

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS MELALUI
PENERAPAN PENDEKATAN KONSTEKSTUAL PADA SISWA
KELAS UNGGUL SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**SARAH SYIFA KARSYIA
NIM. 180205033
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2023 M/1445 H**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS MELALUI
PENDEKATAN KONTEKSTUAL PADA SISWA KELAS UNGGUL
SMP/MTs**

SKRIPSI

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

Oleh:

SARAH SYIFA KARSYIA

NIM. 180205033

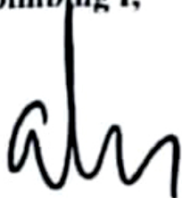
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Pembimbing I,



Dr. H. Nuralam, M.Pd.

NIP. 196811221995121001

Pembimbing II,



Khusnul Safrina, M.Pd.

NIDN. 2001098704

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS
MELALUI PENERAPAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA SISWA SMP/MTs**

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal

Kamis, 21 Juli 2023 M
3 Muharram 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Dr. H. Nuralam, M.Pd.
NIP. 196811221995121001

Sekretaris,

Khusnul Safrina, M.Pd.
NIDN. 2001098704

Penguji I,

Susanti, M.Pd.
NIDN. 1318088601

Penguji II,

Maulidiya, S.Pd. I., M.Pd.
NIP. 199308232022032001

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



Prof. Safrul Mulyah, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH**

Telp: (0651)755142, Fask: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sarah Syifa Karsyia
NIM : 180205033
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Penerapan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa Kelas Unggul SMP/MTs

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

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

A R - R A N I R Y

Darussalam, 6 Juli 2023

Yang Menyatakan,



Sarah Syifa Karsyia
NIM. 180205033

ABSTRAK

Nama : Sarah Syifa Karsyia
NIM : 180205033
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Penerapan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa Kelas Unggul SMP/MTs
Tebal Skripsi : 183 Halaman
Pembimbing I : Dr. H. Nuralam, M.Pd
Pembimbing II : Khusnul Safrina, M.Pd
Kata Kunci : Kemampuan Koneksi Matematis dan Pendekatan Kontekstual.

Kemampuan koneksi matematis sangat penting digunakan dalam upaya pemahaman dalam memahami konsep, juga dalam menyelesaikan masalah dengan cara menghubungkan materi/konsep yang satu dengan yang lainnya. Namun kenyataannya masih banyak siswa yang belum mengetahui kemampuan koneksi matematis dan tergolong rendah. Salah satu cara yang dapat membantu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa adalah dengan penerapan kontekstual. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan menerapkan pendekatan kontekstual secara keseluruhan dan sesuai indikator kemampuan koneksi matematis. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan *quasi-eksperiment* menggunakan *Control Grup Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN 4 Banda Aceh dan pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pemilihan sampel dilakukan secara tidak random yang terdiri 2 kelas yaitu, kelas unggul VII-1 sebagai kelas kontrol berjumlah 27 siswa dan kelas unggul VII-2 sebagai kelas eksperimen berjumlah 32 siswa. Pengumpulan data dengan menggunakan tes kemampuan koneksi matematis yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji-t dan *n-gain*. Hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan analisis data, didapat bahwa $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ yaitu $-1,999 < 0,920 < 1,999$ maka sesuai kriteria pengujian. Hal ini berarti bahwa tolak H_0 dan terima H_1 . Berdasarkan uji-t tersebut, diperoleh bahwa kemampuan koneksi matematis siswa pada materi aritmatika sosial yang diajarkan dengan penerapan pendekatan kontekstual lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada kelas VII MTsN 4 Banda Aceh.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan kesehatan dan keikhlasan karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar. Shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW. Beserta keluarga dan sahabat yang telah memperjuangkan agama Islam, sehingga kita dapat merasakan keindahan seperti saat ini.

Adapun maksud dari penulisan skripsi ini guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan program studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dengan judul **“Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Penerapan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa Kelas Unggul SMP/MTs”**.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd, selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika dan Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika beserta dosen-dosen yang telah memberi banyak bantuan dan ilmu pengetahuan selama mengikuti perkuliahan.

3. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd., selaku pembimbing I dan Ibu Khusnul Safrina, M.Pd., selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Bapak Cut Intan Salasiyah, S. Ag., M.Pd., selaku penasehat akademik dan para dosen yang telah memberikan ilmu, motivasi dan pengarahan selama masa kuliah.
5. Kepala MTsN 4 Banda Aceh dan dewan guru beserta para siswa yang telah berpartisipasi dalam membantu penulis dalam melakukan penelitian ini.
6. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Alm. Ir. Karimuddin, MT. dan Ibunda Nursyamsiyah, SE yang selalu memberikan kasih sayang, do'a, nasehat serta dukungan kepada penulis.
7. Teman-teman angkatan 2018 yang telah memberikan saran-saran dan bantuan kepada penulis selama menimba ilmu dan pengetahuan di kampus.
8. Dan semua pihak yang telah membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini secara langsung ataupun tidak langsung yang tidak dapat dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT. melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Penulisan skripsi ini telah diupayakan semaksimal mungkin, namun pada kenyataan masih banyak ditemui kekurangan yang disebabkan keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan kemampuan penulisan yang dimiliki. Oleh karena

itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi pengembangan pendidikan ke arah yang lebih baik.

Banda Aceh, Juli 2023

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	13
C. Tujuan Penelitian	13
D. Manfaat Penelitian	14
E. Definisi Operasional.....	15
 BAB II : KAJIAN TEORITIS	
A. Tujuan Pembelajaran Matematika	18
B. Karakteristik Pembelajaran Matematika SMP/MTs	18
C. Kemampuan Koneksi Matematis.....	20
D. Pendekatan Kontekstual	23
E. Hubungan antar Kemampuan Koneksi Matematis dengan Pendekatan Kontekstual	39
F. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Kontekstual	39
G. Materi Aritmatika Sosial	41
H. Kajian Terdahulu yang Relevan.....	43
I. Hipotesis Penelitian.....	45
 BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	47
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	48
C. Instrumen Penelitian.....	49
D. Teknik Pengumpulan Data	52
E. Teknik Analisis Data.....	53
 BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	60
B. Analisis Hasil Penelitian.....	61
C. Analisis Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	102
D. Pembahasan	105
 BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	112
B. Saran.....	113

DAFTAR PUSTAKA.....	114
LAMPIRAN	116
RIWAYAT HIDUP PENULIS	174



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	: Jawaban Hasil Observasi Awal	7
Tabel 2.1	: Rumus Keuntungan dan Kerugian.....	41
Tabel 2.2	: Rumus Persentase Keuntungan dan Kerugian	41
Tabel 3.1	: Desain Penelitian <i>Pre-Test Post-Test Control Group</i>	48
Tabel 3.2	: Rubrik Penskoran Kemampuan Koneksi Matematis Siswa	50
Tabel 3.3	: Kisi-Kisi Materi Matematika Kemampuan Koneksi Matematis Siswa	51
Tabel 3.4	: Kriteria <i>N-Gain Score</i>	58
Tabel 3.5	: Kategori Tafsiran Efektivitas <i>N-Gain Score</i>	59
Tabel 4.1	: Jadwal Kegiatan Penelitian	61
Tabel 4.2	: Hasil Penskoran <i>Pretest</i> dan <i>Pos-Ttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Data Ordinal).....	62
Tabel 4.3	: Hasil Penskoran <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen	62
Tabel 4.4	: Nilai Frekuensi <i>Pre-Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	65
Tabel 4.5	: Nilai Proporsi <i>Pretest</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	65
Tabel 4.6	: Nilai Proporsi <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	66
Tabel 4.7	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas	69
Tabel 4.8	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual	70
Tabel 4.9	: Skor Interval Nilai <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen.....	71
Tabel 4.10	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen.	72
Tabel 4.11	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen	73
Tabel 4.12	: Hasil Penskoran <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol Data Ordinal.....	75
Tabel 4.13	: Nilai Frekuensi <i>Pre-Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	76
Tabel 4.14	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dengan MSI Prosedur Manual	77
Tabel 4.15	: Skor Interval Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	77
Tabel 4.16	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	78
Tabel 4.17	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	79
Tabel 4.18	: Hasil Penskoran <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen (Data Ordinal)	84
Tabel 4.19	: Nilai Frekuensi <i>Pre-Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	85
Tabel 4.20	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual	86
Tabel 4.21	: Skor Interval Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	87
Tabel 4.22	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen ...	88
Tabel 4.23	: Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	89
Tabel 4.24	: Hasil Penskoran <i>Posttest</i> Kelas Kontrol (Data Ordinal).....	91
Tabel 4.25	: Nilai Frekuensi <i>Pre-Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	92
Tabel 4.26	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data	

<i>Posttest</i> Kelas Kontrol dengan MSI Prosedur Manual.....	92
Tabel 4.27 : Skor Interval Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	93
Tabel 4.28 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	94
Tabel 4.29 : Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	95
Tabel 4.30 : Hasil <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen	101
Tabel 4.31 : Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Berdasarkan Indikator Kemampuan Koneksi Matematis Kelas Eksperimen.....	102
Tabel 4.32 : Hasil Persentase <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	103
Tabel 4.33 : Perbandingan Persentase Hasil Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	104



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	116
Lampiran 2	: Surat Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan	117
Lampiran 3	: Surat Izin untuk Mengumpulkan Data dari Kementerian Agama	118
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari MTsN 4 Banda Aceh	119
Lampiran 5	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	120
Lampiran 6	: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	129
Lampiran 7	: Kisi-kisi Soal dan Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	137
Lampiran 8	: Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	147
Lampiran 9	: Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik.....	149
Lampiran 10	: Lembar Validasi Soal <i>Pretest</i>	151
Lampiran 11	: Lembar Validasi Soal <i>Posttest</i>	153
Lampiran 12	: Lembar Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Salah Satu Siswa Kelas Eksperimen.....	163
Lampiran 13	: Dokumentasi Saat Penelitian	167
Lampiran 14	: Tabel Distribusi Chi Kuadrat	169
Lampiran 15	: Tabel Distribusi Z	170
Lampiran 16	: Tabel Distribusi F	171
Lampiran 17	: Tabel Distribusi T Dua Arah.....	172
Lampiran 18	: Tabel Distribusi T Satu Arah	173
Lampiran 19	: Daftar Riwayat Hidup.....	174



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan induk dari segala ilmu pengetahuan, dimana matematika merupakan salah satu materi penting yang harus dimiliki siswa, juga pelajaran yang dapat berdiri sendiri, salah satu ilmu yang paling kreatif, dan ilmu yang paling jelas hasilnya. Matematika juga merupakan ilmu terstruktur di mana setiap materinya saling berkaitan. Dalam perkembangan teknologi, matematika memiliki peran yang besar. Matematika adalah pengetahuan yang memiliki objek dasar abstrak yang menjelaskan kebenaran konsistensi berdasarkan penalaran.

Matematika adalah ilmu, ide-ide atau pola pikir tentang logika yang diatur menurut urutan yang logis mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang saling berhubungan dan juga berkenaan dengan konsep-konsep abstrak. Sistem pendidikan di Indonesia mewajibkan matematika menjadi pelajaran yang wajib dipelajari di semua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga Perguruan Tinggi.

Pembelajaran matematika di sekolah sangat erat kaitannya dengan pencapaian kemampuan-kemampuan matematika. Menurut Stanic dalam Aisyah¹, Tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah untuk meningkatkan aktivitas berpikir siswa, meningkatkan kreativitas, dan berpikir kritis.

Matematika juga dapat dipandang sebagai suatu struktur hubungan yang menghubungkan simbol-simbol. Pandangan ini berdasarkan pemikiran tentang

¹ Aisyah, Nyimas. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. (Jakarta: Depdiknas, 2007) hal. 37.

bagaimana terbentuknya matematika dan pembelajarannya. Dalam kaitan ini, pembelajaran matematika merupakan proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berpikir siswa, sehingga meningkatkan kemampuan berpikir siswa dan mengembangkan kemampuan mereka untuk membentuk ide-ide, pengetahuan baru untuk meningkatkan kemampuan dengan baik terhadap materi matematika.² Karakter dari matematika saling terkait satu sama lain. Hubungan tersebut tidak hanya antar konsep dalam matematika, tetapi juga antara matematika dengan disiplin ilmu lain dan dengan kehidupan sehari-hari.

Siswa akhirnya memahami bahwa matematika bukanlah sekumpulan materi yang terpisah melainkan matematika erat kaitannya dan saling terhubung (*connected*) dengan cabang pengetahuan lain bisa diartikan materi matematika saling berkaitan dengan materi sebelumnya.³ Pada pembelajaran matematika, rumusan pembelajaran yang dikembangkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) telah menetapkan standar-standar kemampuan matematis, antara lain⁴: komunikasi (*mathematical communication*), penalaran dan bukti (*mathematical reasoning and proof*), pemecahan masalah (*mathematical problem solving*), koneksi matematis (*mathematical connections*), dan representasi matematika (*mathematical representation*).

² Zubaidah Amir, Risnawati. *Psikologi Pembelajaran Matematika*. (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2015) hal. 8.

³ Yuniawatika “Penerapan Pembelajaran Matematika Dengan Strategi React Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar”. *Jurnal UPI*, Vol. 4, No. 1, 2011, hal. 23.

⁴ Mohammad Archi Maulyda, *Pardigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*, ([http.: CV IRDH, t.t.](http://CV.IRDH.t.t.)), hal. 14.

Hal tersebut sesuai dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah yaitu menekankan kemampuan pemecahan masalah masa depan siswa dengan mengaitkan masalah dengan konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menerapkan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.⁵ Berdasarkan lima kemampuan dasar sejalan dengan keputusan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2017, diantaranya komunikasi, penalaran dan bukti, pemecahan masalah, representasi matematika dan kemampuan koneksi matematis.⁶

Mengacu pada lima standar kemampuan dasar yang dikemukakan di atas, maka tujuan pembelajaran matematika ditetapkan untuk memahami konsep matematika, mampu menjelaskan keterkaitan (koneksi) antar konsep dalam matematika, dan mengaplikasikan konsep secara tepat dalam pemecahan masalah. Pada hal ini, kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan yang menjadi tujuan pembelajaran matematika.

Kemampuan adalah kecakapan atau kesanggupan seseorang untuk menyelesaikan atau melakukan pekerjaan. Kemampuan tersebut nantinya akan menunjang tercapainya tujuan pembelajaran utama dalam pembelajaran matematika. Salah satu dari banyak tujuan pembelajaran matematika adalah menghubungkan konsep dalam matematika yang disebut kemampuan koneksi.

Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan yang sangat penting digunakan untuk memahami dan penguasaan konsep, serta dalam

⁵ Depdiknas, *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP*. 2003

⁶ Kementerian Pend dan Kebud. *Matematika SMP/MTs kelas VII smstr 1*. Jakarta : Kem Pend dan Kebudayaan. 2014

menyelesaikan soal, dengan cara mengaitkan antara materi atau konsep yang satu dengan yang lain. Hal ini bertujuan untuk melatih siswa agar menyadari bahwa matematika merupakan satu kesatuan yang utuh antara materi satu dengan yang lainnya saling berkaitan. Selain keterkaitan antar materi, kemampuan koneksi matematis juga bertujuan membentuk persepsi siswa dengan menganggap matematika sebagai bagian yang terintegrasi dengan kehidupan. Hal ini sesuai dengan hakikat matematika, yaitu sebagai induk dari suatu ilmu pengetahuan yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Kemampuan koneksi matematika yang baik juga akan membantu siswa mengembangkan pemahaman matematika yang baik. Hal ini diperkuat oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) bahwa kemampuan koneksi matematika merupakan salah satu standar dari proses pembelajaran matematika.⁷ Oleh karena itu, kemampuan koneksi matematika sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Kemampuan mengoneksikan sebuah konsep matematis merupakan langkah awal dan syarat utama bagi siswa untuk menguasai dan memahami kemampuan lainnya dengan lebih tinggi.⁸ Tanpa koneksi matematis, siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah.⁹ Untuk memperoleh hasil belajar yang baik siswa harus memiliki kemampuan

⁷ NCTM, Executive Summary : *Principles and Standars for School Mathematics*, (https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards and Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf), 2016, pg. 7

⁸ Ika Wahyu Anita “Pengaruh Kecemasan Matematika (Mathematics Anxiety) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP”. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika*, Vol. 3, No. 1, Februari 2014, hal. 125 – 132.

⁹ National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standarts for School Mathematics*, (Reston, NCTM, 2000), hal. 275.

koneksi yang baik pula. Kesimpulan yang dapat dipahami bahwa kemampuan koneksi yaitu kemampuan yang sangat penting untuk digunakan dalam upaya pemahaman dan menguasai konsep, juga dalam menyelesaikan soal, dengan cara menghubungkan antara materi/konsep yang satu dengan yang lain.

Di balik fakta pentingnya matematika dan kemampuan koneksi matematis bagi siswa, kenyataan yang ada justru menunjukan hasil yang sebaliknya. Pada kenyataannya masih banyak siswa yang belum mampu menghubungkan matematika dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya, dengan kehidupan nyata dan dengan materi pembelajaran lainnya. Sehingga dapat dikatakan mereka belum memahami konsep-konsep sebelumnya atau konsep-konsep sebelumnya tidak bertahan lama ada dalam ingatan siswa, hal ini terjadi karena kurangnya latihan dan kurangnya pengetahuan tentang apa manfaat dari materi yang dipelajari pada kehidupan sehari-hari.

Siswa dengan kemampuan awal yang tinggi cenderung lebih mudah dalam menerima materi yang diajarkan oleh guru dibandingkan siswa dengan kemampuan awal yang rendah. Siswa kesulitan menghubungkan antar konsep matematika dan menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Siswa juga mudah menyerah ketika dihadapkan dengan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, soal-soal yang dikerjakan siswa hanya sebagian soal yang memuat aspek kemampuan koneksi matematika dan pembelajaran yang diberikan guru pada umumnya menggunakan pendidik sebagai sumber belajar.

Berbagai data menunjukan bahwa kemampuan koneksi matematika di

Indonesia masih belum baik. Salah satu kenyataannya adalah hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Dari segi prestasi matematika, posisi Indonesia masih dibawah level internasional, menurut laporan TIMSS. Hasil TIMSS 2011, Indonesia menduduki peringkat ke-38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386. Dan hasil terbaru TIMSS 2015, Indonesia menempati urutan peringkat ke-44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397, sedangkan skor rata-rata internasional 500.

Salah satu penyebab perolehan rendahnya nilai matematika karena rendahnya kemampuan berpikir matematis pada diri siswa termasuk di dalamnya kemampuan koneksi matematis siswa. Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan yang strategis untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika.¹⁰

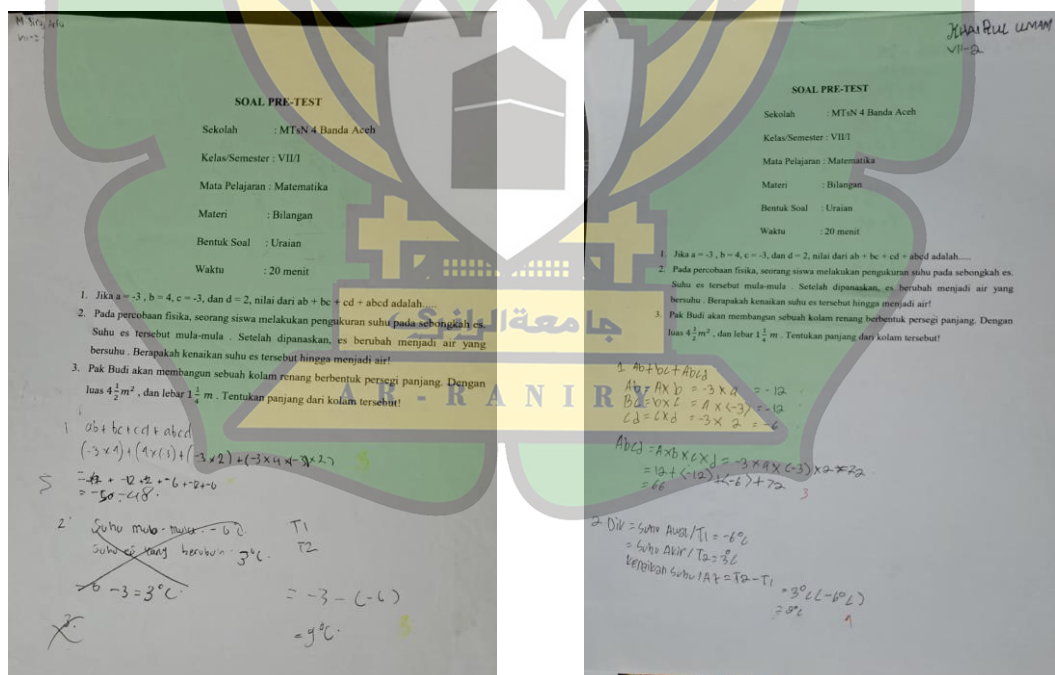
Peneliti akan mengukur tingkat kemampuan koneksi matematis siswa melalui penerapan pendekatan kontekstual kelas VII-2 MTsN 4 Banda Aceh. MTsN 4 Banda Aceh merupakan salah satu sekolah yang terletak di Jl. Rukoh Utama Gp. Kopelma Darussalam, Banda Aceh. MTsN 4 Banda Aceh memiliki kelas unggul dan kelas reguler. Kelas unggul di kelas VII memiliki 2 kelas yaitu VII-1 dan VII-2.

Kelas unggul adalah kelas yang dirancang secara khusus untuk siswa-siswa yang memiliki kemampuan, bakat, keterampilan, kreativitas serta intelegensi yang lebih dari pada siswa yang lainnya dan kemudian mendapat program pengajaran yang berbeda dalam meningkatkan kelebihanannya tersebut sesuai dengan

¹⁰ Aditya Priandhika, *Perbedaan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Model Pembelajaran REACT dengan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Siswa SMKN 39 Jakarta*, Vol. 1, No. 1; JNPM: hal. 3.

kurikulum yang dikembangkan.¹¹ Program kelas unggul merupakan program khusus yang dilaksanakan di MTsN 4 Banda Aceh dimaksudkan untuk membina siswa dalam mengembangkan kecerdasan, kemampuan, keterampilan potensinya seoptimal mungkin sehingga memiliki pengetahuan, keterampilan, kecerdasan, dan sikap yang baik.

Berdasarkan observasi awal di kelas VII MTsN 4 Banda Aceh menunjukkan bahwa proses pembelajaran guru masih dominan dari pada siswa dan berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika yang mengajar di kelas tersebut juga menyatakan bahwa siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal mengenai menuliskan masalah kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk model matematika dan dalam menghubungkan antar topik matematika.¹²



Gambar 1.1 Jawaban hasil observasi awal

¹¹ M. Fadhil, *Pengembangan Manajemen Pendidikan pada Madrasah Unggul*, (Lampung: Raja Digital, 2017), hal. 46.

¹² Hasil Wawancara dengan Guru Matematika MTsN 4 Banda Aceh pada tanggal 31 Maret 2023

Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal terkait menuliskan masalah kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk model matematika. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan objek dan konsep matematika. Selain itu, siswa juga masih kesulitan dalam menggunakan rumus apa yang akan dipakai jika dihubungkan pada soal-soal berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran di sekolah yang menjadi pusat informasi adalah guru dan siswa memiliki sifat pasif dalam penerimaan pelajaran yang disampaikan oleh guru, siswa tidak memiliki rasa tanggung jawab sehingga siswa menjadi malas dan tidak mau mengerjakan soal-soal yang diberikan guru, dan siswa hanya melakukan mencatat pelajaran yang disampaikan guru, membaca informasi yang diberikan oleh guru, dan menulis pelajaran yang sedang dibahas oleh guru tanpa memikirkan masalah yang ada di lingkungan sekitar sehingga menyebabkan tidak mau berlatih dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konsep matematika.

