - luas kolam = 28 m²</i> | 2 |
| $= (10 - x)^2 - (8 - x)^2 = 28$ | 2 |
| Ingat bahwa $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ | 2 |
| Dari persamaan di atas... $a = (10 - x)$ dan $b = (8 - x)$ | 2 |
| ➤ $(10 - x + 8 - x)(10 - x - (8 - x)) = 28$ | 1 |
| ➤ $(18 - 2x)(10 - x - 8 + x) = 28$ | 1 |
| ➤ $(18 - 2x)(2) = 28$ | 1 |
| ➤ $18 - 2x = 14$ | 1 |
| ➤ $2x = 4$ | 1 |
| ➤ $x = 2$ | 1 |
| Luas tanah = $(10 - x)^2$ | 1 |
| $L = (10 - 2)^2$ | 1 |
| $L = 8^2$ | 1 |
| $L = 64 \text{ m}^2$ | 1 |
| Jadi, luas tanah pak Anton sebenarnya adalah 64 m^2 | 3 |
| Total skor butir soal no 3 | 45 |
| Total skor semua soal | 100 |

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Eksperimen)**

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Labuhanhaji Timur
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / semester : VII / C
 Pokok Bahasan : Bentuk Aljabar
 Penulis : Nurul Zuhriati
 Nama Validator : Muhammad Yami, M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : Berarti "tidak baik"
 2 : Berarti "kurang baik"
 3 : Berarti "cukup baik"
 4 : Berarti " baik"
 5 : Berarti "sangat baik"

| No | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|----|---|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai | | | | ✓ | ✓ |
| 2 | Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan | | | | ✓ | ✓ |
| 3 | Isi a. Kesesuaian dengantingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan Silabus d. Kesesuaian dengan model Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> e. Metode penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan | | | | ✓ | ✓ |

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Labuhanhaji Timur
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VII / C
Pokok Bahasan : Bentuk Aljabar
Penulis : Nurul Zuhriati
Nama Validator : Muhammad Yani, M.Pd
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1: Berarti "tidak baik"

2: Berarti "kurang baik"

3: Berarti "cukup baik"

4: Berarti "baik"

5: Berarti "sangat baik"

| No | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|----|---|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Format a. Kejelasan pembagian materi b. Sistem penomoran jelas c. Pengaturan ruang/tata letak d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa | | | | ✓ | ✓ |
| 2 | Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat untuk bekerja d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda f. Kejelasan petunjuk atau arahan g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan | | | | ✓ | ✓ |

LEMBAR VALIDASI TES AWAL HASIL BELAJAR SISWA

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Labuhanhaji Timur
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VII / C
Pokok Bahasan : Bentuk Aljabar
Penulis : Nurul Zuhriati
Nama Validator : Muhammad Yani, M.Pd
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - b. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : *Valid* SDP : Sangat mudah dipahami

CV: Cukupvalid DP : Dapat dipahami

KV: Kurangvalid KDP : Kurang dapat dipahami

TV: Tidakvalid TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

| No. Butir soal | Validasi Isi | | | | Bahasa Soal | | | | Kesimpulan | | | |
|----------------|--------------|----|----|----|-------------|----|-----|-----|------------|----|----|----|
| | V | CV | KV | TV | SDP | DP | KDP | TDP | TR | RK | RB | PK |
| 1 | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | |
| 2 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 3 | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

• Tambahkan alokasi waktu mengerjakan pretest -

.....

.....

.....

.....

.....

AR - RAN Banda Aceh, 13. November.....2020
Validator/ Penilai,

Muhammad Rani, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI TES AKHIR
HASIL BELAJAR SISWA**

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Labuhanhaji Timur
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / semester : VII / C
 Pokok Bahasan : Bentuk Aljabar
 Penulis : Nurul Zuhriati
 Nama Validator : Muhammad Yani, M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - c. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan : **A R - R A N I R Y**

V : *Valid* SDP : Sangat mudah dipahami

CV: Cukup valid DP : Dapat dipahami

KV: Kurang valid KDP : Kurang dapat dipahami

TV: Tidak valid TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK: Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB: Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

| No. Butir soal | Validasi Isi | | | | Bahasa Soal | | | | Kesimpulan | | | |
|----------------|--------------|----|----|----|-------------|----|-----|-----|------------|----|----|----|
| | V | CV | KV | TV | SDP | DP | KDP | TDP | TR | RK | RB | PK |
| 1 | | | ✓ | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 2 | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | |
| 3 | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

- Alokasi waktu mengerjakan posttest ditambahkan
- Soal jangan keluar dari konteks Bentuk Ajaran

معة الرانيري Banda Aceh, 13 November 2020
Validator/ Penilai,

AR - RANIRY

(Muhammad Yani, M.Pd)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Eksperimen)**

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Labuhanhaji Timur
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VII / C
Pokok Bahasan : Bentuk Aljabar
Penulis : Nurul Zuhriati
Nama Validator : Rizqa Rahmati, S.Pd, M.Pd
Pekerjaan : Guru Matematika

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : Berarti "tidak baik"

2 : Berarti "kurang baik"

3 : Berarti "cukup baik"

4 : Berarti "baik"

5 : Berarti "sangat baik"

| No | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|----|--|-----------------|---|---|------------------|---------------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai | | | | | ✓ ✓ ✓ |
| 2 | Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan | | | | ✓ ✓ ✓ ✓ | |
| 3 | Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan Silabus d. Kesesuaian dengan model Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> e. Metode penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan | | | | | ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ |

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Satuan Pembelajaran ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- ④. Baik
5. Sangat baik

b. Satuan Pembelajaran ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- ④. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