Oleh sebab itu, pada proses pembelajaran guru perlu memperhatikan aspek koneksi. Guru berperan penting untuk memunculkan koneksi agar siswa tidak mempelajari matematika secara terpisah-pisah. Konsep-konsep yang dipelajari tidak dapat bertahan lama dalam ingatan siswa karena konsep-konsep tersebut jarang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari yang dekat dengan mereka dan rumus-rumus yang ada dipandang sebagai sesuatu yang harus dihafal. Akibatnya kemampuan koneksi siswa belum maksimal dan semua materi yang diberikan diterima begitu saja tanpa ada tindak lanjut. Guru tersebut saat ini masih berupaya

mencari pendekatan pembelajaran yang inovatif agar siswa terbiasa mengerjakan soal yang berkaitan dengan topik matematika yang lain dan kejadian nyata yang pernah dialami siswa, sehingga kemampuan koneksi matematis siswa bisa meningkat.

Proses pembelajaran untuk mencapai seluruh koneksi matematis diupayakan dengan menerapkan metode yang sesuai dengan karakteristik matematika melalui ekspolarasi, elaborasi, dan konfirmasi. Kegiatan tersebut dapat dilakukan dengan cara interaktif, inspiratif, menyenangkan, dan menantang untuk memotivasi siswa agar terlibat aktif dalam proses pembelajaran.¹³

Lemahnya kemampuan-kemampuan matematis yang seharusnya dimiliki oleh setiap siswa juga belum mampu dikuasai dengan baik dan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Karena beberapa permasalahan di atas, maka diperlukan suatu metode yang dapat membantu siswa. Salah satu metode pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa adalah pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Pendekatan kontekstual sangat cocok diterapkan karena mendorong siswa untuk berperan aktif dalam menemukan hubungan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata sehingga pembelajaran menjadi bermakna dan realistis. Ketika siswa mampu menghubungkan isi dari pelajaran matematika dengan pengalaman mereka sendiri, mereka menemukan makna dari pelajaran dan

¹³ Departemen Pendidikan Nasional. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No.41 tentang *Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. 2007 Online: <http://www.bsnp-indonesia.org/standards-proses.php/> (16 April 2012)

makna itu memberi mereka alasan untuk belajar.¹⁴

Berdasarkan konsep dasar pembelajaran di atas, maka ada tiga hal yang dapat dipahami.¹⁵ Pertama, pembelajaran kontekstual menekankan kepada proses keterlibatan siswa untuk menemukan materi. Artinya, proses belajar diorientasikan pada proses pengalaman secara langsung. Proses belajar tidak hanya mengharapkan agar siswa menerima pembelajaran, tetapi juga mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran.

Kedua, pembelajaran kontekstual mendorong siswa dapat menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata. Siswa dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata. Dengan dapat mengkorelasikan materi yang ditemukan dalam kehidupan nyata, maka materi itu tidak hanya akan bermakna secara fungsional, tetapi juga tertanam erat dalam memori siswa, sehingga tidak mudah dilupakan.

Ketiga, pembelajaran kontekstual mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan. Siswa tidak hanya diharapkan dapat memahami materi yang dipelajarinya, tetapi bagaimana materi pelajaran itu dapat mewarnai perilakunya dalam kehidupan sehari-hari. Materi pelajaran tidak untuk ditumpuk dalam otak dan kemudian dilupakan, tetapi menjadi bekal mereka dalam mengarungi kehidupan nyata.

Menurut Sugiyanto, pembelajaran kontekstual merupakan konsep pembelajaran yang mendorong guru untuk menghubungkan materi yang diajarkan

¹⁴ Johnson, *Contextual Teaching and Learning*, (Kaifa: Bandung), hal. 91.

¹⁵ Hamruni, *Strategi Pembelajaran* (Yogyakarta: Insan Madani, 2012), hal. 136-137.

dengan situasi kehidupan nyata siswa dan mendorong siswa untuk memperhatikan hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka sendiri.¹⁶ Pembelajaran kontekstual sangat baik diterapkan di sekolah untuk siswa dapat menghubungkan pengetahuan yang dipelajarinya di sekolah dengan kehidupan sehari-hari.

Dengan penelitian ini, peneliti berharap dapat mengetahui potensi siswa yang memiliki potensi untuk dikembangkan melalui pembelajaran matematika, menciptakan generasi muda yang semangat dan berpola pikir matematis. Dengan demikian, diperlukan kesadaran bersama untuk lebih memperhatikan potensi siswa yang ada. Melalui proses pembelajaran di kelas yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa MTsN 4 Banda Aceh, mereka akan menyadari bahwa matematika sangat penting untuk dipelajari dalam mengembangkan potensi mereka. Ini bermakna bahwa matematika kontekstual harus di upayakan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Belajar matematika sangatlah penting, karena pada kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari penggunaan matematika mulai dari masalah yang sederhana hingga yang kompleks. Pada penelitian ini, peneliti akan melakukan penelitian tentang kemampuan koneksi matematis dengan menggunakan pendekatan kontekstual materi aritmatika sosial di kelas VII MTsN 4 Banda Aceh. Peneliti mengambil materi aritmatika sosial karena materi tersebut sangat berhubungan dengan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dwi Kurnia Zaenab, ia

¹⁶ Sugiyanto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Surakarta: Yuma Pustaka, 2010), hal.4.

menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa setelah diterapkan metode pembelajaran kontekstual lebih baik dari pada kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Metode pembelajaran kontekstual memiliki efek yang lebih besar pada kemampuan koneksi matematis siswa dari rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran kontekstual lebih tinggi.¹⁷

Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian Bernard dan Jayadipura melaporkan bahwa pembelajaran kontekstual lebih unggul dibandingkan dengan pendekatan konvensional dalam meningkatkan beragam kemampuan matematis.¹⁸ Kemudian Hendriana dan Rohaeti menyimpulkan bahwa hasil kemampuan pemahaman siswa lebih baik dibandingkan yang pembelajarannya yang menggunakan pendekatan biasa.¹⁹

Uraian pembelajaran dan hasil beberapa penelitian yang dikutip semakin memperkuat prediksi peneliti bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual akan memfasilitasi berkembangnya kemampuan dan pemahaman koneksi.

¹⁷ Dwi Kurniati Zaenab. *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Peserta didik*. Skripsi tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: 2010, Jakarta, hal. 58.

¹⁸ Bernard, M. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Serta Disposisi Matematiks Siswa SMK dengan Pendekatan Kontekstual melalui Flash Cs.4. *Infinity Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika*, STKIP Siliwangi Bandung, Vol. 4, No. 2, (2015), hal. 5.

¹⁹ Rohaeti, E. E, “*Pembelajaran matematika dengan Menggunakan Metode Improve untuk Meningkatkan Pemahaman Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SLTP*”, (Tesis Universitas Pendidikan Indonesia, 2014), hal. 68.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Penerapan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa Kelas Unggul SMP/MTs”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen pada materi aritmatika sosial dengan menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa kelas kontrol pada materi aritmatika sosial dengan menggunakan pendekatan konvensional?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen pada materi aritmatika sosial melalui pendekatan kontekstual?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang dikemukakan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa kelas unggul pada materi aritmatika sosial dengan menggunakan pendekatan kontekstual dan kemampuan koneksi matematis siswa kelas unggul pada materi aritmatika sosial dengan menggunakan pendekatan konvensional.

2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas unggul pada materi aritmatika sosial di kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan kontekstual.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Secara umum, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa pada matematika, utamanya dalam menyelesaikan permasalahan aritmatika sosial. Secara khusus, studi ini memberikan tentang pentingnya peran matematika pada kehidupan sehari – hari siswa, sehingga tidak sekedar hafalan konsep, tetapi juga untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan Aritmatika sosial.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Siswa dapat menghubungkan konsep matematika dengan konsep matematika lainnya, pada bidang ilmu lain dan dalam kehidupan sehari-hari, serta siswa secara sadar berminat mengikuti kegiatan belajar matematika dan mampu mengoneksi ide-ide matematikanya baik secara lisan maupun tulisan.

b. Bagi Guru

Dapat menjadi masukan bagi guru pelajaran matematika untuk dapat memperbaiki kegiatan pembelajaran di kelas dengan memilih

pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk materi, serta mengarahkan guru untuk dapat mencoba dan menyesuaikan pendekatan pembelajaran lain untuk materi matematika lainnya dan lebih memperhatikan pencapaian aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajarannya.

c. Bagi Peneliti

Dapat menjadi sebagai bahan kajian untuk melakukan penelitian lebih lanjut pada materi yang relevan dengan peningkatan koneksi matematis siswa.

d. Bagi Sekolah

Dapat menjadi masukan bagi sekolah yang dijadikan objek penelitian sebagai upaya meningkatkan mutu dan kemampuan matematika siswanya dalam memahami pelajaran matematika.

E. Definisi Operasional

1. Peningkatan

Peningkatan yang peneliti maksud disini adalah usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan Pendekatan kontekstual di kelas VII MTsN 4 Banda Aceh.

2. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan siswa untuk menghubungkan konsep-konsep matematika baik antar konsep matematika maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang ilmu lainnya. Koneksi

dimunculkan dengan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini yaitu keterkaitan antara matematika itu sendiri, keterkaitan matematika dengan ilmu lain, dan dalam kehidupan sehari-hari. Adapun indikator kemampuan koneksi matematis yang menjadi fokus pada penelitian ini yaitu: a) Kemampuan mengaitkan antar topik matematika; b) Kemampuan mengaitkan matematika dengan bidang ilmu lain; dan c) Kemampuan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

3. Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual merupakan pendekatan yang dalam pembelajaran memiliki hubungan yang erat dengan pengalaman nyata. Kontekstual merupakan suatu pendekatan belajar mengajar yang pembelajarannya dikaitkan dengan dunia nyata atau dunia yang dekat dengan siswa sehingga pembelajaran akan terasa lebih menyenangkan. Pendekatan kontekstual dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang terjadi dalam hubungan yang erat dengan pengalaman sesungguhnya.

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang sering atau biasa dilakukan oleh guru di dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Pembelajaran konvensional cenderung siswa lebih banyak belajar secara individual dengan menerima, mencatat, dan menghafal materi pelajaran.

5. Kelas Unggul

Kelas unggul adalah kelas yang dirancang secara khusus untuk

siswa-siswa yang memiliki kemampuan, bakat, keterampilan, kreativitas serta intlegensi yang lebih dari pada siswa yang lainnya dan kemudian mendapat program pengajaran yang berbeda dalam meningkatkan kelebihanannya tersebut sesuai dengan kurikulum yang dikembangkan.

6. Aritmatika Sosial

Aritmatika sosial merupakan salah satu ilmu matematika yang mempelajari kehidupan sosial. Aritmatika sosial banyak digunakan dalam dunia perekonomian, beberapa contohnya ialah mengenai keuntungan dan kerugian, bunga tunggal dan bruto, tara, netto. Adapun kompetensi dasar atau KD yang dipilih dalam penelitian ini diambil sebagai acuan dalam menyusun soal kemampuan koneksi matematis. Berikut adalah kompetensi dasar sebagai berikut:

- 3.9 Mengenal dan menganalisis berbagai situasi terkait aritmatika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, netto, tara)
- 4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan aritmatika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, netto, tara)

BAB II LANDASAN TEORITIS

A. Tujuan Pembelajaran Matematika SMP/MTs

Pembelajaran matematika adalah proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa, sehingga meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan untuk mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap matematika.¹ Oleh karena itu, seorang guru harus terus mengikuti perkembangan matematika dan harus kreatif dalam pembelajaran yang dilakukan sehingga dapat membawa siswa ke arah yang diinginkan.

Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) yaitu:²

1. Belajar untuk berkomunikasi;
2. Belajar untuk bernalar;
3. Belajar untuk memecahkan masalah;
4. Belajar untuk mengaitkan ide; dan
5. Belajar untuk merepresentasikan ide-ide.

Tujuan pembelajaran matematika menurut Kemendikbud 2013 yaitu:

1. Meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan tingkat tinggi siswa;
2. Membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis;
3. Memperoleh hasil belajar yang tinggi
4. Melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah; dan
5. Mengembangkan karakter siswa.

¹ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2013), hal. 186

² National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standarts for School Mathematics*, (Reston, NCTM, 2000), hal. 29.

Berdasarkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 mengenai tujuan pembelajaran matematika yakni:

1. Memahami konsep matematika, mendeskripsikan bagaimana keterkaitan antar konsep matematika dan menerapkan konsep atau logaritma secara efisien, luwes, akurat, dan tepat dalam memecahkan masalah;
2. Menalar pola sifat dari matematika, mengembangkan atau memanipulasi matematika dalam menyusun argumen, merumuskan bukti, atau mendeskripsikan argumen dan pernyataan matematika;
3. Memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, menyusun model penyelesaian matematika, menyelesaikan model matematika, dan memberi solusi yang tepat; dan
4. Mengkomunikasikan argumen atau gagasan dengan diagram, tabel, simbol, atau media lainnya agar dapat memperjelas permasalahan atau keadaan.

Tercapai tujuan pembelajaran matematika SMP merupakan hal yang sangat penting pada proses pembelajaran. Hal ini sebagaimana yang tercantum pada lampiran Permendikbud nomor 58 tahun 2014 tentang kurikulum SMP adalah:

- (1) Siswa dapat memahami konsep matematika, menjelaskan hubungan antar konsep, dan menerapkan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien dan akurat dalam pemecahan masalah;
- (2) Siswa dapat menggunakan penalaran tentang pola, sifat, atau melakukan operasi matematika untuk menggeneralisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan ide dan pernyataan matematika;
- (3) Siswa dapat menyelesaikan masalah meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, melengkapi model, dan menginterpretasikan solusi yang diperoleh.
- (4) Siswa dapat mengkomunikasikan gagasan dengan menggunakan simbol, bagan, grafik, atau diagram untuk memperjelas suatu situasi atau masalah;
- (5) Siswa secara alami menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, ingin tahu, penuh perhatian, suka belajar matematika, memiliki sikap ulet dan percaya diri ketika memecahkan masalah matematika.³

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan mempelajari matematika adalah memahami konsep matematika, menjelaskan

³ Musrialini, C., Marwan, Anshari, B.I. Pengaruh Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Gender. *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 2, No. 2, 2013, hal. 49 – 58.

hubungan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika, siswa perlu memiliki berbagai kemampuan matematis, yang salah satunya yaitu kemampuan koneksi matematis, untuk dapat membantu siswa memahami pengetahuan dan memecahkan masalah yang dihadapi siswa di masa sekarang dan di masa yang akan datang dan membantu siswa menggunakan pengalaman belajarnya dalam meningkatkan dan mengembangkan kecakapan hidup, serta siswa harus membangun sendiri pengetahuannya melalui kegiatan aktif dalam belajar.

B. Karakteristik Pembelajaran Matematika di SMP/MTs

Agar memahami karakteristik matematika, kita harus memahami hakikat matematika terlebih dahulu. Hakikat matematika menurut Hudoyo adalah berkenaan dengan ide-ide tentang struktur dan hubungannya disusun dalam urutan yang logis. Pada hakikatnya matematika adalah ilmu yang cara penalarannya bersifat deduktif, formal, dan abstrak.⁴

Dengan demikian, matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam menghadapi kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), sehingga matematika perlu diberikan kepada setiap siswa mulai dari SD hingga SMP bahkan ketika anak memasuki Taman Kanak-kanak (TK).

Menurut Herman, siswa SD usianya berkisar antara 6 atau 7 tahun, dan SMP berkisar sampai 12 atau 13 tahun, Mereka berada pada fase konkret, kemampuan yang tampak pada fase ini adalah anak akan dapat berpikir logis

⁴ Hudoyo. *Mengajar Belajar Matematika*. (Jakarta : Depdikbud, 1998) hal. 41.

tentang peristiwa yang konkret dan mengklasifikasikan objek ke dalam bentuk yang berbeda.⁵

Pembelajaran matematika yang abstrak, siswa memerlukan alat bantu pembelajaran berupa media dan alat peraga agar lebih jelas apa yang akan guru sampaikan sehingga siswa dapat lebih cepat memahami. Proses pembelajaran pada fase konkret dapat melalui tahapan konkret, semi konkret, semi abstrak, dan selanjutnya sampai pada tahap abstrak.

Secara umum karakteristik matematika menurut Moch Masykur diantaranya: ⁶

1. Memiliki Objek Kajian Abstrak

Matematika memiliki objek kajian yang bersifat abstrak, walaupun belum tentu semua yang abstrak disebut matematika. Objek abstrak merupakan materi awal yang dipelajari pada matematika, yaitu seperti: a) fakta; b) konsep; c) operasi; d) prinsip. Dari berbagai objek dasar itulah tersusun sebuah aturan dan juga struktur matematikanya.

2. Bertumpu pada Kesepakatan

Kesepakatan dalam pembelajaran matematika merupakan poros yang sangat penting. Kesepakatan dasar adalah aksioma dan konsep primitif. Simbol-simbol dan istilah-istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi. Dengan simbol dan istilah yang telah disepakati dalam matematika, pembahasan selanjutnya akan mudah

⁵ Herman. *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007) hal. 1

⁶ Yenti Sumarni, Matematika dalam Ilmu Manajemen. *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 1, Maret 2018, h. 13-15.

dilakukan dan dikomunikasikan.

3. Berpola Pikir Deduktif

Berpikir deduktif dalam pembelajaran matematika dapat dipahami secara sederhana sebagai pemikiran yang timbul dari hal-hal yang umum, menerapkan atau memusatkan perhatian pada hal-hal yang khusus. Pernyataan dalam matematika diperoleh dengan cara berpikir deduktif, artinya kebenaran suatu pernyataan dalam matematika harus didasarkan pada pernyataan matematika sebelumnya yang telah diakui kebenarannya.

4. Memiliki Simbol yang Kosong dari Arti

Matematika menggunakan banyak simbol, baik alfabet maupun non-huruf. Berbagai simbol dalam matematika dapat membentuk suatu model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan pertidaksamaan, bangun geometri, dan sebagainya. Simbol kosong dapat dimanfaatkan oleh orang yang membutuhkan matematika sebagai alat, tergantung pada kebutuhan yang memerlukannya.

5. Memperkirakan semesta pembicaraan

Kejelasan dalam matematika itu sangatlah perlu apalagi pada setiap lingkup model yang digunakan. Jika lingkup yang dimaksud adalah berupa persamaan, maka lambang-lambang tersebut dimaksudkan sebagai persamaan. Jika cakupan yang dibahas atau yang sedang dibicarakan itu berupa transformasi, berarti sudah jelas bahwa simbol itu sebagai transformasi. Cakupan pembahasan itulah yang dikatakan sebagai semesta pembicaraan. Jadi benar atau tidaknya suatu penyelesaian pemodelan

matematika itu tergantung dari semesta pembicaraannya

6. Konsisten dalam Sistemnya

Aturan dan struktur sangat dianjurkan untuk konsistensi. Hal ini dikarenakan setiap aturan struktur tidak dianjurkan untuk kontradiksi. Oleh sebab itu, suatu teorema harus menggunakan istilah berupa konsep yang pada awalnya sudah ditetapkan kekonsistennya.

Dari beberapa penjelasan tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa dengan memahami karakteristik matematika, guru maupun siswa diharapkan dapat mengoneksi ide-ide matematika secara tepat dan sesuai.

C. Kemampuan Koneksi Matematis

1. Pengertian Kemampuan Koneksi Matematis

Koneksi berasal dari kata dalam bahasa Inggris yaitu *Connection* yang berarti hubungan atau kaitan. Koneksi matematika merupakan dua kata yang berasal dari *Mathematical Connection* yang dipopulerkan oleh NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) dan dijadikan sebagai standar kurikulum pembelajaran matematika sekolah dasar dan menengah. NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) mempopulerkan kemampuan koneksi matematis (*mathematical connection*) sebagai salah satu standar dalam kurikulum. Menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*), tujuan koneksi matematis di sekolah adalah “...To help student broaden their perspective, to view mathematics as an integrated whole rather than as an isolated set of topics, and to knowledge its relevance and usefulness both in

and out of school''⁷

Menurut Kusumah mengungkapkan bahwa koneksi matematis dapat diartikan sebagai keterkaitan antara konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun keterkaitan secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang lain, baik dengan bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari.⁸ Koneksi matematis adalah keterkaitan antara topik matematika, keterkaitan antar matematika dengan disiplin ilmu lain dan keterkaitan matematika dengan dunia nyata atau dalam kehidupan sehari-hari.⁹ Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan dalam menghubungkan konsep matematika, antara konsep matematika itu sendiri dan dengan bidang lainnya (dengan mata pelajaran lain dan dengan kehidupan nyata).

Kemampuan koneksi matematika diperlukan bagi siswa dalam mempelajari beberapa topik matematika yang saling terkait satu sama lain. Ruseffendi berpendapat bahwa salah satu hal penting yang harus dipraktikan siswa diberikan latihan-latihan berkenaan dengan soal-soal koneksi adalah bahwa dalam matematika setiap konsep terkait, seperti teorema dengan teorema, teori dengan teori, topik dengan topik, dan antar cabang matematika. Jadi dengan koneksi matematis, siswa dapat membangun pemahaman baru

⁷ National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standarts for School Mathematics*, (Reston, NCTM, 2000), hal. 84.

⁸ Kusumah, Y.S, *Konsep, pengembangan, dan Implementasi Computer Based Learning dalam Peningkatan Kemampuan High-Order Mathematical Thinking*. Disampaikan dalam pidato pengukuhan sebagai guru besar di FMIPA UPI Bandung, 2008.

⁹ Cahyono, Budi, Ahmad Aunurrohman, Ulliya Fitriani, Pengaruh Kecerdasan Linguistik Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah *Open Ended* Materi Trigonometri. *Jurnal Phenomenon*. 80 (1). 2018, hal. 104.

berdasarkan pengetahuan sebelumnya.¹⁰

Apabila siswa mampu mengkaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari.

2. Tujuan Kemampuan Koneksi Matematis

Menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*), terdapat tiga tujuan koneksi matematika di sekolah, yaitu:¹¹

- 1) Memperluas wawasan pengetahuan siswa. Dengan koneksi matematika, siswa diberikan suatu materi yang dapat menjangkau ke berbagai aspek permasalahan baik di dalam maupun luar sekolah, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa tidak bertumpu pada materi yang sedang dipelajari saja.
- 2) Memandang matematika sebagai suatu keseluruhan yang padu bukan sebagai materi yang berdiri sendiri.
- 3) Menyatakan relevansi dan manfaat baik di sekolah maupun luar sekolah.

Tujuan koneksi matematika diatas merupakan alasan utama dikembangkannya tiga jenis koneksi matematika menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) yaitu:¹²

1. Kemampuan koneksi antar topik matematika

Sebagaimana yang diungkapkan Bruner dalam teori konektivitas, elemen-elemen dalam matematika memiliki keterkaitan. Kemampuan siswa dalam

¹⁰ Ruseffendi, E.T., *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung, Tarsito, 2006.