AR-RANIRY Labuhanhaji Timur, 21 November2020

Validator/penilai,

(Rizqa Rahmaty, S.pd, Mpd)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Labuhanhaji Timur
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / semester : VII / C
 Pokok Bahasan : Bentuk Aljabar
 Penulis : Nurul Zubriati
 Nama Validator : Rizqa Rahmaki, S-Pd, M-Pd
 Pekerjaan : Guru Matematika

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1: Berarti "tidak baik"

2: Berarti "kurang baik"

3: Berarti "cukup baik"

4: Berarti "baik"

5: Berarti "sangat baik"

| No | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|----|---|-----------------|---|---|---------------------------------|-----------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Format a. Kejelasan pembagian materi b. Sistem penomoran jelas c. Pengaturan ruang/tata letak d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa | | | | | ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ |
| 2 | Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat untuk bekerja d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda f. Kejelasan petunjuk atau arahan g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan | | | | ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ | ✓ ✓ |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|---|
| 3 | Isi | | | | | | | |
| | a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa | | | | | | | ✓ |
| | b. Merupakan materi/tugas yang esensial | | | | | | | ✓ |
| | c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis | | | | | | | ✓ |
| | d. Kesesuaian dengan model Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> | | | | | | | ✓ |
| | e. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep. | | | | | | | ✓ |
| | f. Kelayakan kelengkapan belajar | | | | | | | ✓ |

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

- a. Lembar Kerja Siswa ini :
1. Tidak baik
 2. Kurang baik
 3. Cukup baik
 - ④ Baik
 5. Sangat baik
- b. Lembar Kerja Siswa ini :
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
 3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
 - ④ Dapat digunakan tanpa revisi
- Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Labuhanhaji Timur, 21 November ...2020
 Validator/penilai,



(.. Rizqa .. Rahmadi, S.Pd, M.Pd

LEMBAR VALIDASI TES AWAL
HASIL BELAJAR SISWA

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Labuhanhaji Timur
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / semester : VII / C
 Pokok Bahasan : Bentuk Aljabar
 Penulis : Nurul Zuhriati
 Nama Validator : Rizqa Rahmati, Spd, M.Pd
 Pekerjaan : Guru Matematika

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - b. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

A R - R A N I R Y

V : *Valid* SDP : Sangat mudah dipahami
 CV : Cukupvalid DP : Dapat dipahami
 KV : Kurangvalid KDP : Kurang dapat dipahami
 TV : Tidakvalid TDP : Tidak dapat dipahami
 TR : Dapat digunakan tanpa revisi
 RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
 RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

| No. Butir soal | Validasi Isi | | | | Bahasa Soal | | | | Kesimpulan | | | |
|----------------|--------------|----|----|----|-------------|----|-----|-----|------------|----|----|----|
| | V | CV | KV | TV | SDP | DP | KDP | TDP | TR | RK | RB | PK |
| 1 | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | |
| 2 | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | |
| 3 | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | |

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Labuhanhaji Timur, 21 November2020

Validator/ Penilai

AR-RANI

(Rizka... Rahmanti, S.pd., M.Pd)

LEMBAR VALIDASI TES AKHIR
HASIL BELAJAR SISWA

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Labuhanhaji Timur
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / semester : VII / C
 Pokok Bahasan : Bentuk Aljabar
 Penulis : Nurul Zuhriati
 Nama Validator : Rizqa Kahmati, S.pd, M.Pd
 Pekerjaan : Guru Matematika

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - c. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid A R - SDP : Sangat mudah dipahami
 CV : Cukup valid DP : Dapat dipahami
 KV : Kurang valid KDP : Kurang dapat dipahami
 TV : Tidak valid TDP : Tidak dapat dipahami
 TR : Dapat digunakan tanpa revisi
 RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
 RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
 PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

| No. Butir soal | Validasi Isi | | | | Bahasa Soal | | | | Kesimpulan | | | |
|----------------|--------------|----|----|----|-------------|----|-----|-----|------------|----|----|----|
| | V | CV | KV | TV | SDP | DP | KDP | TDP | TR | RK | RB | PK |
| 1 | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | |
| 2 | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | |
| 3 | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Labuhanhaji Timur, 21 November 2020

Validator/ Penilai,

Rizqa

(Rizqa.....Rahmawati, S.Pd; M.Pd)

Nama : Kei Cha Ulfia Sari
 KLS : VII. 6

Date : 23-11-2020

Jawab :

Dik:

1. Fara mempunyai 12 lembar uang lima ribu = 60 ribu
 doni mempunyai 8 lembar uang lima ribu = 40 ribu
 = 100 ribu

2. $\langle -2a - 7b + 5 \rangle + \langle 12a - \langle -3b \rangle + 2 \rangle = 23$

Dik:

3. umur Randi = 5 tahun
 umur aldi = x tahun
 5 tahun kemudian umur aldi = 35 tahun