¹¹ Ika Wahyu Anita, Pengaruh Kecemasan Matematika (mathematics anxiety) terhadap kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi* Bandung, Vol. 3 (1), 2014, hal. 128.

¹² Bruner, J. *The Prosesof Education A landmark in educational theory*. Harvad University Press. Dikutip dari Moh.Asrori. *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima, 2009.

membuat koneksi antar topik yang terdapat dalam matematika diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Contohnya adalah keterkaitan yang dapat dibangun melalui materi persamaan kuadrat, barisan dan deret, bangun geometri, dan sebagainya.

2. Kemampuan koneksi matematika dengan mata pelajaran lain

Matematika merupakan ilmu yang memiliki peran ganda yaitu sebagai ratu sekaligus pelayan ilmu. Hal ini menunjukkan bahwa selain berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu, matematika ada sebagai alat dalam ilmu pengetahuan lain. Koneksi matematik dengan pelajaran lain menunjukkan bahwa matematika memiliki relevansi dengan pelajaran lain di sekolah sehingga siswa memandang bahwa matematika memiliki daya guna yang lebih. Contohnya adalah keterkaitan yang dapat dibangun antara pelajaran matematika dengan fisika, ekonomi, biologi, dan sebagainya.

3. Kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari

Koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari menunjukkan bahwa daya guna matematika tidak hanya terbatas dalam lingkungan sekolah namun juga dalam kehidupan sehari-hari dan kehidupan bermasyarakat. Banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan konsep matematika

3. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis dapat diukur dengan memperhatikan indikator-indikator kemampuan tersebut. Menurut NCTM (*National Council*

of Teacher of Mathematics), indikator untuk kemampuan koneksi matematis yaitu:¹³

- 1) Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide matematika (*Recognize and use connections among mathematical ideas*);
- 2) Memahami bagaimana ide-ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan kesatuan utuh (*Understand how mathematical ideas interconnect and build on one another to produce a coherent whole*);
- 3) Mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks luar matematika atau kehidupan sehari-hari (*Recognize and apply mathematics in contexts outside of mathematics*).

NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) membagi koneksi matematis menjadi tiga aspek, yaitu:¹⁴

(1) Aspek koneksi antar topik matematika

Aspek ini dapat membantu siswa menghubungkan konsep-konsep matematika untuk menyelesaikan suatu situasi permasalahan matematika. Keterkaitan antar konsep atau prinsip dalam matematika memegang peranan yang sangat penting dalam mempelajari matematika. Dengan pengetahuan itu maka siswa memahami matematika secara lebih menyeluruh dan lebih mendalam. Selain itu dalam menghafal juga semakin sedikit akibatnya belajar matematika menjadi lebih mudah. Jadi pada aspek ini peneliti ingin menghubungkan barisan aritmatika sosial dengan metode eliminasi pada materi sistem persamaan linear dua variabel, Pecahan dihubungkan dengan desimal dan persen, Bilangan bulat dihubungkan dengan garis bilangan, dan Bangun segitiga dihubungkan dengan trigonometri.

¹³ *The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) Principles and Standards for School Mathematics*, 2016, hal. 64.

¹⁴ Nailul Himmi, *Koneksi Matematika*, Tersedia di [https://www.slideshare.net/NailulHimmiJNE /koneksi-matematika](https://www.slideshare.net/NailulHimmiJNE/koneksi-matematika), diakses 25 maret 2017

(2) Aspek koneksi dengan disiplin ilmu yang lain

Matematika sebagai disiplin ilmu dapat bermanfaat baik bagi perkembangan disiplin ilmu lain, seperti yang dikatakan Johannes, bahwa matematika berperan sebagai ilmu pengetahuan lain terutama ilmu pengetahuan eksak. Banyak ilmu lain yang pengembangannya bergantung dari matematika, antara lain ilmu fisika, biologi, kimia, teknik, pertanian, ekonomi, psikologi, filsafat, dan disiplin ilmu yang lain. Penerapan matematika dalam disiplin ilmu lain tidak terbatas pada ilmu eksak saja tetapi dalam bidang lain, baik disekolah maupun di luar sekolah.

Rutherford dan Ahlgren mengatakan bahwa matematika bermanfaat dalam aplikasi bisnis, industri, musik, sejarah, politik, olahraga, kedokteran, pengetahuan sosial, dan pengetahuan alam.¹⁵ Aspek ini menunjukkan bahwa matematika sebagai suatu disiplin ilmu selain dapat berguna untuk pengembangan disiplin ilmu yang lain, juga dapat berguna untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan bidang studi lainnya. Jadi pada aspek ini peneliti ingin menghubungkan materi bruto, netto dan tara dengan materi satuan pada ilmu fisika.

Contoh: Pemilik sebuah toko mendapat kiriman 100 kg karung gula pasir dari gudang, yang masing-masing tertera pada karungnya tulisan bruto 115 kg dan tara 2.000 gr . Netto kiriman gula pasir yang diterima pemilik toko adalah kuintal.

Penyelesaian: Dik: Bruto = 115 kg, Tara = 2.000 gr / 2 kg,

¹⁵ Rutherford, J. F, and Ahlgren, A. *Science For All Americans*. (New York: Oxford University Press, 1990)

Dit: Netto...?

Jawab: Netto = Bruto – Tara Netto 100 karung:

$$\text{Netto} = 115 \text{ kg} - 2 \text{ kg} \quad \text{Netto} = 100 \text{ kg} \times 113 \text{ kg}$$

$$\text{Netto} = 113 \text{ kg} \quad \text{Netto} = 11.300 \text{ kg} = 113 \text{ kuintal}$$

Jadi, kemampuan koneksi matematika yang diharapkan adalah siswa mampu mengubah satuan kilogram menjadi kuintal.

(3) Aspek koneksi dengan dunia nyata/ kehidupan sehari-hari.¹⁶

Aspek ini menunjukkan bahwa matematika dapat bermanfaat untuk menyelesaikan suatu permasalahan di kehidupan sehari-hari.

Contoh : Untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan Aritmatika Sosial, misalnya menghitung dan menentukan untung atau rugi dari suatu transaksi jual beli. Seorang pedagang membeli 3 kodi pakaian dengan harga Rp 600.000 perkodi. Pakaian tersebut ia jual kembali dengan harga Rp. 400.000. perlusin. Dalam waktu 2 hari pakaian tersebut sudah habis. Keuntungan yang diperoleh pedagang tersebut adalah?

Penyelesaian: Kodi = 20 buah, maka 3 kodi = 5 lusin

$$\text{Harga beli pakaian} = \text{Rp } 600.000 \times 3 = \text{Rp } 1.800.000$$

$$\text{Harga jual pakaian} = \text{Rp } 400.000 \times 5 = \text{Rp } 2.000.000$$

$$\text{Keuntungan} = \text{harga jual} - \text{harga beli} = \text{Rp } 2.000.000 -$$

$$\text{Rp } 1.800.000 = \text{Rp } 200.000$$

¹⁶ Yaniawati, P. *Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa*. (Tesis Program Magister Sekolah Pascasarjana). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. 2001, hal. 24.

Pembagian ini senada dengan pendapat Mikovch dan Monroe yang menyatakan bahwa tiga koneksi matematis yaitu koneksi dalam matematika, koneksi untuk semua kurikulum, dan koneksi dengan konteks dunia nyata.¹⁷ Jadi, sebagian besar dari pendapat para ahli rata-rata menyatakan sama unsur kemampuan koneksi matematis pada umumnya.

Uraian mengenai koneksi matematis oleh NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) dapat dipahami bahwa koneksi matematis tidak hanya menghubungkan antar topik dalam matematika, tetapi juga menghubungkan matematika dengan berbagai ilmu lain dan dengan kehidupan sehari-hari. NCTM menyebutkan standar proses koneksi matematis meliputi (1) mengenali dan menggunakan hubungan natar ide-ide matematika, (2) memahami bagaimana ideide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan keatuan utuh, (3) mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks luar matematika atau kehidupan sehari-hari.¹⁸

Kemampuan yang diharapkan dimiliki siswa pada aspek koneksi matematika menurut standar koneksi yang harus dimiliki siswa adalah:¹⁹

- 1) Saling menghubungkan berbagai representasi dari konsep-konsep atau prosedural (*link conceptual and prosedural knowladge*).
- 2) Menyadari hubungan antara topik dalam matematika (*recognize relationship among different topics in mathematics*).

¹⁷ Supriatin, A. *Penerapan Model Pembelajaran Tematik dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis dan Sikap Siswa SD*. (Tesis Program Magister Sekolah Pascasarjana). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 2009, hal. 20.

¹⁸ 8 National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standarts for School* ,...,hal. 61.

¹⁹ Arifin muslim, “Kemampuan Koneksi Matematik”, (<http://arifinmuslim.wordpress.com/2014/02/21/kemampuan-koneksimatematik/>) , 2015.

- 3) Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari (*use mathematic in their daily lives*).
- 4) Memandang matematika sebagai suatu kesatuan yang utuh.
- 5) Menggunakan ide-ide matematis untuk memahami ide matematik lain yang lebih jauh (*relate various representations of condepts or prosedures to one another*).
- 6) Menyadari representasi yang ekuivalen dari konsep yang sama

Menurut Sumarmo, Indikator kemampuan koneksi matematis siswa antara lain:²⁰

- 1) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
- 2) Memahami dan menggunakan hubungan antar topik Matematika
- 3) Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- 4) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain/kehidupan sehari-hari.
- 5) Menggunakan koneksi antar topik mateatika dan antar topik dengan topik lain.

Menurut Kusuma kemampuan koneksi matematika siswa dapat dilihat dari indikator-indikator berikut: ²¹

- (1) Mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama
- (2) Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen
- (3) Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan diluar matematika
- (4) Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Saminanto, Kemampuan koneksi matematis dijabarkan menjadi 4 indikator, yaitu: ²²

- (1) Koneksi antar konsep matematika, yang mengaitkan antar konsep atau prinsip dalam satu topik yang sama;

²⁰ Sumarmo, *Pengukuran dan Evaluasi dalam Pengajaran Matematika*, (Bandung : PT Refika Aditam, 2012), hal. 15.

²¹ Kusuma, D.a , *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika dengan Menggunakan Pendekatan Konstruktivime*. Di akses pada tanggal 16 Maret 2017 dari situs: <http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/06/meningkatkan-kemampuan-koneksi-matematik.pdf>

²² Saminanto,dkk. *Model Pembelajaran CONINCON Untuk Menumbuhkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP/MTs*. Cetakan 1. (Semarang: Next Book. 2018), hal. 28.

- (2) Koneksi antar konsep matematika, yang mengaitkan konsep dalam satu materi tertentu dengan materi lainnya;
- (3) Koneksi dengan bidang lain, yang mengaitkan antar konsep matematika dengan ilmu lain selain matematika; dan
- (4) Koneksi dengan kehidupan sehari-hari, yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Menurut *Pinellas Country School (PCS)* memberikan standar koneksi matematis yang perlu dikembangkan siswa melalui pembelajaran sebagai berikut:²³

- 1) Menggunakan keterkaitan konsep dengan algoritma dan operasi hitung dalam penyelesaian masalah
- 2) Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru
- 3) Mengembangkan ide-ide matematika yang dihadapi dalam konteks kehidupan.

Berdasarkan berbagai indikator kemampuan koneksi matematis yang telah diungkapkan oleh para ahli, indikator yang digunakan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa adalah menurut NCTM. Indikator kemampuan koneksi matematis menurut NCTM yaitu kemampuan mengaitkan antar topik matematika, kemampuan mengaitkan matematika dengan bidang ilmu lain, dan kemampuan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Melalui koneksi matematis diupayakan agar bagian-bagian itu saling berhubungan, sehingga peserta didik tidak memandang sempit terhadap matematika. Salah satu faktor penting dalam melakukan pemahaman konsep matematika dengan melakukan koneksi, konsep-konsep matematika yang telah dipelajari tidak ditinggalkan begitu saja sebagai bagian yang terpisah, tetapi digunakan sebagai pengetahuan dasar untuk memahami pengetahuan dasar untuk memahami konsep baru.

²³ PCS (Pinellas County School), *Mathematical Power For All Students*, 2005. Diakses 28 Desember 2016 situs: <http://fcit.usf.edu/fcat8m/resource/mathpower/fullpower.pdf>

D. Pendekatan Kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

1. Pengertian Pendekatan Kontekstual

Dalam kamus besar bahasa Inggris, kata kontekstual (*contextual*) berarti hubungan, konteks, suasana, dan keadaan.²⁴ Dengan demikian *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat diartikan sebagai suatu pembelajaran yang berhubungan dengan suasana tertentu. Pendekatan kontekstual atau yang lebih dikenal dengan pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang lahir dari paham konstruktivisme, yaitu paham yang menyatakan bahwa pembelajaran yang bermakna itu bermula dengan pengetahuan atau pengalaman yang ada pada siswa.²⁵

Menurut Nurhadi dalam Hasnawati, *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan konsep belajar mengajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan di kelas dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.²⁶ Pendekatan kontekstual merupakan suatu proses pembelajaran yang holistik dan bertujuan memotivasi peserta didik untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan sehari-hari (konteks pribadi, sosial, dan kultural) sehingga peserta didik memiliki

²⁴ Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa edisi ketiga* (Jakarta : Balai Pustaka, 2005), hal. 436, (<http://www.kbbionline.com/arti/kbbi/kontekstual>)

²⁵ Rosalin Elin.. *Gagasan Merancang Pembelajaran Kontekstual*. (Bandung : PT Karsa Mandiri Persada, 2008). hal. 24.

²⁶ Hasnawati, Pendekatan Contextual Teaching Learning Hubungannya dengan Evaluasi Pembelajaran. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, Vol. 2, No. 4, 2006, hal. 56.

pengetahuan/ keterampilan yang secara fleksibel dapat diterapkan (ditransfer) dari satu permasalahan ke permasalahan lainnya.²⁷

Menurut Blanchard dalam Trianto, *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan suatu konsepsi yang membantu guru mengkaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, warga negara, dan tenaga kerja.²⁸ Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang terjadi dalam hubungan yang erat dengan pengalaman sesungguhnya.

Berdasarkan uraian diatas pembelajaran kontekstual adalah konsep pembelajaran yang dapat membantu guru menghubungkan materi pelajaran dengan situasi nyata dan membuat siswa mengetahui hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan dunia nyata mereka. Dunia nyata ini bukan hanya terkait kehidupan sehari-hari siswa tetapi juga hal abstrak yang tidak asing lagi bagi siswa.

2. Karakteristik Pendekatan Kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Menurut Johnson dalam Rusman komponen dalam sistem pembelajaran kontekstual meliputi:²⁹

- 1) Menjalin hubungan-hubungan yang bermakna (*making meaningful connections*)

²⁷ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hal. 41.

²⁸ Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2007), hal. 101.

²⁹ *Ibid.*, hal. 192.

- 2) Mengerjakan pekerjaan-pekerjaan yang berarti (*doing significant work*)
- 3) Melakukan proses belajar yang diatur sendiri (*self-regulated learning*)
- 4) Mengadakan kolaborasi (*collaborating*)
- 5) Berpikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*)
- 6) Memberikan layanan secara individual (*nurturing the individual*)
- 7) Mengupayakan pencapaian standar yang tinggi (*reaching high standards*)
- 8) Menggunakan asesmen autentik (*using authentic assesment*)

3. Komponen Pembelajaran Pendekatan Kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Ada 7 komponen dalam pembelajaran pendekatan kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yaitu Konstruktivisme, Inkuiri, Bertanya, Masyarakat belajar, Pemodelan, Refleksi, dan Penilaian sebenarnya. Ketujuh komponen akan dijabarkan sebagai berikut:³⁰

1) Konruktivisme (*constructivism*)

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir (filosofi) dalam *Contextual Teaching and Learning* (CTL), yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus membangun pengetahuan itu memberi makna melalui pengalaman yang nyata. Siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide. Guru tidak akan mampu memberikan semua pengetahuan kepada siswa. Siswa harus mengkontruksikan pengetahuan dibenak mereka sendiri.³¹

³⁰ Rusman, *Model-model Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), hal. 193.

³¹ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif_progresif* cet 4, (Jakarta: Prenada Media Group, 2011), hal. 113.

2) Inkuiri (*inquiry*)

Menemukan merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran berbasis kontekstual yang berpendapat bahwa pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Guru harus selalu merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan, apa pun materi yang diajarkannya. Semua mata pelajaran dapat menggunakan pendekatan inkuiri. Kata kunci dari inkuiri adalah “siswa menemukan sendiri”.³²

3) Bertanya (*questioning*)

Pengetahuan yang dimiliki seseorang, selalu bermula dari bertanya. Bertanya merupakan strategi utama pembelajaran yang berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Bertanya dalam pembelajaran dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa. Bagi siswa bertanya merupakan bagian penting dalam melaksanakan pembelajaran yang berbasis *inquiry*, yaitu menggali informasi, mengonfirmasi apa yang sudah diketahui, dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya. Dalam implementasi *Contextual Teaching and Learning* (CTL), pertanyaan yang diajukan oleh guru atau siswa harus dijadikan alat atau pendekatan untuk menggali informasi atau sumber belajar yang ada kaitannya dengan kehidupan nyata.³³

³² Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012), hal. 171.

³³ *Ibid.*, hal. 195.

4) Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Masyarakat belajar bisa terjadi apabila ada proses komunikasi. Guru mengajar siswanya bukanlah contoh masyarakat belajar. Dalam contoh ini yang belajar hanya siswa bukan guru. Dalam masyarakat belajar dua kelompok (atau lebih) yang terlibat dalam masyarakat belajar memberi informasi yang diperlukan oleh teman bicaranya dan sekaligus meminta informasi yang diperlukan dari teman belajarnya. Praktik metode ini dalam pembelajaran terwujud dalam:³⁴

- a) Pembentukan kelompok kecil
- b) Pembentukan kelompok besar
- c) Mendatangkan ahli ke kelas
- d) Bekerja dengan kelas sederajat
- e) Bekerja kelompok dengan kelas di atasnya
- f) Bekerja dengan masyarakat

5) Pemodelan (*Modelling*)

Dalam sebuah pembelajaran keterampilan dan pengetahuan tertentu, ada model yang bisa ditiru. Model itu bisa berupa cara mengoperasikan sesuatu, cara melempar bola dalam olahraga, contoh karya tulis, cara melafalkan, dan sebagainya. Dalam pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), guru bukan satu-satunya model. Model dapat dirancang dengan melibatkan siswa. Seorang siswa bisa ditunjuk untuk memberi contoh temannya cara melafalkan suatu kata. Contoh itu, disebut sebagai model. Siswa lain dapat menggunakan model tersebut sebagai standar

³⁴ Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012), hal. 173.

kompetensi yang harus dicapainya.³⁵ Model yang ditampilkan adalah model yang dapat dilihat dirasa , dan bahkan bias ditiru oleh siswa. Dengan adanya model ini diharapkan siswa dapat melihat bahkan membayangkan bentuk kongkrit dari pembelajaran yang disampaikan guru.

6) Refleksi (*Reflection*)

Refleksi merupakan ringkasan dari pembelajaran yang telah disampaikan guru. Siswa mengungkapkan, lisan atau tulisan, apa yang telah mereka pelajari. Refleksi ini bisa berbentuk diskusi kelompok dengan meminta siswa untuk melakukan presentasi atau menjelaskan apa yang telah mereka pelajari. Siswa pun dapat melakukan kegiatan penulisan mandiri tentang sebuah ringkasan dari hasil pembelajaran yang telah diikutinya.³⁶ Tujuan dari kegiatan refleksi ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan yang siswa pahami. Kegiatan refleksi harus dilakukan guru disetiap pembelajaran sebelum guru mengakhiri proses pembelajaran.

7) Penilaian Nyata (*Authentic Assesment*)

Penilaian autentik adalah upaya pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar peserta didik. Data dikumpulkan dari kegiatan nyata yang dikerjakan peserta didik pada saat melakukan pembelajaran. Kegiatan penilaian autentik perlu dilakukan

³⁵ Ibid., hal. 173.

³⁶ Lukmanul Hakiim, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: CV Wacana Prima, 2008), hal. 603.

guru untuk mengetahui dan memastikan bahwa siswa telah mengalami proses pembelajaran dengan benar.

E. Hubungan antar Kemampuan Koneksi Matematis dengan Pendekatan Kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Salah satu fungsi pelajaran matematika adalah sebagai cara mengoneksikan atau menghubungkan konsep-konsep lama terhadap konsep-konsep baru dalam pelajaran yang akan di pelajari.³⁷ Hubungan antara pendekatan kontekstual dengan kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat dari pokok pikiran dari pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual, yaitu model pembelajaran yang dilakukan guru dengan mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sebagai bagian dari keluarga maupun masyarakat.³⁸

F. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Setiap model pembelajaran, tentu memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun berbagai kelebihan pendekatan kontekstual yaitu sebagai berikut:³⁹

- 1) Pembelajaran kontekstual dapat menekankan aktivitas berfikir peserta didik secara penuh, baik fisik maupun mental.
- 2) Pembelajaran kontekstual dapat menjadikan peserta didik belajar bukan dengan menghafal, melainkan proses berpengalaman dalam kehidupan nyata.

³⁷ Santi Widiawati, *Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik terhadap Hasil Belajar Peserta Didik*, Jurnal Ilmiah IAIM NU Metro, Vol. 1, No. 1, juni 2016, hal. 4.

³⁸ Sigit Mangun Wardoyo, *Pembelajaran Berbasis Riset*, (Jakarta: Akamedia Permata, 2013), hal. 53-54.

³⁹ Aris, Shoimin. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2016, hal. 44.

- 3) Kelas dalam kontekstual bukan sebagai tempat memperoleh informasi, melainkan sebagai tempat untuk menguji data hasil temuan mereka di lapangan.
- 4) Materi pelajaran ditentukan oleh peserta didik sendiri, bukan hasil pemberian dari orang lain.

Selain kelebihan, pendekatan kontekstual juga memiliki kelemahan, yaitu penerapan pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang kompleks dan sulit dilaksanakan dalam konteks pembelajaran, selain itu juga membutuhkan waktu yang lama. Untuk mengatasi kelemahan dari pendekatan kontekstual ini, maka peneliti menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai materi yang diajarkan guna membantu peneliti dalam proses menerapkan pendekatan kontekstual dan memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya selama proses pembelajaran. Lembar kerja kelompok yang telah dibuat terlebih dahulu di validasi oleh ahli atau dosen pembimbing.

G. Materi Aritmatika Sosial

Aritmatika sosial banyak digunakan dalam dunia perekonomian, beberapa contohnya ialah mengenai keuntungan dan kerugian, bunga tunggal dan bruto, tara, netto. Berikut akan dijelaskan materi yang akan digunakan dalam penelitian ini.

1. Keuntungan dan Kerugian

Aritmatika sosial merupakan salah satu ilmu matematika yang mempelajari kehidupan sosial. Aritmatika sosial banyak digunakan dalam dunia perdagangan, beberapa contohnya ialah mengenai keuntungan dan kerugian. Seorang pedagang dikatakan mendapat keuntungan ketika harga penjualan lebih besar dari harga pembelian, dan dikatakan rugi ketika harga

penjualan lebih rendah dari harga pembelian. Sehingga, didapat rumus keuntungan dan kerugian sebagai berikut.

Tabel 2.1 Rumus Keuntungan dan Kerugian

$U = HJ - HB$ U = Untung HJ = Harga Jual HB = Harga Beli	$R = HB - HJ$ R = Rugi HJ = Harga Jual HB = Harga Beli
---	---

Keuntungan dan kerugian juga dapat disajikan dalam bentuk persentase (%) berikut diberikan rumus keuntungan dan kerugian dalam bentuk persentase.

Tabel 2.2 Rumus Keuntungan dan Kerugian dalam Bentuk Persen

Persentase keuntungan (laba) Misalkan: PU = Persentase Keuntungan HB = Harga Beli HJ = Harga Jual $PU = \frac{HJ - HB}{HB} \times 100\%$
Persentase kerugian Misalkan: PR = Persentase Kerugian HB = Harga Beli (Modal) HJ = Harga Jual (Total Pemasukan) $PR = \frac{HB - HJ}{HB} \times 100\%$

2. Bunga Tunggal

Secara umum bunga diartikan sebagai jasa berupa uang yang diberikan oleh pihak peminjam kepada pihak yang meminjamkan modal atas persetujuan bersama. Bunga dibagi menjadi dua jenis yaitu bunga majemuk dan bunga tunggal, pada materi aritmetika sosial hanya membahas mengenai

bunga tunggal saja. Bunga tunggal hanya dihitung berdasarkan besar modal saja, sehingga besarnya tetap setiap jangka waktu yang sama.

Persentase bunga dapat dihitung pertahun ataupun perbulan, perhitungannya diperoleh sebagai berikut.

- 1) Jika pinjaman tersebut dihitung persentase bunga (b) terhadap modal (M), maka besarnya bunga pertahun diperoleh :

$$B = b \times M$$

- 2) Jika besarnya bunga ingin dihitung dalam satuan bulan, maka besarnya bunga (B) tiap bulan dengan presentase bunga (b) dalam setahun adalah:

$$B = \frac{1}{12} \times b \times M$$

3. Bruto, Netto, dan Tara

- Bruto: Bruto adalah berat kotor yaitu berat suatu barang beserta dengan tempatnya/kemasan.

Rumus: **Bruto = Netto + Tara**

- Netto: Netto adalah berat bersih yaitu berat suatu barang setelah dikurangi dengan tempatnya.

Rumus: **Netto = Bruto – Tara**

- Tara: Tara adalah potongan berat yaitu berat tempat suatu barang/kemasan.

Rumus: **Tara = Bruto – Netto**

Contoh soal:

1. Seorang pedagang membeli 5 karung beras dengan bruto masing-masing 72 kg dan tara 1%. Berapa rupiah pedagang itu harus membayar jika

harga setiap kg beras Rp 4.000?

Jawab: Berat bruto = $5 \times 72 \text{ kg}$

$$= 360 \text{ kg}$$

$$\text{Tara } 1\% = \frac{1}{100} \times 360 \text{ kg}$$

$$= 3,6 \text{ kg}$$

$$\text{Netto} = 360 \text{ kg} - 3,6 \text{ kg}$$

$$= 356,40 \text{ kg}$$

Pedagang harus membayar :

$$= 356,40 \times \text{Rp } 4.000$$

$$= \text{Rp } 1.425.6000$$

H. Kajian Terdahulu yang Relevan

Penelitian yang relevan dibutuhkan untuk penelitian ini dengan tujuan agar memudahkan proses penelitian. Penelitian relevan tersebut diantaranya :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Iiq Faiqotul Ulyan, Riana Irawati, dan Maulana yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan Kontekstual”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik secara signifikan daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dan motivasi belajar siswa.⁴⁰
2. Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Kurnia Zaenab dari Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik SMK”. Dari hasil penelitiannya, beliau menyimpulkan bahwa

⁴⁰ Iiq Faiqotul, dkk. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Pena Ilmiah*: Vol.1, No.1, (2016) hal. 121-130.

kemampuan koneksi matematis peserta didik setelah diterapkan pembelajaran kontekstual lebih baik dari pada kemampuan koneksi matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional, dan pembelajaran kontekstual berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik. Rata-rata kemampuan koneksi matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran kontekstual lebih tinggi dari rata-rata kemampuan koneksi matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.⁴¹

3. Penelitian yang dilakukan oleh Fitria Rizka Mulyani yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model *Contextual Teaching and Learning* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan *Self-Efficacy* Matematis Siswa SMP”. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan Model Pembelajaran CTL lebih efektif memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan koneksi matematis dibandingkan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung.

Dari penelitian di atas tentu memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan penulis sendiri :

- a. Persamaan: Persamaan penelitian yang lain di atas dengan penelitian penulis lakukan adalah sama-sama meneliti tentang pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
- b. Perbedaan: Perbedaan penelitian yang lain di atas dengan penelitian penulis lakukan terletak pada materi dan tempat penelitian yaitu pada skripsi Dwi

⁴¹ Dwi Kurniati Zaenab. *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Peserta didik*. Skripsi tidak diterbitkan, (Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: 2010, Jakarta), hal. 54.

Kurnia Zaenab membahas tentang kemampuan koneksi matematis materi program linear di SMKN 11 Jakarta sedangkan materi pada penelitian ini adalah aritmatika sosial di MTsN 4 banda Aceh. Pada penelitian Iiq Faiqotul Ulyan, Riana Irawati, dan Maulana perbedaannya terletak pada metode, subjek, tempat dan materi penelitian. Metodenya yaitu kualitatif dan subyek penelitian dua kelas dari dua sekolah yang berbeda. Lokasi penelitian di SDN Corenda dan SDN Nanggerang dan materinya pecahan. Pada penelitian Fitria Rizka Mulyani perbedaannya terletak pada tempat, materi, vaiabel. Tempat penelitiannya di SMP 2 Pekanbaru dengan materi bangun datar segiempat dan variabel yang digunakan variabel bebas (CTL), variabel terikat (Kemampuan koneksi), dan variabel moderator (*Self-Efficacy*).

I. Hipotesis Penelitian

Menurut Sugiono, hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan, hipotesis adalah anggapan dasar, meskipun kebenarannya masih harus dibuktikan.⁴² Hipotesis juga merupakan proposisi yang akan diuji kebenarannya, atau merupakan suatu jawaban sementara atas pertanyaan penelitian.⁴³

Adapun yang menjadi hipotesis pada penelitian ini yaitu “Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hal. 96.

⁴³ Bambang Prasetyo, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), hal. 76.

kontekstual lebih baik daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang dibelajarkan melalui pembelajaran konvensional”.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan dari kemampuan koneksi matematis melalui pendekatan kontekstual. Maka dari itu, penelitian ini termasuk penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif, karena data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data-data numerik yang diolah secara kuantitatif yang merupakan metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel.¹ Menurut Sugiyono penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.² Adapun Suharsimi Arikunto juga mengatakan bahwa Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek.³

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen (*quasi experimental design*), yaitu metode eksperimen yang mendekati percobaan sungguhan dimana tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang relevan.⁴ Metode ini tidak memungkinkan peneliti melakukan pengontrolan penuh terhadap faktor lain yang

¹ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011), hal. 38.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 72.

³ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), hal. 207.

⁴ Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2003), hal. 92.

mempengaruhi variabel dan kondisi eksperimen. Adapun desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *control group pre-test post-test design*. Dalam pelaksanaannya diberikan *pre-test* untuk melihat kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa, setelah itu diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan LKPD. Setelah selesai proses pembelajaran, siswa diberikan *post-test* untuk melihat perubahan kemampuan masalah matematis siswa. Secara rinci desain penelitiannya disajikan dalam tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Pretest Posttest*

Kelas	<i>Pretest</i>	Treatment	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₁	-	O ₂

Sumber: Suharsini Arikunto⁵

Keterangan: O₁ = Pemberian *pre-test*
 O₂ = Pemberian *post-test*
 X = Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan kontekstual.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.⁶

Menurut Sudjana, populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil perhitungan ataupun mengukur, kuantitatif maupun kualitatif

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 125.

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 80.

mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas dipelajari sifat-sifatnya.⁷ Jadi populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah Seluruh siswa kelas VII semester genap di MTsN 4 Banda Aceh tahun pelajaran 2022/2023.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian yang di ambil dari populasi yang diteliti.⁸ Sugiyono menyatakan sampel merupakan sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁹ Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu dimana kedua kelas harus mempunyai kemampuan awal yang sama.¹⁰ Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini yaitu kelas VII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-1 sebagai kelas kontrol di MTsN 4 Banda Aceh.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel yang diamati.¹¹ Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah soal

⁷ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2016), hal. 6.

⁸ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2016), hal. 6.

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 81.

¹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 85.

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 102.

tes untuk mengukur tingkat kemampuan koneksi matematis siswa sebagai instrumen utama dan instrumen pendukung.

1. Instrumen Utama

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah lembar soal tes. Menurut Arikunto, tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.¹² Pada hal ini dilakukan dua kali tes, yaitu *pretest* dan *posttest* dan disusun sesuai dengan indikator pemahaman konsep siswa. Soal *pretest* dan *posttest* berbentuk soal essay dan sebelum dilakukan tes, soal tersebut telah divalidasi duluan oleh ahli. Tes ini diberikan kepada siswa secara individual, pemberiannya ditunjukkan untuk mengukur peningkatan kemampuan koneksi matematis.

Adapun rubrik penskoran kemampuan koneksi matematis siswa yang adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

No.	Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	Kriteria Jawaban dan Alasan	Skor
1.	Aspek koneksi antar topik matematika	Semua aspek pertanyaan dijawab dengan lengkap/jelas dan benar	4
		Hampir semua aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	3
		Hanya sebagian aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	2
		Tidak sesuai dengan pertanyaan / tidak ada yang benar	1
		Tidak ada jawaban	0

¹² Suharman. "Tes sebagai alat ukur prestasi akademik", *Jurnal Ilmiah Agama Islam*, Vol. 10, No. 1, Juni 2018, hal. 94. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2022 dari situs: <https://ejournal.staindirundeng.ac.id/index.php/tadib/article/download/138/96/>

2.	Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain, yang mengaitkan antar konsep matematika dengan ilmu lain selain matematika	Semua aspek pertanyaan dijawab dengan lengkap/ jelas dan benar	4
		Hampir semua aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	3
		Hanya sebagian aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	2
		Tidak sesuai dengan pertanyaan / tidak ada yang benar	1
		Tidak ada jawaban	0
3.	Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa	Semua aspek pertanyaan dijawab dengan lengkap/ jelas dan benar	4
		Hampir semua aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	3
		Hanya sebagian aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	2
		Tidak sesuai dengan pertanyaan / tidak ada yang benar	1
		Tidak ada jawaban	0

Sumber: Adopsi Jurnal Muhammad Ramli Rubrik Penskoran Kemampuan Koneksi Matematis¹³

Tabel 3.3 Kisi-kisi Materi Matematika Kemampuan Koneksi Matematis

No	Indikator	Taksonomi Kognitif dan Nomor Butir Soal						Jumlah Butir
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	Menentukan hubungan antara penjual, pembeli, untung, dan rugi			1				1
2.	Menentukan besar bruto, netto, tara dan bunga tunggal dan pajak			1				1
3.	Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan aritmatika social				1			1
Total				2	1			3

Keterangan: C1 = Mengingat
C2 = Memahami
C3 = Menerapkan

C4 = Analisis
C5 = Mengevaluasi
C6 = Mencipta

¹³ Muhammad Ramli, "Profil Koneksi Matematis Siswa perempuan SMA dengan Kemampuan Matematika Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika". *Journal of Mathematis Education, Science and Technology*, Vol. 1, No. 2, Desember 2016, hal. 15

2. Instrumen Pendukung

Instrumen pendukung dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang berisi sumber-sumber belajar yang digunakan untuk membantu dalam proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran yang digunakan diantaranya berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan buku paket pelajaran.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara peneliti mengumpulkan data selama penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini, yaitu:

a. Tes Awal (*pretest*)

Tes awal yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum diberikan perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan koneksi matematis. Soal-soal tes awal dalam bentuk essay yang terdiri dari 3 soal.

b. Tes Akhir (*posttest*)

Tes akhir yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah diberikan perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan koneksi matematis. Soal-soal tes akhir dalam bentuk essay yang terdiri dari 3 soal.

E. Teknik Analisis Data

Setelah keseluruhan data terkumpul, maka tahap selanjutnya ialah analisis data. Tahap yang paling penting dalam suatu penelitian adalah tahap pengolahan data, karena pada tahap ini hasil penelitian dirumuskan. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan statistik yang sesuai. Data tersebut berupa data kuantitatif, yaitu data berskala ordinal, maka data tersebut harus dikonversikan ke dalam skala interval. Metode yang digunakan untuk mengubah data tersebut adalah *Method of Successive Interval* (MSI).¹⁴

Langkah mengkonversikan data skor tes menggunakan MSI dengan perhitungan secara manual sebagai berikut:

- 1) Menghitung frekuensi
- 2) Menghitung proporsi
- 3) Menghitung proporsi kumulatif
- 4) Menghitung nilai z
- 5) Menghitung nilai densitas fungsi z
- 6) Menghitung *scale value* (SV)
- 7) Menghitung penskalaan

Adapun data yang diolah dalam penelitian ini adalah hasil data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Sebelum melakukan uji-t, perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Adapun prosedur uji normalitas data dan uji homogenitas sebagai berikut.

¹⁴ Harun Al Rasyid, *Teknik Penarikan Sampel dan Penyusunan Skala*, (Bandung: Program pascasarjana Universitas Padjadjaran, 1993), hal. 20.

1. Analisis Data Tes Kemampuan Koneksi Matematis

1) Mentabulasi Data ke dalam Daftar Distribusi Frekuensi

Untuk membuat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, maka menurut Sudjana tentukan:

- a) Menentukan Rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.
- b) Menentukan banyak kelas interval (K) dengan menggunakan aturan sturgen yaitu: $K=1+ (3,3) \log n$.
- c) Menentukan Panjang kelas interval dengan rumus:

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

- d) Memilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.¹⁵

2) Setelah itu menentukan nilai rata-rata ($\bar{x}$)

Langkah Selanjutnya yaitu membuat tabel frekuensi, rata-rata, dan simpangan baku. Untuk mencari rata-rata skor *pretest* dan *posttest* siswa pada masing-masing kelompok dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$\bar{x}$ = Rataan siswa

x_i = Nilai tengah

¹⁵ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2008), hal. 47- 48.

f_i = Frekuensi kelas interval data.¹⁶

3) Menghitung Varians (s^2)

Selanjutnya Menghitung varians dan simpangan baku (s), masing-masing kelompok dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan: n = banyak data

s^2 = Standar deviasi/ simpangan baku.¹⁷

4) Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan Chi-Kuadrat (χ^2), yaitu dengan rumus :¹⁸

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

Keterangan: χ^2 : Distribusi chi-kuadrat

O_i : Frekuensi pengamatan

E_i : Frekuensi yang diharapkan

k : Banyak kelas

Data berdistribusi normal dk = $k - 1$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)k-1}$. Dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)k-1}$.

Hipotesis uji normalitas data yaitu:

H_0 : Data berdistribusi normal

¹⁶ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2008), hal. 70.

¹⁷ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2008), hal. 95

¹⁸ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2016), hal. 273.

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Selanjutnya membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = (n - 1)$. Adapun kriteria pengujian normalitas adalah “jika $X^2 \geq X^2_{(1-\alpha)(K-1)}$ maka tolak H_0 . Dalam hal lainnya, H_0 diterima”. Jika kedua data berdistribusi normal, maka dianjurkan dengan pengujian homogenitas.

5) Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas sangat diperlukan untuk membuktikan data dasar yang diolah adalah homogen. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari variasi yang sama atau tidak. Dalam penelitian ini digunakan rumus sebagai berikut:¹⁹

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \text{ atau } F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Kriteria pengujian ini adalah “Tolak H_0 jika $F \geq F_{(1-\alpha)(n_1-1, n_2-1)}$ dalam peluang $(1 - \alpha)$, $dk = (n_1, n_2)$ dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dalam hal lain H_0 dalam pengujian homogenitas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis uji homogenitas yaitu:

H_0 : Varians homogen

H_1 : Varians tidak homogen

Apabila dirumuskan kedalam hipotesis statistik : $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

¹⁹ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2008), hal. 249.

2. Uji Hipotesis Penelitian

Langkah selanjutnya menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t dua pihak untuk melihat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan kontekstual dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional digunakan uji-t sampel independen dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_{B1} - \bar{x}_{B2}}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

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

Keterangan:

- t = Nilai hitung
- $\bar{x}_{B1}$ = nilai rata-rata selisih *post-pretest* pada kelas eksperimen
- $\bar{x}_{B2}$ = nilai rata-rata selisih *post-pretest* pada kelas kontrol
- s = simpangan baku gabungan
- 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 gabungan²⁰

Hipotesis yang diuji adalah :

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual tidak lebih baik atau sama dengan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik dari pada kemampuan koneksi matematis siswa yang

²⁰ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2008), hal. 239

memperoleh pembelajaran konvensional.

Kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi students-t $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Dimana kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima H_0 jika t mempunyai harga-harga lainnya.²¹

3. Penskoran dengan *N- Gain Score*

Untuk melihat ada atau tidaknya peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada pembelajaran aritmatika sosial di kelas eksperimen akan menggunakan *N-Gain score*. Skor dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran kontekstual. Menurut Hake dalam jurnal yang ditulis oleh Kadir dan Mayjen untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dapat dihitung dengan rumus *g faktor (gain score ternormalisasi)* sebagai berikut :²²

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

Kriteria nilai *gain*, yaitu:

Tabel 3.4 Kriteria Nilai *Gain Score*

Skor N-Gain	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Karangan buku Savinainen dkk, *The Force Concept Inventory, A tool monitoring Student Learning*.²³

²¹ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hal. 231

²² Kadir dan Mayjen, Mathematical Communication Skills of Junior Secondary Scholl Students in Coastal Area, *Jurnal Teknologi (Social Sciences)*, Vol. 63, No. 2, (2013), hal. 78.

²³ Savinainen, dkk, *The Force Concept Inventory, A tool monitoring Student Learning*.,

Tabel 3.5 Kategori Tafsiran Efektivitas *N-Gain*

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber: Hake, R.R, 1999²⁴



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Diskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTsN 4 Banda Aceh yang beralamat di Jln. Rukoh Utama Gp. Kopelma Darussalam, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh. Peneliti melakukan proses perizinan dengan guru bidang studi matematika tentang siswa sebelum melaksanakan proses pengumpulan data. Kemudian peneliti mengkonsultasikan kepada pembimbing dan mempersiapkan instrumen pengumpulan data yang terdiri dari soal tes, RPP, dan LKPD yang kemudian divalidasi oleh dosen matematika. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII MTsN 4 Banda Aceh yang terdiri dari 4 kelas. Sedangkan yang menjadi sampelnya adalah kelas VII-2 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 32 orang dan kelas kontrol dengan jumlah siswa 27 orang.

Proses penelitian ini meliputi pemberian *pretest* untuk melihat kemampuan pemahaman konsep matematis awal siswa. Kemudian dilanjutkan dengan peneliti melaksanakan pembelajaran sebanyak tiga kali pertemuan untuk kelas eksperimen dan kontrol. Pada kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model kontekstual dan kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran saintifik. Dan yang terakhir pemberian *posttest* untuk melihat pemahaman koneksi matematis akhir siswa.

Adapun jadwal pengumpulan data yang peneliti lakukan di sekolah

dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Waktu	Kelas
1	Jumat, 10 Maret 2023	<i>Pretest</i>	40 menit	Eksperimen
2	Jumat, 10 Maret 2023	<i>Pretest</i>	40 menit	Kontrol
3	Senin, 3 April 2023	Mengajar Pertemuan 1	120 menit	Eksperimen
4	Selasa, 4 April 2023	Mengajar Pertemuan 1	80 menit	Kontrol
5	Kamis, 6 April 2023	Mengajar Pertemuan 2	80 menit	Eksperimen
6	Kamis, 6 April 2023	Mengajar Pertemuan 2	120 menit	Kontrol
7	Senin, 10 April 2023	Mengajar Pertemuan 3	120 menit	Eksperimen
8	Selasa, 11 April 2023	Mengajar Pertemuan 3	80 menit	Kontrol
9	Kamis, 13 April 2023	<i>Posttest</i>	40 menit	Eksperimen
10	Kamis, 13 April 2023	<i>Posttest</i>	40 menit	Kontrol

Sumber: Jadwal Penelitian di MTsN 4 Banda Aceh

B. Analisis Hasil Penelitian

Sebelum dilakukan penelitian kedua kelas yang menjadi sampel terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal koneksi matematis siswa. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* tersebut dikonversikan dari data yang berskala ordinal ke skala interval dengan cara manual atau excel, kemudian dilakukan uji normalitas yang bertujuan untuk melihat hasil *pretest* kemampuan koneksi matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak kemudian dilakukan uji homogenitas yaitu bertujuan untuk melihat bagaimana variansi dari sampel yang diambil untuk mewakili populasi dan yang terakhir setelah data normal dan homogen baru kemudian dilakukan uji-t untuk melihat

bagaimana kemampuan awal kemampuan koneksi matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat dari tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Data Ordinal Skor *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

No.	Eksperimen			No.	Kontrol		
	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>		Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
1.	ARA	3	8	1.	AR	4	9
2.	AZA	5	9	2.	AS	4	9
3.	ANS	8	12	3.	AZ	6	12
4.	AAA	7	11	4.	BS	5	7
5.	AN	5	9	5.	CK	9	11
6.	CRAP	5	9	6.	CSF	6	12
7.	FM	4	12	7.	FA	6	11
8.	GGZ	8	11	8.	GR	5	9
9.	KU	7	10	9.	K	8	10
10.	KF	10	12	10.	KDM	6	11
11.	KS	6	9	11.	KN	5	8
12.	MHS	6	10	12.	MA	7	12
13.	MNK	6	9	13.	MD	5	10
14.	MAS	9	12	14.	MSI	8	10
15.	MAA	4	8	15.	MII	6	10
16.	MHH	6	12	16.	MR	6	11
17.	MSA	5	10	17.	MS	5	9
18.	MZAK	4	8	18.	MZM	3	9
19.	NAP	4	7	19.	NHN	5	8
20.	NS	8	12	20.	NF	9	11
21.	N	4	8	21.	NMP	4	10
22.	NP	8	12	22.	NS	6	10
23.	PAA	8	11	23.	PA	5	9
24.	RF	7	10	24.	RA	7	8
25.	SAA	7	10	25.	SG	7	7
26.	SZA	8	11	26.	SMS	6	10
27.	SUS	5	11	27.	SS	7	9
28.	TDRM	7	10				
29.	TT	5	8				
30.	TAA	10	12				
31.	WSA	5	12				
32.	ZAP	7	11				

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Koneksi Matematis Dengan MSI (*Method of Succesive Interval*)

Data kemampuan koneksi matematis merupakan data berskala ordinal seperti yang telah dipaparkan sebelumnya pada Tabel 4.2, dalam prosedur statistik seperti uji-t mengharuskan data berskala interval. Oleh sebab itu, sebelum dilakukan analisis dengan menggunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval, dalam penelitian ini untuk mengkonversi data ke skala interval digunakan *Metode Suksesif Interval* (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur manual dan prosedur excel. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan prosedur manual.

Data yang diolah adalah data skor *Pretest* kelas eksperimen dan kontrol. Adapun proses perubahan data kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen dari data ordinal ke interval dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Konversi Data *Pretest* Kemampuan Koneksi Matematis Kelas Eksperimen dari Ordinal ke Interval dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Berikut data ordinal dari *pretest* kelas eksperimen kemampuan koneksi matematis siswa.