Lampiran 12

Nama = Kaicha Ulfa Sari
 Kelas = VII.5
 Mapel = MTK

ELO = 96 Date: 28-11-2020

| | | |
|--------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> | 1 | diketahui : |
| <input type="checkbox"/> | | Misalkan : Robot = y (3) |
| <input type="checkbox"/> | | Mobilan = x (3) |
| <input type="checkbox"/> | | Fadhil mempunyai 4 robot dan 7 mobilan |
| <input type="checkbox"/> | | $= 4y + 7x$ (3) |
| <input type="checkbox"/> | | Fadhil diberi 3 robot dan 2 mobilan |
| <input type="checkbox"/> | | diberikan kepada darit = $3y - 2x$ (3) |
| <input type="checkbox"/> | | ditanya : berapa banyak robot dan mobilan yg |
| <input type="checkbox"/> | | dimiliki fadhil sekarang? (3) |
| <input type="checkbox"/> | | Jawab : $4y + 7x + 3y - 2x = 4y + 3y + 7x - 2x$ (3) |
| <input type="checkbox"/> | | $= 7y + 5x$ (2) |
| <input type="checkbox"/> | | Jadi, robot yg dimiliki oleh fadhil adalah |
| <input type="checkbox"/> | | 7 robot dan mobilan 5 mobil (3) (25) |
| <input type="checkbox"/> | | |
| <input type="checkbox"/> | 2 | diketahui : pada bulan Januari, Rehan menjual Forum |
| <input type="checkbox"/> | | 2 kali lebih banyak dari pada aif. (3) |
| <input type="checkbox"/> | | Pada bulan Februari rehan menjual 5 |
| <input type="checkbox"/> | | lebih sedikit dari pada bulan Januari |
| <input type="checkbox"/> | | Sementara aif menjual 3 lebih banyak |
| <input type="checkbox"/> | | dari pada bulan Januari (3) |
| <input type="checkbox"/> | | ditanya : berapa banyak forum yg masing ²⁴ mereka |
| <input type="checkbox"/> | | jual kepada pelanggan dibulan Januari? (3) |
| <input type="checkbox"/> | | Jawab : pada bulan Januari, aif = x (3) |
| <input type="checkbox"/> | | pada bulan Januari, Rehan = $2x$ (3) |
| <input type="checkbox"/> | | pada bulan Februari aif = $x + 3$ (3) |

3

Date: _____

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Pada bulan februari panen = $2x - 5$ (3) |
| <input type="checkbox"/> | sehingga : $2x - 5 = x + 3$ (3) |
| <input type="checkbox"/> | • $2x - x = 5 + 3$ (2) |
| <input type="checkbox"/> | $x = 8$ (3) |
| <input type="checkbox"/> | Jadi, banyak koran yg mereka jual kepelanggan |
| <input type="checkbox"/> | dibulan Januari adalah 8 koran (2) (30) |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | 3 diketahui : sisi sebidang tanah = $\langle 10 - x \rangle$ (3) |
| <input type="checkbox"/> | Sisi kolam = $\langle 8 - x \rangle$ (3) |
| <input type="checkbox"/> | sisi tanah = 28 m^2 (3) |
| <input type="checkbox"/> | ditanya : tentukan luas tanah pak antor sebenarnya? (3) |
| <input type="checkbox"/> | Jawab : luas persegi = sisi x sisi (3) |
| <input type="checkbox"/> | luas tanah = $\langle 10 - x \rangle \langle 10 - x \rangle$ (3) |
| <input type="checkbox"/> | = $\langle 10 - x \rangle^2$ (3) |
| <input type="checkbox"/> | luas kolam = sisi kolam x sisi kolam (2) |
| <input type="checkbox"/> | = $\langle 8 - x \rangle \langle 8 - x \rangle$ (1) |
| <input type="checkbox"/> | = $\langle 8 - x \rangle^2$ (1) |
| <input type="checkbox"/> | sisi tanah = luas tanah - luas kolam = 28 (3) |
| <input type="checkbox"/> | = $\langle 10 - x \rangle^2 - \langle 8 - x \rangle^2 = 28$ (7) |
| <input type="checkbox"/> | ingat bahwa : $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ (2) |
| <input type="checkbox"/> | • tanah = $\langle 10 - x \rangle$ (1) |
| <input type="checkbox"/> | Dari persamaan di atas ... a = $\langle 10 - x \rangle$ dan b = $\langle 8 - x \rangle$ (2) |
| <input type="checkbox"/> | • $\langle 10 - x + 8 - x \rangle \langle 10 - x - (8 - x) \rangle = 28$ (1) |
| <input type="checkbox"/> | • $\langle 18 - 2x \rangle \langle 10 - x - 8 + x \rangle = 28$ (1) |