Tabel 4.3 Hasil Penskoran *Pretest* Kelas Kontrol (Data Ordinal)

No.	Kode Siswa	Nomor Soal			Skor <i>Pretest</i>
		1	2	3	
1.	ARA	1	1	1	3

2.	AZA	2	2	1	5
3.	ANS	4	2	2	8
4.	AAA	4	2	1	7
5.	AN	3	1	1	5
6.	CRAP	3	1	1	5
7.	FM	1	1	2	4
8.	GGZ	4	2	2	8
9.	KU	3	2	2	7
10.	KF	4	3	3	10
11.	KS	4	1	1	6
12.	MHS	3	1	2	6
13.	MNK	3	2	1	6
14.	MAS	3	3	3	9
15.	MAA	2	1	1	4
16.	MHH	3	2	1	6
17.	MSA	2	2	1	5
18.	MZAK	3	1	0	4
19.	NAP	2	2	0	4
20.	NS	3	3	2	8
21.	N	2	2	0	4
22.	NP	3	3	2	8
23.	PAA	4	2	2	8
24.	RF	3	3	1	7
25.	SAA	3	2	2	7
26.	SZA	4	3	1	8
27.	SUS	3	2	0	5
28.	TDRM	3	3	1	7
29.	TT	2	2	1	5
30.	TAA	4	4	2	10
31.	WSA	3	2	0	5
32.	ZAP	3	3	1	7

Adapun hasil penskoran *Pretest* kemampuan koneksi matematis peserta didik pada kelas eksperimen dapat disajikan dalam tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
	0	1	2	3	4	
Aspek koneksi antar topik matematika	0	2	6	16	8	32
Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain, yang mengaitkan antar konsep matematika dengan ilmu lain selain matematika	0	8	15	8	1	32
Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa	5	15	10	2	0	32
Frekuensi	5	25	31	26	9	96

Sumber: Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

a. Menghitung Frekuensi

Berdasarkan tabel 4.4, dapat dilihat bahwa frekuensi yang mendapatkan skala ordinal 0 s/d 4 dengan jumlah skor jawaban 96 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Nilai Frekuensi *Pretest* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	5
1	25
2	31
3	26
4	9
Jumlah	96

Sumber: Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel 4.5 menyatakan bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 5, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 25, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 31, skala ordinal 3 mempunyai

frekuensi sebanyak 26, dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 9.

b. Menghitung Proporsi (P)

Proporsi dapat dihitung dengan membagi frekuensi setiap skala ordinal dengan jumlah seluruh responden. Berikut proporsi skala ordinal:

Tabel 4.6 Nilai Proporsi *Pretest* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	5	$P_1 = \frac{5}{96} = 0,520$
1	25	$P_2 = \frac{25}{96} = 0,260$
2	31	$P_3 = \frac{31}{96} = 0,323$
3	26	$P_4 = \frac{26}{96} = 0,271$
4	9	$P_5 = \frac{9}{96} = 0,094$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi

c. Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi secara berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,520$$

$$PK_2 = 0,520 + 0,260 = 0,313$$

$$PK_3 = 0,520 + 0,260 + 0,323 = 0,635$$

$$PK_4 = 0,520 + 0,260 + 0,323 + 0,271 = 0,906$$

$$PK_5 = 0,520 + 0,260 + 0,323 + 0,271 + 0,094 = 1,000$$

d. Menghitung Nilai Z

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku (*critical value of z*).

Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku. $PK_1 = 0,520$, sehingga nilai P yang akan dihitung adalah $0,5 - 0,520 = 0,4479$. Karena nilai $PK_1 = 0,520$ kurang dari 0,5, maka luas Z diletakkan di sebelah kiri. Selanjutnya lihat nilai 0,4479 pada tabel distribusi Z, ternyata nilai 0,4479 berada diantara $Z_{1,62} = 0,4474$ dan $Z_{1,63} = 0,4484$. Oleh karena itu, nilai Z untuk daerah dengan proporsi 0,4479 dapat ditentukan dengan interpolasi sebagai berikut:

- (1) Jumlahkan kedua luas yang mendekati luas 0,4479;

$$x = 0,4474 + 0,4484$$

$$x = 0,8958$$

- (2) Hitung nilai pembagi

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai Z yang diinginkan}} = \frac{0,8958}{0,4479} = 2,00$$

Sehingga nilai Z dari hasil interpolasi sebagai berikut:

$$Z = \frac{1,62 + 1,63}{2,00} = \frac{3,25}{2,00} = 1,625$$

Karena Z berada di sebelah kiri nol, maka Z bernilai negatif. Sehingga nilai Z untuk $PK_1 = 0,052$ adalah $Z_1 = -1,625$. Dengan menggunakan perhitungan yang sama untuk memperoleh nilai Z pada PK_2, PK_3, PK_4 , dan PK_5 , diperoleh nilai $Z_2 = 0,489$, $Z_3 = -0,346$, $Z_4 = -1,317$, dan Z_5 tidak terdefinisi (td).

e. Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

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

$$F(Z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}z^2\right) \text{ dengan } \pi = \frac{22}{7} = 3,14 \text{ dan untuk } Z_1 = -1,625$$

$$F(Z_1) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \exp\left(-\frac{1}{2}(-1,625)^2\right)$$

$$F(Z_1) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \exp\left(-\frac{1}{2}(2,641)^2\right)$$

$$F(Z_1) = \frac{1}{2,5071} \exp(-1,3204)$$

$$F(Z_1) = \frac{1}{2,5071} \times (0,2670)$$

$$F(Z_1) = \frac{0,2670}{2,5071}$$

$$F(Z_1) = 0,107$$

Dengan cara yang sama dilakukan perhitungan untuk nilai $F(Z_2)$, $F(Z_3)$, $F(Z_4)$, dan $F(Z_5)$. Sehingga diperoleh nilai untuk $F(Z_2) = 0,354$, $F(Z_3) = 0,376$, $F(Z_4) = 0,168$ dan $F(Z_5) = 0$.

f. Menghitung Scale Value

Untuk menghitung *scale value* digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

Density at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Density at upper limit = Nilai densitas batas atas

Area under upper limit = Area batas atas

Area under lower limit = Area batas bawah

Berdasarkan rumus di atas, untuk SV_1 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,198) dan proporsi kumulatifnya juga 0 (di bawah 0,118).

Tabel 4.7 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,052	0,107
0,260	0,354
0,323	0,376
0,271	0,168
0,094	0

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

Berdasarkan tabel 4.7, diperoleh *scale value* sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,107}{0,052 - 0} = \frac{-0,107}{0,052} = -2,045$$

$$SV_2 = \frac{0,107 - 0,354}{0,052 - 0,313} = \frac{-0,247}{0,260} = -0,950$$

$$SV_3 = \frac{0,354 - 0,376}{0,313 - 0,635} = \frac{-0,022}{0,323} = -0,067$$

$$SV_4 = \frac{0,376 - 0,168}{0,635 - 0,906} = \frac{0,208}{0,271} = 0,768$$

$$SV_5 = \frac{0,168 - 0}{0,906 - 1} = \frac{0,168}{0,094} = 1,788$$

1) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

(a) SV terkecil

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

Dengan $SV_1 = -2,045$

Nilai 1 diperoleh dari

$$-2,045 + x = 1$$

$$x = 1 + 2,045$$

$$x = 3,045$$

Jadi, nilai $SV_{min} = 3,045$

(b) Transformasi nilai skala

Transformasi nilai skala dengan rumus sebagai berikut:

$$y = SV + |SV_{min}|$$

Sehingga diperoleh:

$$y_1 = -2,045 + 3,045 = 1$$

$$y_2 = -0,950 + 3,045 = 2,095$$

$$y_3 = -0,067 + 3,045 = 2,978$$

$$y_4 = 0,768 + 3,045 = 3,813$$

$$y_5 = 1,788 + 3,045 = 4,833$$

Berdasarkan hasil dari pengolahan data *pretest* kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dengan menggunakan MSI dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data *Pretest* Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	5	0,052	0,052	1,625	0,107	-2,045	1
1	25	0,260	0,313	0,489	0,354	-0,950	2,095
2	31	0,323	0,635	-0,346	0,376	-0,067	2,978
3	26	0,271	0,906	-1,317	0,168	0,768	3,813
4	9	0,094	1	Td	0	1,788	4,833

Sumber: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data *Pretest* Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual

Berdasarkan tabel 4.8, selanjutnya mengganti angka skor jawaban *pretest* kelas eksperimen dengan skor yang ada ada kolom hasil penskalaan. Ini menunjukkan bahwa skor bernilai 0 diganti menjadi 1, skor 1 menjadi 2,095, skor

2 menjadi 2,978, skor 3 menjadi 3,813, dan skor 4 menjadi 4,833. Sehingga data ordinal sudah menjadi data interval. Berikut hasil pengubahannya:

Tabel 4.9 Skor Interval Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Nomor Soal			Skor <i>Pretest</i>
		1	2	3	
1.	ARA	2,095	2,095	2,095	6,285
2.	AZA	2,978	2,978	2,095	8,051
3.	ANS	4,833	2,978	2,978	10,789
4.	AAA	4,833	2,978	2,095	9,906
5.	AN	3,813	2,095	2,095	8,003
6.	CRAP	3,813	2,095	2,095	8,003
7.	FM	2,095	2,095	2,978	7,168
8.	GGZ	4,833	2,978	2,978	10,789
9.	KU	3,813	2,978	2,978	9,769
10.	KF	4,833	3,813	3,813	12,459
11.	KS	4,833	2,095	2,095	9,023
12.	MHS	3,813	2,095	2,978	8,886
13.	MNK	3,813	2,978	2,095	8,886
14.	MAS	3,813	3,813	3,813	11,439
15.	MAA	2,978	2,095	2,095	7,168
16.	MHH	3,813	2,978	2,095	8,886
17.	MSA	2,978	2,978	2,095	8,051
18.	MZAK	3,813	2,095	1,000	6,908
19.	NAP	2,978	2,978	1,000	6,956
20.	NS	3,813	3,813	2,978	10,604
21.	N	2,978	2,978	1,000	6,956
22.	NP	3,813	3,813	2,978	10,604
23.	PAA	4,833	2,978	2,978	10,789
24.	RF	3,813	3,813	2,095	9,721
25.	SAA	3,813	2,978	2,978	9,769
26.	SZA	4,833	3,813	2,095	10,741
27.	SUS	3,813	2,978	1,000	7,791
28.	TDRM	3,813	3,813	2,095	9,721
29.	TT	2,978	2,978	2,095	8,051
30.	TAA	4,833	4,833	2,978	12,644
31.	WSA	3,813	2,978	1,000	7,791

32.	ZAP	3,813	3,813	2,095	9,721
-----	-----	-------	-------	-------	-------

Sumber: Hasil Pengolahan Data Pretest Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

(1) Pengolahan Hasil Pretest Kelas Eksperimen

(a) Rentang (R) = Skor Terbesar – Skor Terkecil

$$= 12,644 - 6,285$$

$$= 6,359$$

(b) Banyak kelas (BK) = $1 + (3,3) \log n$

$$= 1 + (3,3) \log 32$$

$$= 1 + 4,967$$

$$= 5,967 \text{ (diambil BK = 6)}$$

(c) Panjang Kelas (i) = $\frac{R}{BK} = \frac{5,967}{6} = 1,060$

Tabel 4.10 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
6,285 – 7,345	6	6,815	46,443	40,890	278,659
7,346 – 8,406	7	7,876	62,027	55,130	434,192
8,407 – 9,467	4	8,937	79,863	35,746	319,450
9,468 – 10,527	6	9,997	99,948	59,985	599,690
10,528 – 11,588	7	11,058	122,285	77,408	855,994
11,589 – 12,649	2	12,119	146,872	24,238	293,744
Jumlah	32			293,397	2781,729

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel di atas, diperoleh nilai rata-rata:

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

$$\bar{x} = \frac{293,397}{32}$$

$$\bar{x} = 9,169$$

Selanjutnya mencari nilai varians dan simpangan bakunya, yaitu:

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

$$S_1^2 = \frac{32(2781,729) - (293,397)^2}{32(32-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{(89015,34) - (86081,51)}{32(31)}$$

$$S_1^2 = \frac{2933,833}{992}$$

$$S_1^2 = 2,957$$

$$S_1 = \sqrt{2,957}$$

$$S_1 = 1,720$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa $\bar{x} = 9,169$, variansnya $S_1^2 = 2,957$, dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 1,720$.

Kemudian dilakukan uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan uji distribusi *chi-kuadrat*.

1) Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen

Tabel 4.11 Uji Normalitas Sebaran *Pretest* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	6,235	-1,71	0,4564			
6,285 – 7,345				0,0943	3,0176	6
	7,296	-1,09	0,3621			
7,346 – 8,406				0,1813	5,8016	7
	8,357	-0,47	0,1808			
8,407 – 9,467				0,2365	7,5680	4
	9,418	0,14	0,0557			
9,468 – 10,527				0,2207	7,0624	6

	10,478	0,76	0,2764			
10,528 – 11,588				0,1398	4,4736	7
	11,539	1,38	0,4162			
11,589 – 12,649				0,0636	2,0352	2
	12,699	2,05	0,4798			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas = Batas bawah – 0,05 = 9,592 – 0,05 = 9,542

$$\begin{aligned}
 Z_{score} &= \frac{x_i - \bar{x}}{s_1} \\
 &= \frac{9,542 - 20,621}{3,145} \\
 &= -3,52
 \end{aligned}$$

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

Luas daerah = 0,4998 – 0,4966 = 0,003

E_i = Luas daerah tiap kelas interval $\times$ Banyak Data

$$E_i = 0,003 \times 32$$

$$E_i = 0,102$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 \chi^2 &= \frac{(2 - 0,102)^2}{0,102} + \frac{(0 - 0,810)^2}{0,810} + \frac{(2 - 3,565)^2}{3,565} + \frac{(1 - 8,112)^2}{8,112} \\
 &\quad + \frac{(20 - 9,978)^2}{9,978} + \frac{(7 - 6,794)^2}{6,794}
 \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 2,175 + 1,460 + 0,856 + 1,033 + 0,282 + 0,437$$

$$\chi^2 = 6,243$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = 6 - 1 = 5$, maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengujian normalitas yaitu “Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh hasil bahwa $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $6,243 < 11,1$. Maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sebaran data pretest pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

- b) Konversi Data *Pretest* Kemampuan Koneksi Matematis Kelas Kontrol dari Ordinal ke Interval dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Berikut data ordinal dari *pretest* kelas kontrol kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Tabel 4.12 Hasil Penskoran *Pretest* Kelas Kontrol (Data Ordinal)

No.	Kode Siswa	Nomor Soal			Skor <i>Pretest</i>
		1	2	3	
1.	AR	1	2	1	4
2.	AS	2	2	0	4
3.	AZ	3	2	1	6
4.	BS	2	2	1	5
5.	CK	4	3	2	9
6.	CSF	3	2	1	6
7.	FA	3	1	2	6
8.	GR	3	2	0	5
9.	K	4	3	1	8
10.	KDM	3	1	2	6
11.	KN	3	2	0	5
12.	MA	4	2	1	7
13.	MD	3	2	0	5
14.	MSI	4	2	2	8
15.	MII	3	2	1	6
16.	MR	3	2	1	6
17.	MS	3	1	1	5
18.	MZM	2	1	0	3

19.	NHN	3	1	1	5
20.	NF	4	3	2	9
21.	NMP	3	1	0	4
22.	NS	3	2	1	6
23.	PA	2	2	1	5
24.	RA	3	1	3	7
25.	SG	4	2	1	7
26.	SMS	3	2	1	6
27.	SS	4	2	1	7

Adapun hasil penskoran *Pretest* kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas kontrol dapat disajikan dalam tabel 4.13 berikut

Tabel 4.13 Nilai Frekuensi *Pre-Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
	0	1	2	3	4	
Aspek koneksi antar topik matematika	0	1	4	15	7	27
Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain, yang mengaitkan antar konsep matematika dengan ilmu lain selain matematika	0	7	17	3	0	27
Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa	6	15	5	1	0	27
Frekuensi	6	23	26	19	7	81

Sumber: Nilai Frekuensi *Pre-Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Selanjutnya data ordinal *Pretest* kemampuan koneksi matematis siswa pada Tabel 4.12 akan kita ubah menjadi data berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval menggunakan MSI melalui prosedur dengan Manual. Hasil dari pengolahan data *pretest* kemampuan koneksi matematis siswa kelas kontrol dengan menggunakan MSI dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.14 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data Pretest Kelas Kontrol dengan MSI Prosedur Manual

Skala Ordinal	Frek	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	6	0,074	0,074	1,445	0,140	-1,894	1,000
1	23	0,284	0,358	0,364	0,373	-0,821	2,074
2	26	0,321	0,679	-0,465	0,358	0,048	2,942
3	19	0,235	0,914	-1,364	0,157	0,855	3,750
4	7	0,086	1,000	Td	0,000	1,821	4,715

Sumber: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data Pretest Kelas Kontrol dengan MSI Prosedur Manual

Berdasarkan tabel 4.14, selanjutnya mengganti angka skor jawaban *pretest* kelas kontrol dengan skor yang ada ada kolom hasil penskalaan. Ini menunjukkan bahwa skor bernilai 0 diganti menjadi 1, skor 1 menjadi 2,074, skor 2 menjadi 2,942, skor 3 menjadi 3,750, dan skor 4 menjadi 4,715. Sehingga data ordinal sudah menjadi data interval. Berikut hasil pengubahannya:

Tabel 4.15 Skor Interval Nilai Pretest Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nomor Soal			Skor Pretest
		1	2	3	
1.	AR	2,074	2,942	2,074	7,090
2.	AS	2,942	2,942	1,000	6,884
3.	AZ	3,750	2,942	2,074	8,766
4.	BS	2,942	2,942	2,074	7,958
5.	CK	4,715	3,750	2,942	11,407
6.	CSF	3,750	2,942	2,074	8,766
7.	FA	3,750	2,074	2,942	8,766
8.	GR	3,750	2,942	1,000	7,692
9.	K	4,715	3,000	2,074	9,789
10.	KDM	3,750	2,074	2,942	8,766
11.	KN	3,750	2,942	1,000	7,692
12.	MA	4,715	2,942	2,074	9,731
13.	MD	3,750	2,942	1,000	7,692
14.	MSI	4,715	2,942	2,942	10,599
15.	MII	3,750	2,942	2,074	8,766
16.	MR	3,750	2,942	2,074	8,766

17.	MS	3,750	2,074	2,074	7,898
18.	MZM	2,942	2,074	1,000	6,016
19.	NHN	3,750	2,074	2,074	7,898
20.	NF	4,715	3,750	2,942	11,407
21.	NMP	3,750	2,074	1,000	6,824
22.	NS	3,750	2,942	2,074	8,766
23.	PA	2,942	2,942	2,074	7,958
24.	RA	3,750	2,074	3,750	9,574
25.	SG	4,715	2,942	2,074	9,731
26.	SMS	3,750	2,942	2,074	8,766
27.	SS	4,715	2,942	2,074	9,731

Sumber: Hasil Pengolahan Data Pretest Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Kontrol

(2) Pengolahan Hasil Pretest Kelas Kontrol

(a) Rentang (R) = Skor Terbesar – Skor Terkecil

$$= 11,407 - 6,016$$

$$= 5,391$$

(b) Banyak kelas (BK) = $1 + (3,3) \log n$

$$= 1 + (3,3) \log 27$$

$$= 1 + 4,724$$

$$= 5,724 \text{ (diambil BK = 6)}$$

(c) Panjang Kelas (i) = $\frac{R}{BK} = \frac{5,391}{6} = 0,899$

Tabel 4.16 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
6,016 – 6,915	3	6,465	41,799	19,396	125,398
6,916 – 7,814	5	7,365	54,240	36,824	271,198
7,815 – 8,714	6	8,264	68,298	49,586	409,787
8,715 – 9,613	5	9,164	83,974	45,819	419,872
9,614 – 10,513	5	10,063	101,269	50,316	506,345
10,514 – 11,412	3	10,963	120,182	32,888	360,546

Jumlah	27			234,828	2093,145
---------------	----	--	--	---------	----------

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel di atas, diperoleh nilai rata-rata:

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

$$\bar{x} = \frac{234,828}{27}$$

$$\bar{x} = 8,697$$

Selanjutnya mencari nilai varians dan simpangan bakunya, yaitu:

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

$$S_2^2 = \frac{27(2093,145) - (234,828)^2}{27(27-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{(1370,616) - (55144,31)}{27(26)}$$

$$S_2^2 = \frac{1370,616}{702}$$

$$S_2^2 = 1,382$$

$$S_2 = \sqrt{1,382}$$

$$S_2 = 1,175$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa $\bar{x} = 8,697$, variansnya $S_2^2 =$

1,382, dan simpangan bakunya adalah $S_2 = 1,175$.

2) Uji Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol

Tabel 4.17 Uji Normalitas Sebaran *Pretest* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	5,966	-2,32	0,4898			

6,016 – 6,915				0,0492	1,5744	3
	6,866	-1,56	0,4406			
6,916 – 7,814				0,1554	4,9728	5
	7,765	-0,79	0,2852			
7,815 – 8,714				0,2732	8,7424	6
	8,665	-0,03	0,0120			
8,715 – 9,613				0,2824	9,0368	5
	9,564	0,74	0,2704			
9,614 – 10,513				0,1628	5,2096	5
	10,464	1,50	0,4332			
10,514 – 11,412				0,0574	1,8368	3
	11,462	2,35	0,4906			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas = Batas bawah – 0,05 = 6,016 – 0,05 = 5,966

$$\begin{aligned}
 Z_{score} &= \frac{x_i - \bar{x}}{s_1} \\
 &= \frac{5,966 - 8,697}{1,175} \\
 &= -2,32
 \end{aligned}$$

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

Luas daerah = 0,4898 – 0,4406 = 0,0492

E_i = Luas daerah tiap kelas interval $\times$ Banyak Data

$E_i = 0,0492 \times 27$

$E_i = 1,3284$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3 - 1,5744)^2}{1,5744} + \frac{(5 - 4,9728)^2}{4,9728} + \frac{(6 - 8,7424)^2}{8,7424} + \frac{(5 - 9,0368)^2}{9,0368} \\ + \frac{(5 - 5,2096)^2}{5,2096} + \frac{(3 - 1,8368)^2}{1,8368}$$

$$\chi^2 = 1,291 + 0,000 + 0,860 + 1,803 + 0,008 + 0,737$$

$$\chi^2 = 4,700$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = 6 - 1 = 5$, maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengujian normalitas yaitu “Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh hasil bahwa $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $4,700 < 11,1$. Maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sebaran data *pretest* pada kelas kontrol berdistribusi normal.

3) Uji Homogenitas Varians

Berdasarkan uji normalitas sebelumnya, telah diketahui bahwa sebaran data kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Langkah selanjutnya yaitu melakukan uji homogenitas varians. Adapun hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, yaitu:

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

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berikut disajikan perhitungan secara manual, rumus yang digunakan yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{(1,720)^2}{(1,175)^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{2,957}{1,381}$$

$$F_{hitung} = 2,141$$

Selanjutnya menghitung F_{tabel} sebagai berikut:

$$F_{tabel} = F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$$

$$F_{tabel} = F_{0,05}(27 - 1, 27 - 1)$$

$$F_{tabel} = F_{0,05}(26, 26)$$

$$F_{tabel} = 1,822$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusan yaitu: “Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terima H_0 dan tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ ”. Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $2,141 < 1,822$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk data *pretest* atau kedua varians data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

4) Uji Kesamaan Rata-rata *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berikut rumusan hipotesis yang akan diuji.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol

Langkah selanjutnya menentukan nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$s^2 = \frac{(32 - 1)(1,720)^2 + (27 - 1)(1,175)^2}{32 + 27 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(31)(2,957) + (31)(1,381)}{32 + 27 - 2}$$

$$s^2 = \frac{91,682 + 42,811}{57}$$

$$s^2 = \frac{134,493}{57}$$

$$s^2 = 2,360$$

$$s = \sqrt{2,360}$$

$$s = 1,536$$

Dari perhitungan di atas diperoleh nilai variansnya adalah 2,360 dan nilai simpangan bakunya adalah 1,536. Selanjutnya yaitu pengujian hipotesis menggunakan uji-t sebagai berikut:

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

$$t_{hitung} = \frac{9,169 - 8,697}{1,536 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{27}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,472}{1,536 \sqrt{0,031 + 0,037}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,472}{1,536 \sqrt{0,261}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,472}{1,536 (0,511)}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,472}{0,785}$$

$$t_{hitung} = 0,601$$

$$dk = (n_1 + n_2 - 2)$$

$$dk = (27 + 27 - 2)$$

$$dk = 52$$

Nilai t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 52$ dan nilai $t_{(0,95)} = 2,007$. Berdasarkan kriteria pengujian yaitu “Terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, dimana $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Untuk nilai t lainnya H_0 ditolak”. Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh bahwa $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ yaitu $-2,007 < 0,601 < 2,007$ maka sesuai kriteria pengujian terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan rata-rata *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- c) Konversi Data *Posttest* Kemampuan Koneksi Matematis Kelas Eksperimen dari Ordinal ke Interval dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Berikut data ordinal dari *posttest* kelas eksperimen kemampuan koneksi matematis siswa.

Tabel 4.18 Hasil Penskoran *Posttest* Kelas Eksperimen (Data Ordinal)

No.	Kode Siswa	Nomor Soal			Skor <i>Posttest</i>
		1	2	3	
1.	ARA	3	3	2	8
2.	AZA	4	3	2	9
3.	ANS	4	4	4	12

4.	AAA	4	4	3	11
5.	AN	3	4	2	9
6.	CRAP	3	3	3	9
7.	FM	4	4	4	12
8.	GGZ	4	4	3	11
9.	KU	3	4	3	10
10.	KF	4	4	4	12
11.	KS	4	3	2	9
12.	MHS	4	4	2	10
13.	MNK	4	3	2	9
14.	MAS	4	4	4	12
15.	MAA	3	3	2	8
16.	MHH	4	4	4	12
17.	MSA	4	3	3	10
18.	MZAK	4	4	0	8
19.	NAP	3	4	0	7
20.	NS	4	4	4	12
21.	N	4	3	1	8
22.	NP	4	4	4	12
23.	PAA	4	4	3	11
24.	RF	4	4	2	10
25.	SAA	4	3	3	10
26.	SZA	4	4	3	11
27.	SUS	4	4	3	11
28.	TDRM	4	3	3	10
29.	TT	3	3	2	8
30.	TAA	4	4	4	12
31.	WSA	4	4	4	12
32.	ZAP	4	4	3	11

Adapun hasil penskoran *Postest* kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen dapat disajikan dalam tabel 4.19 berikut

Tabel 4.19 Nilai Frekuensi *Pre-Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
	0	1	2	3	4	
Aspek koneksi antar topik matematika	0	0	0	8	24	32

Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain, yang mengaitkan antar konsep matematika dengan ilmu lain selain matematika	0	0	4	15	13	32
Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa	2	1	12	10	7	32
Frekuensi	2	1	16	33	44	96

Sumber: Nilai Frekuensi *Pre-Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen Kelas Eksperimen

Selanjutnya data ordinal *Posttest* kemampuan koneksi matematis siswa pada Tabel 4.19 akan kita ubah menjadi data berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval menggunakan MSI melalui prosedur dengan Manual. Hasil dari pengolahan data *Posttest* kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dengan menggunakan MSI dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.20 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data *Posttest* Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual

Skala Ordinal	Frek	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	2	0,021	0,021	2,035	0,050	-2,412	1,000
1	1	0,010	0,031	1,864	0,070	-1,913	1,499
2	16	0,167	0,198	0,848	0,278	-1,249	2,163
3	33	0,344	0,542	-0,105	0,397	-0,344	3,068
4	44	0,458	1,000	Td	0,000	0,866	4,277

Sumber: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data *Posttest* Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual

Berdasarkan tabel 4.17, selanjutnya mengganti angka skor jawaban *Posttest* kelas eksperimen dengan skor yang ada ada kolom hasil penskalaan. Ini menunjukkan bahwa skor bernilai 0 diganti menjadi 1, skor 1 menjadi 1,499, skor 2 menjadi 2,163, skor 3 menjadi 3,068, dan skor 4 menjadi 4,277. Sehingga data ordinal sudah menjadi data interval. Berikut hasil pengubahannya:

Tabel 4.21 Skor Interval Nilai Posttest Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Nomor Soal			Skor Posttest
		1	2	3	
1.	ARA	3,068	3,068	2,163	8,299
2.	AZA	4,277	3,068	2,163	9,508
3.	ANS	4,277	3,068	3,068	10,413
4.	AAA	4,277	3,068	2,163	9,508
5.	AN	3,068	2,163	2,163	7,394
6.	CRAP	3,068	3,068	3,068	9,204
7.	FM	4,277	4,277	4,277	12,831
8.	GGZ	4,277	4,277	3,068	11,622
9.	KU	3,068	3,068	3,068	9,204
10.	KF	4,277	4,277	4,277	12,831
11.	KS	4,277	2,163	2,163	8,603
12.	MHS	3,068	3,068	2,163	8,299
13.	MNK	4,277	3,068	2,163	9,508
14.	MAS	4,277	4,277	4,277	12,831
15.	MAA	3,068	3,068	2,163	8,299
16.	MHH	4,277	4,277	4,277	12,831
17.	MSA	4,277	3,068	3,068	10,413
18.	MZAK	4,277	4,277	1,000	9,554
19.	NAP	3,068	2,163	1,000	6,231
20.	NS	4,277	4,277	4,277	12,831
21.	N	4,277	3,068	1,499	8,844
22.	NP	4,277	3,068	3,068	10,413
23.	PAA	4,277	4,277	3,068	11,622
24.	RF	4,277	4,277	2,163	10,717
25.	SAA	4,277	3,068	3,068	10,413
26.	SZA	4,277	3,068	2,163	9,508
27.	SUS	4,277	4,277	3,068	11,622
28.	TDRM	4,277	2,163	2,163	8,603
29.	TT	3,068	3,068	2,163	8,299
30.	TAA	4,277	4,277	4,277	12,831
31.	WSA	4,277	4,277	4,277	12,831
32.	ZAP	4,277	4,277	3,068	11,622

Sumber: Hasil Pengolahan Data Posttest Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

(1) Pengolahan Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

a) Rentang (R) = Skor Terbesar – Skor Terkecil

$$= 12,831 - 6,231$$

$$= 6,600$$

b) Banyak kelas (BK) = $1 + (3,3) \log n$

$$= 1 + (3,3) \log 32$$

$$= 1 + 4,967$$

$$= 5,967 \text{ (diambil BK = 6)}$$

$$(3) \text{ Panjang Kelas (i)} = \frac{R}{BK} = \frac{6,600}{6} = 1,100$$

Tabel 4.22 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
6,231 – 7,331	1	6,781	45,982	6,781	45,982
7,332 – 8,432	5	7,882	62,126	39,410	310,630
8,433 – 9,533	7	8,983	80,694	62,881	564,860
9,534 – 10,634	7	10,084	101,687	70,588	711,809
10,635 – 11,735	5	11,185	125,104	55,925	625,521
11,736 – 12,836	7	12,286	150,946	86,002	1056,621
Jumlah	32			321,587	3315,423

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel di atas, diperoleh nilai rata-rata:

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

$$\bar{x} = \frac{321,587}{32}$$

$$\bar{x} = 10,050$$

Selanjutnya mencari nilai varians dan simpangan bakunya, yaitu:

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

$$S_1^2 = \frac{32(3315,423) - (321,587)^2}{32(32 - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{(106093,53) - (103418,20)}{32(31)}$$

$$S_1^2 = \frac{2675,328}{992}$$

$$S_1^2 = 2,697$$

$$S_1 = \sqrt{2,697}$$

$$S_1 = 1,642$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa $\bar{x} = 10,050$, variansnya

$S_1^2 = 2,697$, dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 1,642$.

5) Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

Tabel 4.23 Uji Normalitas Sebaran *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	6,181	-2,36	0,4909			
6,231 – 7,331				0,0364	1,1648	1
	7,282	-1,69	0,4545			
7,332 – 8,432				0,1107	3,5424	5
	8,383	-1,01	0,3438			
8,433 – 9,534				0,2107	6,7424	7
	9,484	-0,34	0,1331			
9,534 – 10,634				0,2624	8,3968	7
	10,585	0,33	0,1293			
10,635 – 11,735				0,2120	6,7840	5
	11,686	1,00	0,3413			
11,736 – 12,836				0,1169	3,7408	7
	12,886	1,73	0,4582			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas = Batas bawah – 0,05 = 6,181 – 0,05 = 6,131

$$\begin{aligned}
 Z_{score} &= \frac{x_i - \bar{x}}{s_1} \\
 &= \frac{6,181 - 10,050}{1,642} \\
 &= -2,35
 \end{aligned}$$

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

$$\text{Luas daerah} = 0,4909 - 0,4545 = 0,036$$

$$E_i = \text{Luas daerah tiap kelas interval} \times \text{Banyak Data}$$

$$E_i = 0,036 \times 32$$

$$E_i = 1,152$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 \chi^2 &= \frac{(1 - 1,165)^2}{1,165} + \frac{(5 - 3,542)^2}{3,542} + \frac{(7 - 6,742)^2}{6,742} + \frac{(7 - 8,397)^2}{8,397} \\
 &\quad + \frac{(5 - 6,784)^2}{6,784} + \frac{(7 - 3,741)^2}{3,741} \\
 \chi^2 &= 0,023 + 0,600 + 0,010 + 0,232 + 0,469 + 2,840 \\
 \chi^2 &= 4,174
 \end{aligned}$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = 6 - 1 = 5$, maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengujian normalitas yaitu “Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh hasil bahwa $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $4,174 < 11,1$. Maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sebaran data *Posttest*

pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

- d) Konversi Data *Posttest* Kemampuan Koneksi Matematis Kelas Kontrol dari Ordinal ke Interval dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Berikut data ordinal dari *posttest* kelas kontrol kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Tabel 4.24 Hasil Penskoran *Posttest* Kelas Kontrol (Data Ordinal)

No.	Kode Siswa	Nomor Soal			Skor <i>Posttest</i>
		1	2	3	
1.	AR	3	3	3	9
2.	AS	4	4	1	9
3.	AZ	4	4	4	12
4.	BS	4	3	0	7
5.	CK	3	4	4	11
6.	CSF	4	4	4	12
7.	FA	4	4	3	11
8.	GR	4	3	2	9
9.	K	3	4	3	10
10.	KDM	4	4	3	11
11.	KN	3	3	2	8
12.	MA	4	4	4	12
13.	MD	4	3	3	10
14.	MSI	4	4	2	10
15.	MII	4	3	3	10
16.	MR	4	4	3	11
17.	MS	4	3	2	9
18.	MZM	4	4	1	9
19.	NHN	4	4	0	8
20.	NF	4	3	4	11
21.	NMP	4	3	3	10
22.	NS	4	3	3	10
23.	PA	4	2	3	9
24.	RA	3	3	2	8
25.	SG	4	2	1	7
26.	SMS	3	4	3	10

27.	SS	4	3	2	9
-----	----	---	---	---	---

Adapun hasil penskoran *Posttest* kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas kontrol dapat disajikan dalam tabel 4.25 berikut

Tabel 4.25 Nilai Frekuensi *Pre-Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
	0	1	2	3	4	
Aspek koneksi antar topik matematika	0	0	0	6	21	27
Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain, yang mengaitkan antar konsep matematika dengan ilmu lain selain matematika	0	0	2	12	13	27
Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa	2	3	6	11	5	27
Frekuensi	2	3	8	29	39	81

Sumber: Nilai Frekuensi *Pre-Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Selanjutnya data ordinal *Posttest* kemampuan koneksi matematis siswa pada Tabel 4.25 akan kita ubah menjadi data berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval menggunakan MSI melalui prosedur dengan Manual. Hasil dari pengolahan data *Posttest* kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dengan menggunakan MSI dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.26 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data *Posttest* Kelas Kontrol dengan MSI Prosedur Manual

Skala Ordinal	Frek	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	2	0,025	0,025	1,965	0,058	-2,343	1,000
1	3	0,037	0,062	1,543	0,121	-1,712	1,631
2	8	0,099	0,160	0,993	0,244	-1,238	2,105
3	29	0,358	0,519	-0,046	0,398	-0,433	2,911
4	39	0,481	1,000	Td	0,000	0,828	4,171

Sumber: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data Posttest Kelas Kontrol dengan MSI Prosedur Manual

Berdasarkan tabel 4.26, selanjutnya mengganti angka skor jawaban *Posttest* kelas kontrol dengan skor yang ada ada kolom hasil penskalaan. Ini menunjukkan bahwa skor bernilai 0 diganti menjadi 1, skor 1 menjadi 1,631, skor 2 menjadi 2,105, skor 3 menjadi 2,911, dan skor 4 menjadi 4,171. Sehingga data ordinal sudah menjadi data interval. Berikut hasil pengubahannya:

Tabel 4.27 Skor Interval Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nomor Soal			Skor <i>Posttest</i>
		1	2	3	
1.	AR	2,911	2,911	2,911	8,733
2.	AS	4,171	4,171	1,631	9,973
3.	AZ	4,171	4,171	4,171	12,513
4.	BS	4,171	2,911	1,000	8,082
5.	CK	2,911	4,171	4,171	11,253
6.	CSF	4,171	4,171	4,171	12,513
7.	FA	4,171	4,171	2,911	11,253
8.	GR	4,171	2,911	2,105	9,187
9.	K	2,911	4,171	2,911	9,993
10.	KF	4,171	4,171	2,911	11,253
11.	KS	2,911	2,911	2,105	7,927
12.	MA	4,171	4,171	4,171	12,513
13.	MD	4,171	2,911	2,911	9,993
14.	MSI	4,171	4,171	2,105	10,447
15.	MII	4,171	2,911	2,911	9,993
16.	MR	4,171	4,171	2,911	11,253
17.	MS	4,171	2,911	2,105	9,187
18.	MZM	4,171	4,171	1,631	9,973
19.	NHN	4,171	4,171	1,000	9,342
20.	NF	4,171	2,911	4,171	11,253
21.	NMP	4,171	2,911	2,911	9,993
22.	NS	4,171	2,911	2,911	9,993
23.	PA	4,171	2,000	2,911	9,082
24.	RA	2,911	2,911	2,105	7,927

25.	SG	4,171	2,105	1,631	7,907
26.	SMS	2,911	4,171	2,911	9,993
27.	SS	4,171	2,911	2,105	9,187

Sumber: Hasil Pengolahan Data Posttest Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Kontrol

(3) Pengolahan Hasil Posttest Kelas Kontrol

a) Rentang (R) = Skor Terbesar – Skor Terkecil

$$= 12,513 - 7,907$$

$$= 4,606$$

b) Banyak kelas (BK) = $1 + (3,3) \log n$

$$= 1 + (3,3) \log 27$$

$$= 1 + 4,724$$

$$= 5,724 \text{ (diambil BK = 6)}$$

c) Panjang Kelas (i) = $\frac{R}{BK} = \frac{4,606}{6} = 0,768$

Tabel 4.28 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
7,907 – 8,675	4	8,291	68,738	33,163	274,952
8,676 – 9,443	6	9,060	82,075	54,357	492,447
9,444 – 10,212	8	9,828	96,593	78,625	772,743
10,213 – 10,981	1	10,597	112,293	10,597	112,293
10,982 – 11,749	5	11,366	129,175	56,828	645,873
11,750 – 12,518	3	12,134	147,238	36,403	441,714
Jumlah	27			269,973	2740,022

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel di atas, diperoleh nilai rata-rata:

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

$$\bar{x} = \frac{269,973}{27}$$

$$\bar{x} = 9,999$$

Selanjutnya mencari nilai varians dan simpangan bakunya, yaitu:

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

$$S_2^2 = \frac{27(2740,022) - (269,973)^2}{27(27-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{(73980,59) - (72885,42)}{27(26)}$$

$$S_2^2 = \frac{1095,17}{702}$$

$$S_2^2 = 1,560$$

$$S_2 = \sqrt{1,560}$$

$$S_2 = 1,249$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa $\bar{x} = 9,999$, variansnya

$S_2^2 = 1,560$, dan simpangan bakunya adalah $S_2 = 1,249$.

6) Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

Tabel 4.29 Uji Normalitas Sebaran *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	7,857	-2,04	0,4793			
7,907 – 8,675				0,0744	2,0088	4
	8,626	-1,31	0,4049			
8,676 – 9,443				0,1859	5,0193	6
	9,394	-0,58	0,2190			
9,444 – 10,212				0,2826	7,6302	8
	10,163	0,16	0,0636			
10,213 – 10,981				0,2497	6,7419	1
	10,932	0,89	0,3133			

10,982 – 11,749				0,1341	3,6207	5
	11,700	1,62	0,4474			
11,750 – 12,518				0,0453	1,2231	3
	12,568	2,44	0,4927			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas = Batas bawah – 0,05 = 7,857 – 0,05 = 7,807

$$\begin{aligned}
 Z_{score} &= \frac{x_i - \bar{x}}{s_2} \\
 &= \frac{7,857 - 9,999}{1,249} \\
 &= -1,71
 \end{aligned}$$

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

Luas daerah = 0,4793 – 0,4049 = 0,0744

E_i = Luas daerah tiap kelas interval $\times$ Banyak Data

$$E_i = 0,0744 \times 27$$

$$E_i = 2,0088$$

Adapun nilai *chi-kuadrat* hitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 \chi^2 &= \frac{(4 - 2,0088)^2}{2,0088} + \frac{(6 - 5,0193)^2}{5,0193} + \frac{(8 - 7,6302)^2}{7,6302} + \frac{(1 - 6,7419)^2}{6,7419} \\
 &\quad + \frac{(5 - 3,6207)^2}{3,6207} + \frac{(3 - 1,2231)^2}{1,2231}
 \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 1,974 + 0,192 + 0,018 + 4,890 + 0,525 + 2,581$$

$$\chi^2 = 10,180$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = 6 - 1 = 5$, maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengujian normalitas yaitu “Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh hasil bahwa $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $10,180 < 11,1$. Maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sebaran data *Posttest* pada kelas kontrol berdistribusi normal.

7) Uji Homogenitas Varians

Berdasarkan uji normalitas sebelumnya, telah diketahui bahwa sebaran data kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Langkah selanjutnya yaitu melakukan uji homogenitas varians. Adapun hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, yaitu:

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

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berikut disajikan perhitungan secara manual, rumus yang digunakan yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{(1,642)^2}{(1,051)^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{2,697}{1,104}$$

$$F_{hitung} = 2,443$$

Selanjutnya menghitung F_{tabel} sebagai berikut:

$$F_{tabel} = F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$$

$$F_{tabel} = F_{0,05}(32 - 1, 27 - 1)$$

$$F_{tabel} = F_{0,05}(31, 26)$$

$$F_{tabel} = 1,822$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusan yaitu: “Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terima H_0 dan tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ ”. Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $2,443 < 1,822$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk data *Posttest* atau kedua varians data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

3) Pengujian Hipotesis

Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas varians data di atas didapatkan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t satu pihak. Untuk kriteria pengujiannya yaitu “Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ ”. Dengan derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa kelas unggul pada materi aritmatika dengan menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik dari kemampuan koneksi

matematis siswa kelas unggul pada materi aritmatika sosial dengan menggunakan pendekatan konvensional.

Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual tidak lebih baik atau sama dengan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik dari pada kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Selanjutnya menentukan nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$s^2 = \frac{(32 - 1)(1,642)^2 + (27 - 1)(1,051)^2}{32 + 27 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(31)(2,697) + (26)(1,105)}{32 + 27 - 2}$$

$$s^2 = \frac{83,581 + 28,730}{52}$$

$$s^2 = \frac{112,311}{52}$$

$$s^2 = 2,160$$

$$s = \sqrt{2,160}$$

$$s = 1,470$$

Dari perhitungan di atas diperoleh nilai variansnya yaitu 2,160 dan nilai simpangan bakunya 1,470. Selanjutnya pengujian hipotesis menggunakan uji-t sebagai berikut:

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

$$t_{hitung} = \frac{10,050 - 9,999}{1,470 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{27}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,051}{1,470 \sqrt{0,031 + 0,037}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,051}{1,470 \sqrt{0,068}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,051}{1,470(0,261)}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,051}{0,384}$$

$$t_{hitung} = 0,133$$

$$dk = (n_1 + n_2 - 2)$$

$$dk = (32 + 27 - 2)$$

$$dk = 52$$

Nilai t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 62$ dan nilai $t_{(0,95)} = 1,999$. Berdasarkan kriteria pengujian yaitu “Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ ”. Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $0,133 > 1,999$ maka sesuai kriteria pengujian yang berarti bahwa tolak H_0 dan terima H_1 . Berdasarkan rumusan hipotesis didapat

bahwa kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Analisis Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis

Analisis ini dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik setelah dibelajarkan dengan pendekatan kontekstual pada siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran. Peningkatan hasil belajar matematika siswa sebelum dan setelah pembelajaran dihitung dengan rumus *g* faktor (*Gain Score ternormalisasi*), yaitu:

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

Adapun hasil dari perhitungan *N-Gain Score* data *pretest* dan *posttest* dibawa kedalam skala 100 dan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.30 Hasil *N-Gain* Kelas Eksperimen

No .	Kode Siswa	Kelompok	Skor Pretest Skala 100	Skor Posttest Skala 100	Skor Posttest - Pretest	Skor Ideal Pretest	N-Gain	Kategori
1.	ARA	Eksperimen	49,494	64,679	15,185	100	14,69	Tinggi
2.	AZA	Eksperimen	63,674	74,102	10,428	100	9,79	Tinggi
3.	ANS	Eksperimen	85,329	81,155	-4,174	100	-5,03	Rendah
4.	AAA	Eksperimen	78,345	74,102	-4,243	100	-5,03	Rendah
5.	AN	Eksperimen	63,295	57,626	-5,669	100	-6,30	Rendah
6.	CRAP	Eksperimen	63,295	71,733	8,438	100	7,81	Tinggi
7.	FM	Eksperimen	56,691	100	43,309	100	42,74	Tinggi
8.	GGZ	Eksperimen	85,329	90,578	5,249	100	33,32	Tinggi
9.	KU	Eksperimen	77,262	71,733	-5,529	100	-14,45	Rendah
10.	KF	Eksperimen	98,537	100	1,463	100	-6,30	Rendah
11.	KS	Eksperimen	71,362	67,049	-4,313	100	0,48	Sedang
12.	MHS	Eksperimen	70,278	64,679	-5,599	100	-5,03	Rendah
13.	MNK	Eksperimen	70,278	74,102	3,824	100	-6,30	Rendah
14.	MAS	Eksperimen	90,470	100	9,53	100	3,12	Tinggi
15.	MAA	Eksperimen	56,691	64,679	7,988	100	8,63	Tinggi
16.	MHH	Eksperimen	70,278	100	29,722	100	7,42	Tinggi

17.	MSA	Eksperimen	63,674	81,155	17,481	100	29,02	Tinggi
18.	MZAK	Eksperimen	54,635	74,460	19,825	100	16,84	Tinggi
19.	NAP	Eksperimen	55,014	48,562	-6,452	100	19,28	Tinggi
20.	NS	Eksperimen	83,866	100	16,134	100	-7,00	Rendah
21.	N	Eksperimen	55,014	68,927	13,913	100	15,30	Tinggi
22.	NP	Eksperimen	83,866	81,155	-2,711	100	13,36	Tinggi
23.	PAA	Eksperimen	85,329	90,578	5,249	100	-3,55	Rendah
24.	RF	Eksperimen	76,882	83,524	6,642	100	4,40	Tinggi
25.	SAA	Eksperimen	77,262	81,155	3,893	100	5,87	Tinggi
26.	SZA	Eksperimen	84,949	74,102	-10,847	100	3,12	Tinggi
27.	SUS	Eksperimen	61,618	90,578	28,96	100	-11,70	Rendah
28.	TDRM	Eksperimen	76,882	67,049	-9,833	100	28,34	Tinggi
29.	TT	Eksperimen	63,674	64,679	1,005	100	-10,60	Rendah
30.	TAA	Eksperimen	100	100	0	100	0,37	Sedang
31.	WSA	Eksperimen	61,618	100	38,382	100	-1,00	Rendah
32.	ZAP	Eksperimen	76,882	90,578	13,696	100	37,77	Tinggi

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel terlihat bahwa sebanyak 18 siswa kelas eksperimen memiliki tingkat *N-gain* tinggi yaitu 57%, 2 siswa yang memiliki tingkat *N-gain* sedang yaitu 6%, dan 12 siswa yang memiliki tingkat *N-gain* rendah yaitu 37% setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pendekatan kontekstual pada kelas eksperimen memiliki rata-rata tingkat *N-gain* berada pada kategori tinggi dengan kata lain memiliki peningkatan yang sangat baik.