$$\bullet (18-2x)(2) = 28 \quad (1)$$

$$\bullet 18-2x = 14 \quad (1)$$

$$\bullet 2x = 4 \quad (1)$$

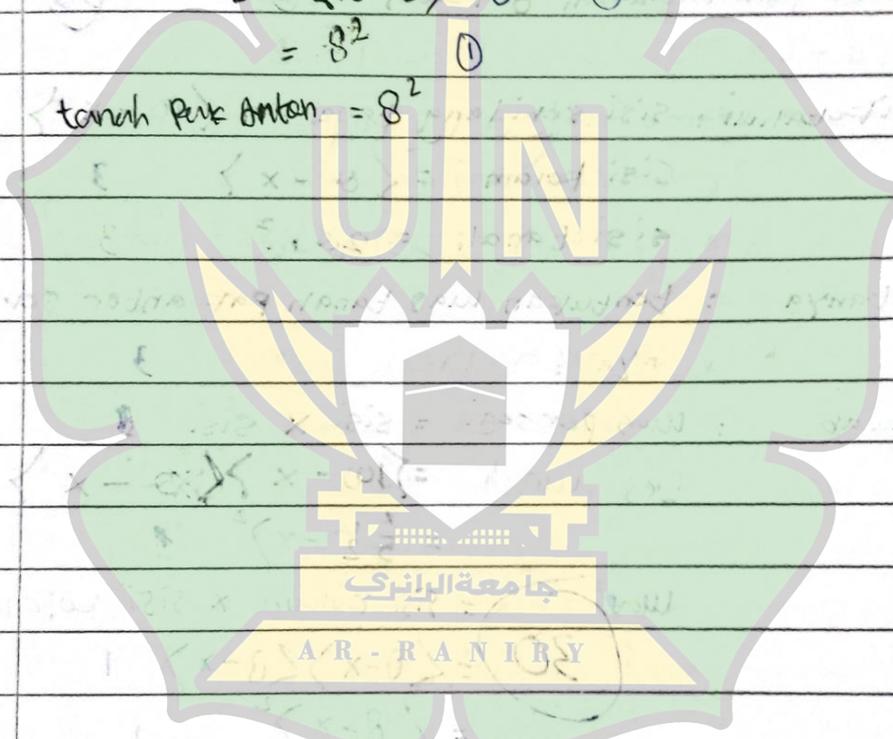
$$\bullet x = 2 \quad (1)$$

$$\text{luas tanah} = (10-x)^2 \quad (1)$$

$$L = (10-2)^2 \quad (1) \quad (A)$$

$$= 8^2 \quad (1)$$

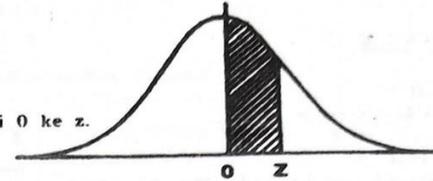
$$\text{tanah Pak Anton} = 8^2$$



Lampiran 13

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
 (Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



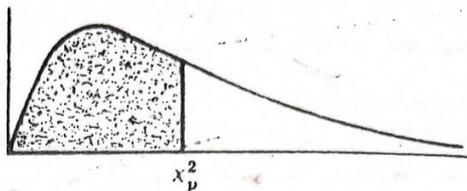
| z | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0,0 | 0000 | 0040 | 0080 | 0120 | 0160 | 0199 | 0239 | 0279 | 0319 | 0359 |
| 0,1 | 0398 | 0438 | 0478 | 0517 | 0557 | 0596 | 0636 | 0675 | 0714 | 0754 |
| 0,2 | 0793 | 0832 | 0871 | 0910 | 0948 | 0987 | 1026 | 1064 | 1103 | 1141 |
| 0,3 | 1179 | 1217 | 1255 | 1293 | 1331 | 1368 | 1406 | 1443 | 1480 | 1517 |
| 0,4 | 1554 | 1591 | 1628 | 1664 | 1700 | 1736 | 1772 | 1808 | 1844 | 1879 |
| 0,5 | 1915 | 1950 | 1985 | 2019 | 2054 | 2088 | 2123 | 2157 | 2190 | 2224 |
| 0,6 | 2258 | 2291 | 2324 | 2357 | 2389 | 2422 | 2454 | 2486 | 2518 | 2549 |
| 0,7 | 2580 | 2612 | 2642 | 2673 | 2704 | 2734 | 2764 | 2794 | 2823 | 2852 |
| 0,8 | 2881 | 2910 | 2939 | 2967 | 2996 | 3023 | 3051 | 3078 | 3106 | 3133 |
| 0,9 | 3159 | 3186 | 3212 | 3238 | 3264 | 3289 | 3315 | 3340 | 3365 | 3389 |
| 1,0 | 3413 | 3438 | 3461 | 3485 | 3508 | 3531 | 3554 | 3577 | 3599 | 3621 |
| 1,1 | 3643 | 3665 | 3686 | 3708 | 3729 | 3749 | 3770 | 3790 | 3810 | 3830 |
| 1,2 | 3849 | 3869 | 3888 | 3907 | 3925 | 3944 | 3962 | 3980 | 3997 | 4015 |
| 1,3 | 4032 | 4049 | 4066 | 4082 | 4099 | 4115 | 4131 | 4147 | 4162 | 4177 |
| 1,4 | 4192 | 4207 | 4222 | 4236 | 4251 | 4265 | 4279 | 4292 | 4306 | 4319 |
| 1,5 | 4332 | 4345 | 4357 | 4370 | 4382 | 4394 | 4406 | 4418 | 4429 | 4441 |
| 1,6 | 4452 | 4463 | 4474 | 4484 | 4495 | 4505 | 4515 | 4525 | 4535 | 4545 |
| 1,7 | 4554 | 4564 | 4573 | 4582 | 4591 | 4599 | 4608 | 4616 | 4625 | 4633 |
| 1,8 | 4641 | 4649 | 4656 | 4664 | 4671 | 4678 | 4686 | 4693 | 4699 | 4706 |
| 1,9 | 4713 | 4719 | 4726 | 4732 | 4738 | 4744 | 4750 | 4756 | 4761 | 4767 |
| 2,0 | 4772 | 4778 | 4783 | 4788 | 4793 | 4798 | 4803 | 4808 | 4812 | 4817 |
| 2,1 | 4821 | 4826 | 4830 | 4834 | 4838 | 4842 | 4846 | 4850 | 4854 | 4857 |
| 2,2 | 4861 | 4864 | 4868 | 4871 | 4875 | 4878 | 4881 | 4884 | 4887 | 4890 |
| 2,3 | 4893 | 4896 | 4898 | 4901 | 4904 | 4906 | 4909 | 4911 | 4913 | 4916 |
| 2,4 | 4918 | 4920 | 4922 | 4925 | 4927 | 4929 | 4931 | 4932 | 4934 | 4936 |
| 2,5 | 4938 | 4940 | 4941 | 4943 | 4945 | 4946 | 4948 | 4949 | 4951 | 4952 |
| 2,6 | 4953 | 4955 | 4956 | 4957 | 4959 | 4960 | 4961 | 4962 | 4963 | 4964 |
| 2,7 | 4965 | 4966 | 4967 | 4968 | 4969 | 4970 | 4971 | 4972 | 4973 | 4974 |
| 2,8 | 4974 | 4975 | 4976 | 4977 | 4977 | 4978 | 4979 | 4979 | 4980 | 4981 |
| 2,9 | 4981 | 4982 | 4982 | 4983 | 4984 | 4984 | 4985 | 4985 | 4986 | 4986 |
| 3,0 | 4987 | 4987 | 4987 | 4988 | 4988 | 4989 | 4989 | 4989 | 4990 | 4990 |
| 3,1 | 4990 | 4991 | 4991 | 4991 | 4992 | 4992 | 4992 | 4992 | 4993 | 4993 |
| 3,2 | 4993 | 4993 | 4994 | 4994 | 4994 | 4994 | 4994 | 4995 | 4995 | 4995 |
| 3,3 | 4995 | 4995 | 4995 | 4996 | 4996 | 4996 | 4996 | 4996 | 4996 | 4997 |
| 3,4 | 4997 | 4997 | 4997 | 4997 | 4997 | 4997 | 4997 | 4997 | 4997 | 4998 |
| 3,5 | 4998 | 4998 | 4998 | 4998 | 4998 | 4998 | 4998 | 4998 | 4998 | 4998 |
| 3,6 | 4998 | 4998 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 |
| 3,7 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 |
| 3,8 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 | 4999 |
| 3,9 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Lampiran 14