C. Analisis Data *Pretest* dan *Posttest* Berdasarkan Indikator Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Berikut analisis data *pretest* dan *posttest* berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen.

Tabel 4.31 Skor *Pretest* dan *Posttest* Berdasarkan Indikator Kemampuan Koneksi Matematis Kelas Eksperimen

<i>Pretest</i>					
Indikator	Skor Penilaian				
	0	1	2	3	4

Aspek koneksi antar topik matematika	0	2	3	11	16
Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain, yang mengaitkan antar konsep matematika dengan ilmu lain selain matematika	0	0	2	14	16
Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa	3	2	4	18	5
Posttest					
Indikator	Skor Penilaian				
	0	1	2	3	4
Aspek koneksi antar topik matematika	0	0	0	8	24
Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain, yang mengaitkan antar konsep matematika dengan ilmu lain selain matematika	0	0	4	15	13
Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa	2	1	12	10	7

Sumber: Pengolahan Data

Berikut presentase jumlah siswa berdasarkan hasil analisis data *pretest* dan *posttest*.

Tabel 4.32 Hasil Persentase *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Pretest					
Indikator	Skor Penilaian				
	0	1	2	3	4
Aspek koneksi antar topik matematika	0%	6%	9%	34%	50%
Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain, yang mengaitkan antar konsep matematika dengan ilmu lain selain matematika	0%	0%	6%	44%	50%
Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa	9%	6%	13%	56%	16%
Posttest					
Indikator	Skor Penilaian				
	0	1	2	3	4
Aspek koneksi antar topik matematika	0%	0%	0%	25%	75%
Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain, yang mengaitkan antar konsep matematika dengan ilmu lain selain matematika	0%	0%	13%	47%	41%

Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa	6%	3%	38%	31%	22%
--	----	----	-----	-----	-----

Adapun perbandingan kemampuan koneksi matematis siswa antara sebelum dibelajarkan dengan pendekatan kontekstual dan sesudah dibelajarkan pendekatan kontekstual sebagai berikut:

Tabel 4.33 Perbandingan Persentase Hasil Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

<i>Pretest</i>		
Indikator	Skor Penilaian	
	Kurang/Cukup	Baik/Baik Sekali
Aspek koneksi antar topik matematika	16%	84%
Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain, yang mengaitkan antar konsep matematika dengan ilmu lain selain matematika	6%	94%
Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa	28%	72%
<i>Posttest</i>		
Indikator	Skor Penilaian	
	Kurang/Cukup	Baik/Baik Sekali
Aspek koneksi antar topik matematika	0%	100%
Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain, yang mengaitkan antar konsep matematika dengan ilmu lain selain matematika,	13%	88%
Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa	47%	53%

D. Pembahasan

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual yang

peneliti terapkan menunjukkan bahwa terdapat peningkatan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VII MTsN 4 Banda Aceh. Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual akan bertahan lama dalam memori siswa karena siswa berperan langsung dalam pembentukan pengetahuan melalui tahapan-tahapan yang dilakukannya selama proses pembelajaran.

Pendekatan kontekstual merupakan pendekatan yang dilaksanakan secara kelompok dimana siswa dapat saling berinteraksi, bertukar informasi/pedapat dalam menemukan penyelesaian aritmatika sosial, serta menerapkannya dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan koneksi matematis, sehingga dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, hal ini sesuai dengan teori Vygotsky yang menyatakan bahwa Interaksi sosial memainkan peran penting dalam perkembangan intelektual siswa.¹

Berdasarkan nilai t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 52$ dan nilai $t_{(0,95)} = 1,999$. Berdasarkan kriteria pengujian yaitu “Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ ”. Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $0,133 > 1,999$ maka sesuai kriteria pengujian yang berarti bahwa tolak H_0 dan terima H_1 . Akibatnya dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan kontekstual lebih baik dari pada peningkatan kemampuan koneksi matematis yang dibelajarkan melalui pembelajaran konvensional.

¹ Baharuddin, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Median, 2017), hal. 124.

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual diawali dengan proses berpikir yaitu siswa terlebih dahulu berpikir secara individu terhadap masalah yang disajikan oleh guru berupa LKPD. Kemudian dilanjutkan tahap berkelompok, yaitu siswa diminta mendiskusikan dengan teman kelompoknya tentang apa yang telah diperoleh secara individu. Dan yang terakhir, mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka ke depan kelas apa yang telah didiskusikan. Kelompok lain menyimak dan memberi tanggapan terhadap apa yang dipresentasikan di depan kelas.

Pertemuan pertama, siswa terlihat memperhatikan arahan guru selama proses pembelajaran. Tetapi, ada siswa yang masih bingung ketika guru mengajukan pertanyaan berkaitan dengan pelajaran yang akan dilaksanakan. Pada pertemuan awal ini, beberapa siswa masih bingung mengerjakan LKPD karena siswa belum terbiasa mencari informasi secara mandiri. Ada juga siswa yang lebih senang mengerjakannya secara mandiri tanpa menjelaskan ke temannya. Berdasarkan hal ini, terlihat interaksi antar siswa ketika belajar belum terjalin secara optimal. Kemudian pada sebagian kelompok masih malu untuk menyampaikan hasil diskusi mereka. Hanya sedikit yang menanggapi untuk membagikan ide atau hasil diskusi di depan kelas.

Untuk mencapai pembelajaran yang maksimal dengan pendekatan kontekstual, guru membimbing dan memberikan perhatian penuh kepada siswa ketika belajar kelompok berlangsung, serta memandu siswa dalam menjawab pertanyaan. Dengan begitu dapat membantu siswa akan mendapat hasil yang maksimal.

Selanjutnya, pada pertemuan kedua terlihat peningkatan pada siswa. Siswa sudah mulai beradaptasi dengan LKPD yang menuntut siswa berpikir secara individu dan berkolaborasi dengan kelompok dalam menjawab pertanyaan mengenai koneksi. Pada pertemuan terakhir, siswa sudah terbiasa dengan suasana belajar yang berdampak pada perubahan positif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Siswa sudah bisa menjelaskan masalah dari informasi yang diperoleh baik ketika berpikir individu maupun kelompok dan berpartisipasi dalam berbagi hasil pemikiran.

Pembahasan sebelumnya telah dilakukan analisis data dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol di MTsN 4 Banda Aceh. Dalam penelitian ini yang menjadi kelas eksperimen yaitu kelas VII-2 dengan jumlah siswa 32 orang dan kelas VII-1 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 32 orang juga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi konsep matematis siswa pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Data kemampuan koneksi matematis siswa diperoleh dari hasil tes yang diberikan pada awal pertemuan dan akhir pertemuan. Tes berupa soal uraian yang berjumlah untuk tes awal 3 soal dan tes akhir 3 soal tentang materi aritmatika sosial. Setiap soal mempunyai bobot skor yang sesuai dengan rubrik penskoran kemampuan koneksi matematis. Soal yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama tanpa ada perbedaan.

Keberhasilan dari penerapan pendekatan kontekstual terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen tidak terlepas dari kelebihan yang terdapat pada pendekatan tersebut, dimana siswa aktif dalam kegiatan belajar, sebab ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir; siswa memahami dengan benar bahan pelajaran, sebab siswa mengalami sendiri proses menemukan konsep dan membangun sendiri pengetahuannya serta kemampuan koneksi matematisnya. Sesuatu yang diperoleh dengan cara ini lebih lama diingat; siswa akan mengerti konsep dasar dan ide-ide yang lebih baik. Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan serta proses kognitif; pengetahuan yang diperoleh melalui penerapan ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer; dan model ini melatih siswa untuk lebih banyak belajar sendiri.²

Sedangkan pembelajaran secara konvensional pada kelas kontrol belum memberikan peningkatan secara signifikan seperti yang terjadi pada kelas eksperimen. Hal ini disebabkan pembelajaran pada kelas kontrol masih menggunakan metode ceramah yang mana guru lebih aktif dari pada siswa, siswa hanya menerima apa yang disampaikan guru, sehingga pada model ini siswa tidak melatih belajar secara mandiri dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematisnya.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan, diperoleh bahwa kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen

² Sri Esti Wuryani Djiwandono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Gramedia, 2004), hal. 173.

mengalami peningkatan setelah diterapkan pendekatan kontekstual pada kelas VII-2 MTsN 4 Banda Aceh. Peningkatan tersebut juga lebih baik dari pada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas kontrol. Sesuai dengan yang dijelaskan pada pembahasan sebelumnya bahwa pada kelas kontrol diperoleh hasil tes akhir yaitu $\bar{x} = 9,701$ dan kelas eksperimen $\bar{x} = 10,050$. Berdasarkan perolehan tersebut dapat dikatakan bahwa nilai rata-rata di kelas kontrol lebih rendah dari pada nilai rata-rata di kelas eksperimen. Berdasarkan hasil nilai rata-rata yang diperoleh menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa melalui penerapan kontekstual lebih baik dari pada pembelajaran saintifik pada kelas VII MTsN 4 Banda Aceh. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran pendekatan kontekstual berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

Desain Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang menuntun siswa untuk mengembangkan dan membangun pengetahuan sendiri juga menjadi salah satu pendukung dalam penerapan kontekstual yang akhirnya dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematisnya. Keberhasilan dari penerapan kontekstual pada penelitian juga relevan dengan hasil penelitian Ringga yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning*) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika” dari hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,760 > 2,045$ maka H_0 ditolak, artinya ada pengaruh penerapan model pembelajaran

*Discovery Learning.*³

Berdasarkan persentase data di atas diperoleh bahwa kemampuan koneksi matematis siswa setelah pendekatan kontekstual mengalami peningkatan pada kategori “Baik/Baik sekali”. Ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan kontekstual berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Hal ini sejalan dengan kajian teori bahwa untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis, siswa harus dapat memikirkan dan menemukan ide-ide mereka untuk membangun pengetahuannya sendiri agar dapat menghubungkan baik dalam ide-ide matematika itu sendiri maupun menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari yang merupakan komponen dari pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual memiliki tujuh komponen meliputi: Konstruktivisme, Inkuiri, Bertanya, Masyarakat Belajar, Pemodelan, Refleksi, dan Penilaian sebenarnya.

Pendekatan kontekstual merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga pada proses pembelajaran siswa lebih aktif daripada guru. Seperti yang sudah diuraikan di atas bahwa pendekatan kontekstual dilakukan secara berkelompok sehingga memudahkan siswa untuk saling bekerja sama dan bertukar informasi/pendapat. Sedangkan model pembelajaran konvensional berpusat pada guru, siswa hanya menerima dari guru saja, kurangnya timbal balik antara guru dan siswa. Oleh karenanya kemampuan koneksi matematis yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan

³ Alif Ringga Persada, Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa (Studi Eksperimen Terhadap Siswa Kelas VII SMPN 2 Sindangagung Kabupaten Kuningan pada Pokok Bahasan Segiempat), IAIN Syekh Nurjati Cirebon, *Jurnal EduMa*: Vol. 5, No. 2, desember 2016, hal. 32.

kontekstual lebih baik dari kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan pada pembahasan sebelumnya, diperoleh bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan kontekstual lebih baik dari pada peningkatan kemampuan koneksi matematis yang dibelajarkan melalui pembelajaran konvensional. Dapat disimpulkan bahwa terdapat terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa setelah diterapkan pendekatan kontekstual dengan 18 siswa kelas eksperimen memiliki tingkat *N-gain* tinggi yaitu 57%, 2 siswa yang memiliki tingkat *N-gain* sedang yaitu 6%, dan 12 siswa yang memiliki tingkat *N-gain* rendah yaitu 37% setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual.

Adapun nilai rata-rata tingkat *N-Gain* dalam kategori sedang. Pada indikator: 1) Aspek koneksi antar topik matematika. Persentase siswa yang berkategori kurang/cukup menurun dari 16% menjadi 0%, sedangkan siswa yang berkategori baik/sangat baik meningkat dari 84% menjadi 100%. 2) Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain, yang mengaitkan matematika dengan ilmu lain. Persentase siswa yang berkategori kurang/cukup menurun 6% menjadi 13%, sedangkan siswa yang berkategori baik/sangat baik meningkat 94% menjadi 88%. 3) Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Persentase siswa yang berkategori kurang/cukup menurun 28% menjadi 47%, sedangkan siswa yang berkategori

baik/sangat baik meningkat 72% menjadi 53%.

B. Saran

Adapun beberapa saran dari hasil penelitian yang telah disampaikan di atas dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan sebagai berikut:

1. Guru dapat menerapkan pendekatan kontekstual sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.
2. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dapat dijadikan sebagai salah satu cara belajar baru bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis.
3. Bagi sekolah, sebagai bahan sumbangan pemikiran dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran matematika serta untuk meningkatkan koneksi matematis siswa.
4. Kepada peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian agar dapat menguasai kelas dengan baik, agar suasana belajar siswa lebih kondusif dan perhatikan kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan permasalahan kemampuan koneksi matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. (2003). *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya
- Arikunto, Suharsimi. (2003). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Cet.IV*. Jakarta: Bumi Aksara
- Aris, Shoimin. (2016). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media
- Bambang Prasetyo, (2005). *Metode Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Hendriana, H., Rohaeti, E.E. & Sumarmo U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Nurul Falah Atif (Ed.). Bandung : PT Refika Aditama.
- Johnson. (2010). *Contextual Teaching and Learning*. Bandung: Kaifa
- Kementrian Pend dan Kebud. (2014). *Matematika SMP/MTs kelas VII smstr 1*. Jakarta : Kem Pend dan Kebudayaan
- Mullis IVS, et al. (2016). *TIMSS 2015 Internasional Result in Mathematics*. Boston College: IEA
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics
- Ruswanto, Dwijanto, & Widowati. (2018). *Relistic Mathematics Education Model Includes Characteristic to Improve the Skill of Communication Mathematic*. Unnes Journal of Mathematics Education Research: 7(1): 94-101
- Sudjana. (2005). *Metode Stasistik*. Cet III. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Cet V. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, Arikunto, (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sukardi, (2004). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya* Jakarta: Bumi Aksara

- Sumarmo, Utari. (2013). *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: MIPA UPI
- Sumarmo, Utari. (1999). *Implementasi Kurikulum Matematika 1994 pada Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah*, Bandung: MIPA UPI
- Suyitno, A. (2011). *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: UNNES
- Thobroni, Muhammad & Arif Mustafa. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Trianto, 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* cetakan 4, Jakarta : Prenada Media Group.
- Wardhani, S., & Rumiati. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: KemenDikNas dan PPPPTK
- Widarti, A. 2003. *Kemampuan Koneksi Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kamampuan Matematis Siswa*. jurnal STKIP PGRI Jombang
- Zubaidah Amir dan Risnawati, (2016) *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo



Lampiran 1: SK Pembimbing



**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-1888/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2023**

**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**
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 - bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi;
- Mengingat**
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013 tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 - 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;
 - 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 14 Desember 2022.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan**
- PERTAMA**
- Menunjuk Saudara
- Dr. H. Nuralam, M.Pd
 - Khusnul Safina, M.Pd
- untuk membimbing Skripsi
- Nama : Sarah Syifa Karsya
- NIM : 180205033
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Penerapan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa Kelas Unggul SMP/MTs
- sebagai Pembimbing Pertama
- sebagai Pembimbing Kedua
- KEDUA** : Pembayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 24 Januari 2023 M
02 Rajab 1444 H

a.n. Rektor
Dekan,

Tembusan

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

Lampiran 2: Surat Izin Penelitian dari Akademik UIN Ar-Raniry



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

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

Nomor : B-4363/Un.08/FTK.1/TL.00/02/2023

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh
2. Kepala MTsN 4 Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **SARAH SYIFA KARSYIA / 180205033**

Semester/Jurusan : / Pendidikan Matematika

Alamat sekarang : Jl. Ramasetia, Lampaseh Kota No. 147, Kec. Kutaraja, Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Penerapan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa Kelas Unggul SMP/MTs**

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

Banda Aceh, 16 Maret 2023

an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 31 Maret
2023

Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.

Lampiran 3: Surat Izin Penelitian dari Kemenag Kota Banda Aceh



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH
Jalan Mohd Jam No. 29 Telp 8300597 Fax 22907 Banda Aceh Kode Pos 23242
Website : kemenagbna.web.id

Nomor : B-1677/Kk.01.07/4/TL.00/03/2023
Sifat : Biasa
Lampiran : Nihil
Hal : **Rekomendasi Melakukan Penelitian**

17 Maret 2023

Yth. Kepala MTsN 4
Kota Banda Aceh

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, nomor : B-4363/Un.08/FTK.1/TL.00/02/2023 tanggal 16 Maret 2023, perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini kami mohon bantuan saudara untuk dapat memberikan data maupun informasi lainnya yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi persyaratan bahan penulisan Skripsi, kepada saudara/i :

Nama : Sarah Syifa Karsyia
NIM : 180205033
Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : IX

Dengan ketentuan sebagai berikut

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Madrasah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Tidak memberatkan Madrasah.
3. Tidak menimbulkan keresahan-keresahan lainnya di Madrasah.
4. Tetap mematuhi protokol kesehatan yang berlaku di Madrasah.
5. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar ke Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh.

Demikian rekomendasi ini kami keluarkan, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

جامعة الرانيري
AR - RANI



Tembusan :

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh;
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry;
3. Mahasiswa Yang Bersangkutan.

Lampiran 4: Surat Keterangan Penelitian dari MTsN 4 Banda Aceh



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 4 BANDA ACEH
Jln. Utama Desa Rukoh Kopeima Darussalam, Telp. (0651) 7555725 Kode Pos 23111
 email: mtsnrukohbna@yahoo.com website: <http://mtsn4bna.sch.id>
 NSM 121111710004 NPSN 10114183

Nomor : B-359/Mts.01.07.4/TL.00/6/2023
 Lampiran :
 Perihal : Telah Melakukan Penelitian / Mengumpulkan Data
 Bahan penulisan Skripsi

15 Juni 2023

Yth. **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
di - Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Nomor : B-4363/Un.08/1/TL.00/02/2023, tanggal 16 Maret 2023 perihal sebagaimana tersebut di pokok surat, maka bersama ini kami sampaikan bahwa:

N a m a : Sarah Syifa Karsyia
N I M : 180205033
Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh

Telah selesai melaksanakan penelitian mengumpulkan data bahan penulisan Skripsi dengan judul **"Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Penerapan Pendekatan Konstekstual pada Siswa Kelas Unggul SMP/MTs"**, pada MTsN 4 Banda Aceh.

Demikian surat ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

AR - RANIR



Tembusan : Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh.

Lampiran 5: RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : MTsN 4 Banda Aceh
 Mata Pelajaran : Matematika
 Tahun Ajaran : 2022/2023
 Kelas / Semester : VII / Genap
 Materi : Aritmatika Sosial
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit (3x pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan kontekstual dengan diskusi dan penugasan, peserta didik dapat menentukan hubungan antara penjualan, pembelian, untung dan rugi, menghitung besar persentase untung dan rugi, menentukan besarnya potongan (diskon), menghitung besar bunga tunggal dan pajak, dan menghitung besar bruto, netto, dan tara dan peserta didik dapat menyelesaikan masalah sehari-hari terkait penjualan, pembelian, untung dan rugi, potongan (diskon), bunga tunggal dan pajak, dan bruto, netto, dan tara dengan tepat dan teliti.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No.	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
1.	3.9 Mengenal dan menganalisis berbagai situasi terkait aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, netto, tara)	3.9.1 Menentukan hubungan antara penjualan, pembelian, untung dan rugi 3.9.2 Menghitung besar persentase untung dan rugi 3.9.3 Menentukan besarnya (diskon) dan harga pembayaran/harga setelah diskon 3.9.4 Menentukan besar bruto, netto, dan tara 3.9.5 Menghitung besar bunga tunggal dan pajak

2.	4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)	4.9.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari terkait penjualan, pembelian, untung dan rugi 4.9.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari terkait potongan (diskon) 4.9.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari terkait bruto, neto, dan tara 4.9.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari terkait bunga tunggal dan pajak
----	---	--

C. Materi Pembelajaran

1. Harga penjualan dan pembelian
2. Persentase untung dan rugi
3. Diskon, Bruto, Netto, dan Tara
4. Pajak & Bunga tunggal

D. Model / Pendekatan / Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Kontekstual
2. Model Pembelajaran : Scientific
3. Metode : Diskusi kelompok, penugasan dan presentasi.

E. Media / Sumber / Alat / Media Pembelajaran

1. Media Pembelajaran :
 - Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
 - Lembar penilaian
2. Sumber Pembelajaran
 - M. Cholik Adinawan, dkk. 2004. *Matematika Untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga
3. Alat Pembelajaran:
 - Laptop
 - Papan Tulis

4. Bahan Pembelajaran:

- Spidol
- Kertas

F. Langkah-langkah Pembelajaran

1.	Pertemuan Ke-1 (2 x 40 Menit)
Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
Guru :	
•	Melakukan pembukaan dengan mengucapkan Assalamu'alaikum, dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran
•	Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
•	Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar.
Apersepsi	
•	Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya yaitu berkaitan dengan materi diskon dan bruto, netto, tara.
•	Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Misalnya: Masih ingatkah kalian tentang diskon dan bruto, netto, tara? Ingat 1. Dapatkah kalian menyebutkan contohnya?
Motivasi	
•	Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya dengan mempelajari diskon dan bruto, netto, tara, peserta didik dapat mengetahui diskon dalam pembelian barang dengan potongan harga serta harga yang kita bayar dan pada berat karung = Tara = berat kemasan, berat isi (tanpa karung) = Netto = berat bersih, berat beras dan karung = Bruto = berat kotor . (Learning Community)
 	
Untuk dapat menghitung untung dan rugi, seorang pedagang harus menguasai materi aritmatika sosial salah satu sub materinya adalah diskon dan bruto, netto, tara.	