DAFTAR H

Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



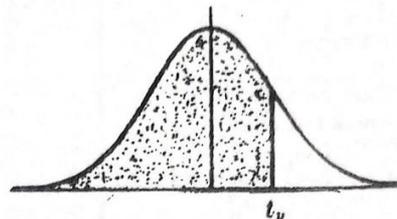
| V | $\chi^2_{0.995}$ | $\chi^2_{0.99}$ | $\chi^2_{0.975}$ | $\chi^2_{0.95}$ | $\chi^2_{0.90}$ | $\chi^2_{0.75}$ | $\chi^2_{0.50}$ | $\chi^2_{0.25}$ | $\chi^2_{0.10}$ | $\chi^2_{0.05}$ | $\chi^2_{0.025}$ | $\chi^2_{0.01}$ | $\chi^2_{0.005}$ |
|-----|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| 1 | 7.88 | 6.63 | 5.02 | 3.84 | 2.71 | 1.32 | 0.455 | 0.102 | 0.016 | 0.004 | 0.001 | 0.0002 | 0.000 |
| 2 | 10.6 | 9.21 | 7.38 | 5.99 | 4.61 | 2.77 | 1.39 | 0.575 | 0.211 | 0.103 | 0.051 | 0.0201 | 0.010 |
| 3 | 12.8 | 11.3 | 9.35 | 7.81 | 6.25 | 4.11 | 2.37 | 1.21 | 0.584 | 0.352 | 0.216 | 0.115 | 0.072 |
| 4 | 14.9 | 13.3 | 11.1 | 9.49 | 7.78 | 5.39 | 3.36 | 1.92 | 1.06 | 0.711 | 0.484 | 0.297 | 0.207 |
| 5 | 16.7 | 15.1 | 12.8 | 11.1 | 9.24 | 6.63 | 4.35 | 2.67 | 1.61 | 1.15 | 0.831 | 0.554 | 0.412 |
| 6 | 18.5 | 16.8 | 14.4 | 12.6 | 10.6 | 7.84 | 5.35 | 3.45 | 2.20 | 1.64 | 1.24 | 0.872 | 0.676 |
| 7 | 20.3 | 18.5 | 16.0 | 14.1 | 12.0 | 9.04 | 6.35 | 4.25 | 2.83 | 2.17 | 1.69 | 1.24 | 0.989 |
| 8 | 22.0 | 20.1 | 17.5 | 15.5 | 13.4 | 10.2 | 7.34 | 5.07 | 3.49 | 2.73 | 2.18 | 1.65 | 1.34 |
| 9 | 23.6 | 21.7 | 19.0 | 16.9 | 14.7 | 11.4 | 8.34 | 5.90 | 4.17 | 3.33 | 2.70 | 2.09 | 1.73 |
| 10 | 25.2 | 23.2 | 20.5 | 18.3 | 16.0 | 12.5 | 9.34 | 6.74 | 4.87 | 3.94 | 3.25 | 2.56 | 2.16 |
| 11 | 26.8 | 24.7 | 21.9 | 19.7 | 17.3 | 13.7 | 10.3 | 7.58 | 5.58 | 4.57 | 3.82 | 3.05 | 2.60 |
| 12 | 28.3 | 26.2 | 23.3 | 21.0 | 18.5 | 14.8 | 11.3 | 8.44 | 6.30 | 5.23 | 4.40 | 3.57 | 3.07 |
| 13 | 29.8 | 27.7 | 24.7 | 22.4 | 19.8 | 16.0 | 12.3 | 9.30 | 7.04 | 5.89 | 5.01 | 4.11 | 3.57 |
| 14 | 31.3 | 29.1 | 26.1 | 23.7 | 21.1 | 17.1 | 13.3 | 10.2 | 7.79 | 6.57 | 5.63 | 4.66 | 4.07 |
| 15 | 32.8 | 30.6 | 27.5 | 25.0 | 22.3 | 18.2 | 14.3 | 11.0 | 8.55 | 7.26 | 6.26 | 5.23 | 4.60 |
| 16 | 34.3 | 32.0 | 28.8 | 26.3 | 23.5 | 19.4 | 15.3 | 11.9 | 9.31 | 7.96 | 6.91 | 5.81 | 5.14 |
| 17 | 35.7 | 33.4 | 30.2 | 27.6 | 24.8 | 20.5 | 16.3 | 12.8 | 10.1 | 8.67 | 7.56 | 6.41 | 5.70 |
| 18 | 37.2 | 34.8 | 31.5 | 28.9 | 26.0 | 21.6 | 17.3 | 13.7 | 10.9 | 9.39 | 8.23 | 7.01 | 6.26 |
| 19 | 38.6 | 36.2 | 32.9 | 30.1 | 27.2 | 22.7 | 18.3 | 14.6 | 11.7 | 10.1 | 8.91 | 7.63 | 6.84 |
| 20 | 40.0 | 37.6 | 34.2 | 31.4 | 28.4 | 23.8 | 19.3 | 15.5 | 12.4 | 10.9 | 9.59 | 8.26 | 7.43 |
| 21 | 41.4 | 38.9 | 35.5 | 32.7 | 29.6 | 24.9 | 20.3 | 16.3 | 13.2 | 11.6 | 10.3 | 8.90 | 8.03 |
| 22 | 42.8 | 40.3 | 36.8 | 33.9 | 30.8 | 26.0 | 21.3 | 17.2 | 14.0 | 12.3 | 11.0 | 9.54 | 8.64 |
| 23 | 44.2 | 41.6 | 38.1 | 35.2 | 32.0 | 27.1 | 22.3 | 18.1 | 14.8 | 13.1 | 11.7 | 10.2 | 9.26 |
| 24 | 45.6 | 43.0 | 39.4 | 36.4 | 33.2 | 28.2 | 23.3 | 19.0 | 15.7 | 13.8 | 12.4 | 10.9 | 9.89 |
| 25 | 46.9 | 44.3 | 40.6 | 37.7 | 34.4 | 29.3 | 24.3 | 19.9 | 16.5 | 14.6 | 13.1 | 11.5 | 10.5 |
| 26 | 48.3 | 45.6 | 41.9 | 38.9 | 35.6 | 30.4 | 25.3 | 20.8 | 17.3 | 15.4 | 13.8 | 12.2 | 11.2 |
| 27 | 49.6 | 47.0 | 43.2 | 40.1 | 36.7 | 31.5 | 26.3 | 21.7 | 18.1 | 16.2 | 14.6 | 12.9 | 11.8 |
| 28 | 51.0 | 48.3 | 44.5 | 41.3 | 37.9 | 32.6 | 27.3 | 22.7 | 18.9 | 16.9 | 15.3 | 13.6 | 12.5 |
| 29 | 52.3 | 49.6 | 45.7 | 42.6 | 39.1 | 33.7 | 28.3 | 23.6 | 19.8 | 17.7 | 16.0 | 14.3 | 13.1 |
| 30 | 53.7 | 50.9 | 47.0 | 43.8 | 40.3 | 34.8 | 29.3 | 24.5 | 20.6 | 18.5 | 16.8 | 15.0 | 13.8 |
| 40 | 66.8 | 63.7 | 59.3 | 55.8 | 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 | 74.1 | 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 |

Sumber: Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution. Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

Lampiran 15

DAFTAR G

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $v = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



| v | t _{0,995} | t _{0,99} | t _{0,975} | t _{0,95} | t _{0,90} | t _{0,80} | t _{0,75} | t _{0,70} | t _{0,60} | t _{0,55} |
|-----|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | 63,66 | 31,82 | 12,71 | 6,31 | 3,08 | 1,376 | 1,000 | 0,727 | 0,325 | 0,158 |
| 2 | 9,92 | 6,96 | 4,30 | 2,92 | 1,89 | 1,061 | 0,816 | 0,617 | 0,289 | 0,142 |
| 3 | 5,84 | 4,54 | 3,18 | 2,35 | 1,64 | 0,978 | 0,765 | 0,581 | 0,277 | 0,137 |
| 4 | 4,60 | 3,75 | 2,78 | 2,13 | 1,53 | 0,941 | 0,741 | 0,569 | 0,271 | 0,134 |
| 5 | 4,03 | 3,36 | 2,57 | 2,02 | 1,48 | 0,920 | 0,727 | 0,559 | 0,267 | 0,132 |
| 6 | 3,71 | 3,14 | 2,45 | 1,94 | 1,44 | 0,906 | 0,718 | 0,553 | 0,265 | 0,131 |
| 7 | 3,50 | 3,00 | 2,36 | 1,90 | 1,42 | 0,896 | 0,711 | 0,549 | 0,263 | 0,130 |
| 8 | 3,36 | 2,90 | 2,31 | 1,86 | 1,40 | 0,889 | 0,706 | 0,546 | 0,262 | 0,130 |
| 9 | 3,25 | 2,82 | 2,26 | 1,83 | 1,38 | 0,883 | 0,703 | 0,543 | 0,261 | 0,129 |
| 10 | 3,17 | 2,76 | 2,23 | 1,81 | 1,37 | 0,879 | 0,700 | 0,542 | 0,260 | 0,129 |
| 11 | 3,11 | 2,72 | 2,20 | 1,80 | 1,36 | 0,876 | 0,697 | 0,540 | 0,260 | 0,129 |
| 12 | 3,06 | 2,68 | 2,18 | 1,78 | 1,36 | 0,873 | 0,695 | 0,539 | 0,259 | 0,128 |
| 13 | 3,01 | 2,65 | 2,16 | 1,77 | 1,35 | 0,870 | 0,694 | 0,538 | 0,259 | 0,128 |
| 14 | 2,98 | 2,62 | 2,14 | 1,76 | 1,34 | 0,868 | 0,692 | 0,537 | 0,258 | 0,128 |
| 15 | 2,95 | 2,60 | 2,13 | 1,75 | 1,34 | 0,866 | 0,691 | 0,536 | 0,258 | 0,128 |
| 16 | 2,92 | 2,58 | 2,12 | 1,75 | 1,34 | 0,865 | 0,690 | 0,535 | 0,258 | 0,128 |
| 17 | 2,90 | 2,57 | 2,11 | 1,74 | 1,33 | 0,863 | 0,689 | 0,534 | 0,257 | 0,128 |
| 18 | 2,88 | 2,55 | 2,10 | 1,73 | 1,33 | 0,862 | 0,688 | 0,534 | 0,257 | 0,127 |
| 19 | 2,86 | 2,54 | 2,09 | 1,73 | 1,33 | 0,861 | 0,688 | 0,533 | 0,257 | 0,127 |
| 20 | 2,84 | 2,53 | 2,09 | 1,72 | 1,32 | 0,860 | 0,687 | 0,533 | 0,257 | 0,127 |
| 21 | 2,83 | 2,52 | 2,08 | 1,72 | 1,32 | 0,859 | 0,686 | 0,532 | 0,257 | 0,127 |
| 22 | 2,82 | 2,51 | 2,07 | 1,72 | 1,32 | 0,858 | 0,686 | 0,532 | 0,256 | 0,127 |
| 23 | 2,81 | 2,50 | 2,07 | 1,71 | 1,32 | 0,858 | 0,685 | 0,532 | 0,256 | 0,127 |
| 24 | 2,80 | 2,49 | 2,06 | 1,71 | 1,32 | 0,857 | 0,685 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 25 | 2,79 | 2,48 | 2,06 | 1,71 | 1,32 | 0,856 | 0,684 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 26 | 2,78 | 2,48 | 2,06 | 1,71 | 1,32 | 0,856 | 0,684 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 27 | 2,77 | 2,47 | 2,05 | 1,70 | 1,31 | 0,855 | 0,684 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 28 | 2,76 | 2,47 | 2,05 | 1,70 | 1,31 | 0,855 | 0,683 | 0,530 | 0,256 | 0,127 |
| 29 | 2,76 | 2,46 | 2,04 | 1,70 | 1,31 | 0,854 | 0,683 | 0,530 | 0,256 | 0,127 |
| 30 | 2,75 | 2,46 | 2,04 | 1,70 | 1,31 | 0,854 | 0,683 | 0,530 | 0,256 | 0,127 |
| 40 | 2,70 | 2,42 | 2,02 | 1,68 | 1,30 | 0,851 | 0,681 | 0,529 | 0,255 | 0,126 |
| 60 | 2,66 | 2,39 | 2,00 | 1,67 | 1,30 | 0,848 | 0,679 | 0,527 | 0,254 | 0,126 |
| 120 | 2,62 | 2,36 | 1,98 | 1,66 | 1,29 | 0,845 | 0,677 | 0,526 | 0,254 | 0,126 |
| ∞ | 2,58 | 2,33 | 1,96 | 1,645 | 1,28 | 0,842 | 0,674 | 0,524 | 0,253 | 0,126 |

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

Lampiran 16

DAFTAR I (lanjutan)

$V_1 = dk$ pembilang

| $V_2 = dk$ penyebut | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | 20 | 24 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 200 | 500 | ∞ | |
|---------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 10 | 4,96 10,04 | 4,10 7,36 | 3,71 6,55 | 3,48 5,99 | 3,33 5,64 | 3,22 5,39 | 3,14 5,21 | 3,07 5,06 | 3,02 4,95 | 2,97 4,85 | 2,94 4,78 | 2,91 4,71 | 2,86 4,60 | 2,82 4,52 | 2,77 4,41 | 2,74 4,33 | 2,70 4,25 | 2,67 4,17 | 2,64 4,12 | 2,61 4,05 | 2,59 4,01 | 2,56 3,96 | 2,55 3,93 | 2,54 3,91 | |
| 11 | 4,84 9,65 | 3,96 7,20 | 3,59 6,22 | 3,36 5,67 | 3,20 5,32 | 3,09 5,07 | 3,01 4,88 | 2,95 4,74 | 2,90 4,63 | 2,86 4,54 | 2,82 4,46 | 2,79 4,40 | 2,74 4,29 | 2,70 4,21 | 2,65 4,10 | 2,61 4,02 | 2,57 3,94 | 2,53 3,86 | 2,50 3,80 | 2,47 3,74 | 2,45 3,70 | 2,42 3,66 | 2,41 3,62 | 2,41 3,62 | 2,40 3,60 |
| 12 | 4,75 9,33 | 3,88 6,93 | 3,49 5,95 | 3,26 5,41 | 3,11 5,06 | 3,00 4,82 | 2,92 4,65 | 2,85 4,50 | 2,80 4,39 | 2,76 4,30 | 2,72 4,22 | 2,69 4,16 | 2,64 4,05 | 2,60 3,98 | 2,54 3,86 | 2,50 3,78 | 2,46 3,70 | 2,42 3,61 | 2,40 3,56 | 2,36 3,49 | 2,35 3,46 | 2,32 3,41 | 2,31 3,38 | 2,30 3,36 | |
| 13 | 4,67 9,07 | 3,80 6,70 | 3,41 5,74 | 3,18 5,20 | 3,02 4,86 | 2,92 4,62 | 2,84 4,44 | 2,77 4,30 | 2,72 4,19 | 2,67 4,10 | 2,63 4,02 | 2,60 3,96 | 2,55 3,85 | 2,51 3,78 | 2,46 3,67 | 2,42 3,59 | 2,38 3,51 | 2,34 3,42 | 2,32 3,37 | 2,28 3,30 | 2,26 3,27 | 2,24 3,21 | 2,22 3,18 | 2,21 3,16 | |
| 14 | 4,60 8,86 | 3,74 6,51 | 3,34 5,56 | 3,11 5,03 | 2,96 4,69 | 2,85 4,46 | 2,77 4,28 | 2,70 4,14 | 2,65 4,03 | 2,60 3,94 | 2,56 3,86 | 2,53 3,80 | 2,48 3,70 | 2,44 3,62 | 2,39 3,51 | 2,35 3,43 | 2,31 3,34 | 2,27 3,26 | 2,24 3,21 | 2,21 3,14 | 2,19 3,11 | 2,16 3,06 | 2,14 3,02 | 2,13 3,00 | |
| 15 | 4,54 8,68 | 3,68 6,36 | 3,29 5,42 | 3,06 4,89 | 2,90 4,56 | 2,79 4,32 | 2,70 4,14 | 2,64 4,00 | 2,59 3,89 | 2,56 3,80 | 2,51 3,73 | 2,48 3,67 | 2,43 3,56 | 2,39 3,48 | 2,38 3,36 | 2,29 3,29 | 2,25 3,20 | 2,21 3,12 | 2,18 3,07 | 2,15 3,00 | 2,12 2,97 | 2,10 2,92 | 2,08 2,89 | 2,07 2,87 | |
| 16 | 4,49 8,53 | 3,63 6,23 | 3,24 5,29 | 3,01 4,77 | 2,85 4,44 | 2,74 4,20 | 2,66 4,03 | 2,59 3,89 | 2,54 3,78 | 2,49 3,69 | 2,45 3,61 | 2,42 3,55 | 2,37 3,45 | 2,33 3,37 | 2,28 3,25 | 2,24 3,18 | 2,20 3,10 | 2,16 3,01 | 2,13 2,96 | 2,09 2,89 | 2,07 2,86 | 2,04 2,80 | 2,02 2,77 | 2,01 2,75 | |
| 17 | 4,45 8,40 | 3,59 6,11 | 3,20 5,18 | 2,96 4,67 | 2,81 4,34 | 2,70 4,10 | 2,62 3,93 | 2,55 3,79 | 2,50 3,68 | 2,45 3,59 | 2,41 3,52 | 2,38 3,45 | 2,33 3,35 | 2,29 3,27 | 2,23 3,16 | 2,19 3,08 | 2,15 3,00 | 2,11 2,92 | 2,08 2,86 | 2,04 2,79 | 2,02 2,76 | 1,99 2,70 | 1,97 2,67 | 1,96 2,65 | |
| 18 | 4,41 8,28 | 3,55 6,01 | 3,16 5,09 | 2,93 4,58 | 2,77 4,25 | 2,66 4,01 | 2,58 3,85 | 2,51 3,71 | 2,46 3,60 | 2,41 3,51 | 2,37 3,44 | 2,34 3,37 | 2,29 3,27 | 2,25 3,19 | 2,19 3,07 | 2,16 3,00 | 2,11 2,91 | 2,07 2,83 | 2,04 2,78 | 2,00 2,71 | 1,98 2,68 | 1,95 2,62 | 1,93 2,59 | 1,92 2,57 | |
| 19 | 4,38 8,18 | 3,52 5,93 | 3,13 5,01 | 2,90 4,50 | 2,74 4,17 | 2,63 3,94 | 2,55 3,77 | 2,48 3,63 | 2,43 3,52 | 2,38 3,43 | 2,34 3,36 | 2,31 3,30 | 2,26 3,19 | 2,21 3,12 | 2,15 3,00 | 2,11 2,92 | 2,07 2,84 | 2,02 2,76 | 2,00 2,70 | 1,96 2,63 | 1,94 2,60 | 1,91 2,54 | 1,89 2,51 | 1,88 2,49 | |
| 20 | 4,35 8,10 | 3,49 5,85 | 3,10 4,94 | 2,87 4,43 | 2,71 4,10 | 2,60 3,87 | 2,52 3,71 | 2,46 3,56 | 2,40 3,45 | 2,35 3,37 | 2,31 3,30 | 2,26 3,23 | 2,23 3,13 | 2,18 3,05 | 2,12 2,94 | 2,08 2,86 | 2,04 2,77 | 1,99 2,69 | 1,96 2,63 | 1,92 2,56 | 1,90 2,53 | 1,87 2,47 | 1,85 2,44 | 1,84 2,42 | |
| 21 | 4,32 8,02 | 3,47 5,76 | 3,07 4,87 | 2,84 4,37 | 2,68 4,04 | 2,57 3,81 | 2,49 3,65 | 2,42 3,51 | 2,37 3,40 | 2,32 3,31 | 2,28 3,24 | 2,25 3,17 | 2,20 3,07 | 2,15 2,99 | 2,09 2,88 | 2,05 2,80 | 2,00 2,72 | 1,96 2,63 | 1,93 2,58 | 1,89 2,51 | 1,87 2,47 | 1,84 2,42 | 1,82 2,38 | 1,81 2,36 | |
| 22 | 4,30 7,94 | 3,44 5,72 | 3,05 4,82 | 2,82 4,31 | 2,66 3,99 | 2,55 3,76 | 2,47 3,59 | 2,40 3,45 | 2,35 3,35 | 2,30 3,26 | 2,26 3,18 | 2,23 3,12 | 2,18 3,02 | 2,13 2,94 | 2,07 2,83 | 2,03 2,75 | 1,98 2,67 | 1,93 2,58 | 1,91 2,53 | 1,87 2,46 | 1,84 2,42 | 1,81 2,37 | 1,80 2,33 | 1,78 2,31 | |
| 23 | 4,28 7,88 | 3,42 5,66 | 3,03 4,76 | 2,80 4,26 | 2,64 3,94 | 2,53 3,71 | 2,46 3,54 | 2,38 3,41 | 2,32 3,30 | 2,28 3,21 | 2,24 3,14 | 2,20 3,07 | 2,14 2,97 | 2,10 2,89 | 2,04 2,78 | 2,00 2,70 | 1,96 2,62 | 1,91 2,53 | 1,88 2,48 | 1,84 2,41 | 1,82 2,37 | 1,79 2,32 | 1,77 2,28 | 1,76 2,26 | |



Lampiran 17

Siswa mengerjakan soal *pre-test*



Guru menjelaskan materi kepada perwakilan kelompok



Siswa mengerjakan lembar LKPD



Guru membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD



Siswa membuat satu soal di selembar kertas



Siswa melihat soal yang terdapat di dalam kertas



Guru mendampingi salah satu siswa menjawab soal yang didapat



Siswa mengerjakan soal *post-test*