•	Apabila materi tema/projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menemukan dan menentukan diskon dan bruto, netto, tara.
•	Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu menentukan diskon dan bruto, netto, tara .
Pemberian Acuan	
•	Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu yaitu menentukan diskon dan bruto, netto, tara .
•	Memberitahukan tentang kompetensi dasar yaitu KD 3.9 dan 4.9 dengan indikatornya yaitu menentukan hubungan antara penjualan, pembelian, untung dan rugi, menghitung diskon dan bruto, netto, tara pada pertemuan yang berlangsung.
•	Pembagian kelompok belajar yang terdiri dari 5-6 orang peserta didik setiap kelompoknya.
•	Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran kontekstual yaitu konstruktivisme, <i>Inquiry, questioning, learning community, modeling, reflection</i> , dan <i>authentic assessment</i> .
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Mengamati	- Guru mengarahkan setiap kelompok melakukan pengamatan terhadap supermarket dan mall meliputi diskon dan bruto, netto, tara. (Konstruktivisme) (Learning Community)
Menanya	- Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang berbagai kejadian selama proses pengamatan (Questioning)
Mengumpulkan informasi	- Guru meminta setiap kelompok mengumpulkan informasi yang diperoleh dalam model matematika dari hasil pengamatan (Inquiry) (Learning Community) - Guru meminta siswa mencatat informasi dan Guru memberi LKPD berkaitan dengan pengamatan yang dilakukan kepada setiap kelompok (Authentic assessment)
Mengolah informasi	Guru meminta setiap kelompok untuk mengasosiasi tentang diskon dan bruto, netto, tara dalam suatu transaksi dan menyimpulkannya (Konstruktivisme) (Inquiry)
Mengomunikasi	Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil yang diperoleh ketika melakukan kegiatan pengamatan di supermarket dan mall dan pengerjaan LKPD, sedangkan yang lain menanggapi (Learning community) (modeling)
Catatan : Selama pembelajaran untung dan rugi berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggung jawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan	

Kegiatan Penutup (10 Menit)
- Guru membimbing siswa membuat rangkuman (Refleksi) - Guru bersama siswa melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran yang dilakukan - Guru memberikan PR - Guru menginformasikan kepada siswa tentang materi ajar yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya yaitu bunga tunggal

2.	Pertemuan Ke-2 (2 x 40 Menit)
Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
Guru :	
•	Melakukan pembukaan dengan mengucapkan Assalamu'alaikum, dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran
•	Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
•	Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar.
Apersepsi	
•	Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya yaitu berkaitan dengan materi diskon dan bruto, netto, tara.
•	Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Misalnya: Masih ingatkah kalian tentang diskon dan bruto, netto, tara? Ingat 1. Dapatkah kalian menyebutkan contohnya?
Motivasi	
•	Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya dengan mempelajari bunga tunggal Ketika kita menabung di Bank selama jangka waktu tertentu, maka uang kita akan bertambah, uang yang bertambah itu disebut dengan bunga.  Untuk dapat menghitung bunga tunggal, Jika kamu menabung di bank, maka dalam waktu tertentu kamu akan mendapatkan tambahan uang atas tabungan tersebut yang dikenal dengan istilah bunga. Besarnya bunga yang kita dapatkan bergantung pada besarnya bunga yang ditetapkan oleh bank yang bersangkutan. Besarnya bunga biasanya dinyatakan dalam % .
•	Apabila materi tema/projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menghitung dan menentukan bunga tunggal

•	Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu menentukan bunga tunggal.
Pemberian Acuan	
•	Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu yaitu menentukan bunga tunggal .
•	Memberitahukan tentang kompetensi dasar yaitu KD 3.9 dan 4.9 dengan indikatornya yaitu menentukan bunga tunggal pada pertemuan yang berlangsung.
•	Pembagian kelompok belajar yang terdiri dari 5-6 orang peserta didik setiap kelompoknya.
•	Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran kontekstual yaitu konstruktivisme, <i>Inquiry</i> , <i>questioning</i> , <i>learning community</i> , <i>modeling</i> , <i>reflection</i> , dan <i>authentic assessment</i> .
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Mengamati	- Guru mengarahkan setiap kelompok melakukan pengamatan terhadap bank dan koperasi yang terdapat bunga tunggal. (Konstruktivisme) (Learning Community)
Menanya	- Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang berbagai kejadian selama proses pengamatan (Questioning)
Mengumpulkan informasi	- Guru meminta setiap kelompok mengumpulkan informasi yang diperoleh dalam model matematika dari hasil pengamatan (Inquiry) (Learning Community) - Guru meminta siswa mencatat informasi dan Guru memberi LKPD berkaitan dengan pengamatan yang dilakukan kepada setiap kelompok (Authentic assessment)
Mengolah informasi	Guru meminta setiap kelompok untuk mengasosiasi tentang bunga tunggal dalam suatu pinjaman dan menyimpulkannya (Konstruktivisme) (Inquiry)
Mengomunikasi	Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil yang diperoleh ketika melakukan kegiatan pengamatan di bank dan koperasi dan pengerjaan LKPD, sedangkan yang lain menanggapi (Learning community) (modeling)
Catatan : Selama pembelajaran untung dan rugi berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggung jawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan	
Kegiatan Penutup (10 Menit)	
- Guru membimbing siswa membuat rangkuman (Refleksi) - Guru bersama siswa melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran yang dilakukan - Guru memberikan PR - Guru menginformasikan kepada siswa tentang materi ajar yang akan dibahas pada pertemuan	

selanjutnya

3.	Pertemuan Ke-3 (2 x 40 Menit)
Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
Guru :	
•	Melakukan pembukaan dengan mengucapkan Assalamu'alaikum, dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran
•	Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
•	Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar.
Apersepsi	
•	Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya yaitu berkaitan dengan materi bunga tunggal.
•	Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Misalnya: 1. Masih ingatkah kalian tentang bunga tunggal? Ingat 2. Dapatkah kalian menyebutkan contohnya?
Motivasi	
•	Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya dengan mempelajari Pajak adalah suatu kewajiban yang dibebankan kepada masyarakat untuk menyerahkan sebagian kekayaan kepada Negara menurut peraturan – peraturan yang telah ditetapkan pemerintah.  Pajak bersifat mengikat dan memaksa. Banyak sekali jenis – jenis pajak, antara lain pajak bumi dan bangunan (PBB), pajak pertambahan nilai (PPN) dan pajak penghasilan (PPh). Misalnya, ketika kita makan di sebuah restoran, harga yang seyogyanya kita bayar Rp 50.000, tetapi kasir meminta kita harus membayar Rp 55.000. Bagaimana bisa seperti itu? Jawabannya karena kita dikenakan wajib pajak yang disebut PPn. Misalkan gaji seorang PNS adalah Rp 4.000.000. Apakah setiap bulan PNS tersebut mendapat Rp 4.000.000? Tentu bukan, karena sebagian gaji dipotong sebagai dana pensiun (Pajak Penghasilan)
•	Apabila materi tema/projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menghitung dan menentukan pajak
•	Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu menentukan

	pajak.
Pemberian Acuan	
•	Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu yaitu menentukan pajak .
•	Memberitahukan tentang kompetensi dasar yaitu KD 3.9 dan 4.9 dengan indikatornya yaitu menentukan pajak pada pertemuan yang berlangsung.
•	Pembagian kelompok belajar yang terdiri dari 5-6 orang peserta didik setiap kelompoknya.
•	Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran kontekstual yaitu konstruktivisme, <i>Inquiry</i> , <i>questioning</i> , <i>learning community</i> , <i>modeling</i> , <i>reflection</i> , dan <i>authentic assessment</i> .
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Mengamati	- Guru mengarahkan setiap kelompok melakukan pengamatan terhadap restoran dan perusahaan yang terdapat pajak. (Konstruktivisme) (Learning Community)
Menanya	- Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang berbagai kejadian selama proses pengamatan (Questioning)
Mengumpulkan informasi	- Guru meminta setiap kelompok mengumpulkan informasi yang diperoleh dalam model matematika dari hasil pengamatan (Inquiry) (Learning Community) - Guru meminta siswa mencatat informasi dan Guru memberi LKPD berkaitan dengan pengamatan yang dilakukan kepada setiap kelompok (Authentic assessment)
Mengolah informasi	Guru meminta setiap kelompok untuk mengasosiasi tentang pajak dalam suatu penghasilan ataupun gaji dan menyimpulkannya (Konstruktivisme) (Inquiry)
Mengomunikasi	Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil yang diperoleh ketika melakukan kegiatan pengamatan di restoran dan perusahaan dan pengerjaan LKPD, sedangkan yang lain menanggapi (Learning community) (modeling)
Catatan : Selama pembelajaran untung dan rugi berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggung jawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan	
Kegiatan Penutup (10 Menit)	
- Guru membimbing siswa membuat rangkuman (Refleksi) - Guru bersama siswa melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran yang dilakukan - Guru memberikan PR - Guru menginformasikan kepada siswa tentang materi ajar yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya yaitu hubungan antar sudut.	

G. Sistem Penilaian

a. Penilaian Proses

- Penilaian proses pembelajaran yang dilaksanakan selama kegiatan pembelajaran berlangsung (instrument penilaian proses terlampir)
- Teknik Penilaian : Observasi
- Instrumen Penilaian : Lembar Penilaian Aktivitas Siswa

b. Penilaian Hasil Belajar (Instrumen Penilaian Hasil Belajar Terlampir)

- Teknik penilaian : Tes tulis bentuk uraian dan Penugasan
- Instrumen penilaian : lembar *pretest* dan *posttest*, LKPD

Guru

Indar Sri Wahyuni, S.Si., M.Sc
NIP: 19720418 199905 2 001

Banda Aceh, Maret 2023

Penulis

Sarah Syifa Karsyia
NIM: 180205033



Lampiran 6: Lembar Kerja Peserta Didik

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Nama kelompok: 2

Anggota :

1. Risya
2. Sujirri
3. ashila
4. tazkia
5. T.M. Asyraf
6. Zidan
7. sultan

Pokok Materi : Diskon

Kelas/Semester : VII/ II

Waktu : 40 menit

Indikator Pencapaian Kompetensi : Menyelesaikan masalah nyata yang berhubungan dengan besarnya diskon dan harga pembayaran/ harga setelah diskon

Tujuan Pembelajaran : Siswa mampu Menyelesaikan masalah nyata yang berhubungan dengan besarnya diskon dan harga pembayaran/ harga setelah diskon

Tetunjuk :

1. Bacalah LKPD berikut dengan cermat
2. Diskusikan dengan teman sekelompokmu dalam menentukan jawabannya
3. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan dalam mempelajari LKPD ini, tanyakan pada gurumu dengan tetap berusaha secara maksimal terlebih dahulu



Pernahkah Anda ke mall atau ke supermarket? Disana ada banyak sekali tertulis diskon 20%, diskon 30%, dan diskon lainnya. Istilah ini sering dijumpai dalam perdagangan buku, alat-alat tulis dan kantor, pakaian, perumahan, dan produk lainnya. Jadi, Apa yang dimaksud dengan diskon itu? Berapa harga yang dibayar setelah diskon?

Mari kita lihat permasalahan berikut.

Masalah I

Sebuah toko alat tulis sedang mengadakan cuci gudang dengan memberikan diskon 20% untuk setiap pembelian buku dan diskon 10% untuk pembelian alat tulis lainnya. Jika Rizki membeli sebuah buku seharga Rp150.000 dan sebuah kotak pensil seharga Rp18.000, berapakah besar potongan yang didapatkan Rizki ketika membayar?

a. Besar diskon yang diberikan untuk sebuah ^{buku} ~~tas~~ adalah

$$= \frac{20}{100} \times 150.000$$

$$= 30.000$$

b. Besar diskon yang diberikan untuk kotak pensil adalah

$$= \frac{10}{100} \times 13.000$$

$$= 1.300$$

c. Jumlah potongan = potongan buku + potongan kotak pensil

$$= Rp 30.000 + Rp 1.800$$

$$= Rp 31.800$$

Jadi, Rizki mendapat potongan harga sebesar Rp. 31.800

Jika harga sebelum diskon diberi nama "harga awal" (Ha), diskon (D), dan % diskon (%D), serta harga setelah diskon (HB), maka berdasarkan masalah di atas dapat disimpulkan :

$$\text{Diskon (D)} = \% \text{ Diskon} \times \text{harga awal}$$

$$\text{Harga Bayar} = \text{Harga awal} - \text{diskon}$$

Masalah 2

Nah, sekarang bagaimana hubungan harga bayar (HB) dengan harga awal (Ha) tanpa mencari besar diskon?

Mari kita cari !

$$HB = Ha - D \quad (\text{Substitusi rumus Diskon})$$

$$= Ha - (\%D \times Ha)$$

$$= Ha (1 - \%D)$$

$$HB = Ha (100\% - \frac{\%D}{100}) \quad (\text{Ingat } 1 = 100\%)$$

Atau

$$Ha = \frac{HB}{100\% - \%D}$$



DISKON

Masalah 3

Fita menemani adiknya pergi ke mall untuk membeli tas sekolah. Adiknya memilih sebuah tas dengan harga Rp300.000. Pada tas tersebut tertulis diskon 30%+20%. Berapakah Fita harus membayar tas tersebut setelah mendapat diskon?

$$\begin{aligned}\text{Jawab: Potongan pertama} &= \frac{30}{100} \times 300.000 \\ &= 90.000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga setelah potongan pertama} &= \text{harga awal} - \text{potongan pertama} \\ &= 300.000 - 90.000 \\ &= 210.000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Potongan kedua} &= \frac{20}{100} \times 210.000 \\ &= 42.000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga akhir} &= \text{harga setelah potongan pertama} - \text{potongan kedua} \\ &= 210.000 - 42.000 \\ &= 168.000\end{aligned}$$

Jadi, harga akhir tas tersebut adalah 168.000



جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

Nama kelompok: 3

Anggota: Annisa (ketua)

1. Ghafda
2. Syirfi
3. Futro
4. Siraj
5. Umam
6. Kamaly

Pokok Materi : Bunga tunggal

Kelas/Semester : VII/II

Waktu : 40 menit

Indikator Pencapaian Kompetensi : Menyelesaikan masalah nyata yang berhubungan dengan bunga tunggal dan pajak

Tujuan Pembelajaran : Siswa mampu menyelesaikan masalah nyata yang berhubungan dengan bunga tunggal dan pajak

Petunjuk :

1. Bacalah LKPD berikut dengan cermat
2. Diskusikan dengan teman sekelompokmu dalam menentukan jawabannya
3. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan dalam mempelajari LKPD ini, tanyakan pada gurumu



Ketika kita menabung di Bank selama jangka waktu tertentu, maka uang kita akan bertambah, uang yang bertambah itu disebut dengan bunga. Pahami lah permasalahan berikut!



Masalah I

Andri menabung di suatu bank sebesar Rp200.000,00 dengan bunga 15% setahun. Jika Andri tidak pernah mengambil uang dalam tabungannya, berapakah jumlah tabungan Andri setelah 8 bulan?

Jawab: Bunga pertahun = $\frac{15}{100} \times 200.000$ Jumlah tabungan = $200.000 + 30.000$

$$= \frac{15}{100} \times 200.000 = \dots +$$

$$= 30.000$$

$$\text{Bunga setelah 8 bulan} = \frac{8}{12} \times 30.000 = \dots$$

$$= \frac{240.000}{12} = 20.000$$

Jadi, tabungan Andri setelah 8 bulan berjumlah 230.000

Masalah 2

Amanda menabung di koperasi sekolah sebesar Rp2.000.000 dengan suku bunga tunggal 6% pertahun. Karena ingin membeli keperluan, Amanda mengambil seluruh tabungannya sejumlah Rp2.080.000. Berapa lamakah Amanda sudah menabung?

Jawab: Bunga = Uang akhir - Modal Bunga = Waktu $\times$ % bunga $\times$ Modal

$$= 2.080.000 - 2.000.000 \quad \text{Bunga} = \text{Waktu} \times \frac{6}{100} \times 2.000.000$$

$$= 80.000 \quad 80.000 = \text{Waktu} \times 120.000$$

$$\frac{80.000}{120.000} = \frac{\text{Waktu} \times 120.000}{120.000}$$

$$\frac{8}{12} \times 12 = \frac{\text{Waktu}}{8}$$

Jadi, Amanda telah menabung selama 8 bulan

Masalah 3

Sebuah koperasi meminjamkan seluruh saldo koperasi sebesar Rp20.000.000 kepada beberapa orang anggotanya dengan bunga 5% setiap bulannya. Jika seluruh anggota membayar pinjaman dalam waktu 10 bulan, berapakah saldo yang akan dimiliki koperasi setelah seluruh pinjaman dikembalikan?

Jawab = Bunga perbulan = $\frac{5}{100} \times 20.000.000$ Jumlah pinjaman = modal + bunga

$$= 1.000.000 \quad = 20.000.000 + 5.000.000$$

Bunga selama 5 bulan = $5 \times 1.000.000$ = 25.000.000

$$= 5.000.000$$

Jadi, saldo koperasi setelah semua pinjaman dikembalikan adalah
25.000.000



Berdasarkan masalah di atas, besarnya bunga dipengaruhi oleh 3 faktor yaitu

Karena bunga memiliki perbandingan senilai terhadap 3 faktor tersebut, maka dapat diperoleh

$$\text{Bunga} = \dots \times \dots \times \dots$$

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 4

 Nama kelompok: 2 Anggota : 1. Sultan..... 2. Zidan..... 3. IM. Asyiq..... 4. Azka..... 5. Ashila..... 6. Syirfi..... 7. Risyca.....	Sub Pokok Materi	: Pajak
	Kelas/Semester	: VII/II
	Waktu	: 2 x 40 menit
	Indikator Pencapaian Kompetensi	: Menyelesaikan masalah sehari-hari terkait bunga tunggal dan pajak
	Tujuan Pembelajaran	: Menyelesaikan masalah sehari-hari terkait bunga tunggal dan pajak



Petunjuk :

1. Bacalah LKPD berikut dengan cermat
2. Diskusikan dengan teman sekelompokmu dalam menentukan jawabannya
3. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan dalam mempelajari LKPD ini, tanyakan pada gurumu dengan tetap berusaha secara maksimal terlebih dahulu

A. Pajak Pertambahan Nilai (PPN)

Setiap warga negara wajib membayar pajak terhadap pemerintah untuk mendukung pembangunan infrastruktur Indonesia.

Misalnya, ketika kita makan di sebuah restoran, harga yang seharusnya kita bayar Rp50.000,00, tetapi kasir meminta kita harus membayar Rp55.000,00. Bagaimana bisa seperti itu? Jawabannya karena kita dikenakan wajib pajak yang disebut PPN.

جامعة الرانري



Masalah 1

Dimas mentraktir teman-temannya makan di sebuah restoran cepat saji. Sebelum membayar, Dimas telah menghitung harga seluruh pesanannya dan seluruh teman-temannya yaitu Rp180.000. Dimas tidak mengetahui jika restoran tersebut menetapkan pajak pertambahan nilai (PPN) sebesar 10% dari total harga pesanan. Hitunglah berapa seharusnya Dimas membayar di kasir.

a. Besar pajak PPN

$$= \% \text{ pajak} \times \text{harga}$$

$$= \frac{10}{100} \times 180.000$$

$$= \dots$$

b. Harga yang dibayarkan setelah dikenakan PPN

$$= \text{Harga awal} + \text{pajak}$$

$$= \text{Rp} \dots + \text{Rp} \dots = 180.000 + \text{Rp} \dots 18.000$$

$$= \text{Rp} \dots 198.000$$

Jadi, Dimas harus membayar sebesar 198.000

B. Pajak Penghasilan (PPh)

Misalkan gaji seorang PNS adalah Rp4.000.000,00. Apakah setiap bulan PNS tersebut mendapat Rp4.000.000,00 ? Tentu bukan, karena sebagian gaji dipotong sebagai dana pensiun (Pajak Penghasilan). Bagaimana cara menghitungnya?

Dalam suatu gaji (penghasilan) terdapat penghasilan kena pajak (Pkp) dan penghasilan tidak kena pajak (Ptkp)

Masalah 2

Bu Raudah adalah pemilik usaha catering di daerah Banda Aceh. Dari usahanya, pemasukan Bu Raudah mencapai Rp10.000.000 setiap bulannya. Jika negara menetapkan pajak penghasilan (PPh) sebesar 15% pertahun, berapakah pajak yang harus dibayarkan oleh Bu Raudah?

- a. Penghasilan pertahun

$$\begin{aligned}\text{Penghasilan 1 tahun} &= 12 \times \text{penghasilan per bulan} \\ &= 12 \times \text{Rp } 10.000.000 \\ &= \text{Rp } 120.000.000\end{aligned}$$

- b. Pajak penghasilan (PPh)

$$\begin{aligned}\text{Pajak per tahun} &= \text{Persentase PPh} \times \text{Pendapatan per tahun} \\ &= \frac{15}{100} \times 120.000.000 \\ &= \text{Rp } 18.000.000\end{aligned}$$

Jadi, jumlah pajak penghasilan yang harus dibayar oleh bu Raudah adalah ..Rp. 18.000.000

Masalah 3

Pak Taufik adalah seorang pegawai di perusahaan. Setiap bulannya, Pak Taufik mendapatkan gaji pokok sebesar Rp2.500.000. Sebagai warga negara yang baik, Pak Taufik membayar pajak penghasilan (PPh) sebesar 10% setiap bulannya. Besar pendapatan yang tidak terkena pajak adalah Rp1.500.000. Berapakah total gaji yang diterima Pak Taufik setiap bulannya setelah membayar pajak?

- a. Besar pendapatan terkena pajak

$$\begin{aligned}\text{Pendapatan terkena pajak} &= \text{Gaji pokok} - \text{Pendapatan tidak terkena pajak} \\ &= \text{Rp } \dots + \text{Rp } \dots = \text{Rp } 2.500.000 + 1.500.000 \\ &= \text{Rp } 4.000.000\end{aligned}$$

- b. Pajak penghasilan (PPh)

$$\begin{aligned}\text{Pajak PPh} &= \text{Persentase PPh} \times \text{Pendapatan terkena pajak} \\ &= \frac{10}{100} \times 4.000.000 \\ &= \text{Rp } 400.000\end{aligned}$$

- c. Besar pendapatan setelah membayar pajak

$$\begin{aligned}\text{Pendapatan} &= \text{Gaji pokok} - \text{Pajak PPh} \\ &= \text{Rp } \dots - \text{Rp } \dots = \text{Rp } 2.500.000 - 400.000 \\ &= \text{Rp } 2.100.000\end{aligned}$$

Jadi, Pak Taufik menerima gaji sebesar ...Rp - 2.100.000



Lampiran 7: Kisi-kisi Soal dan Jawaban Pretest dan Posttest

KISI KISI SOAL PRETEST KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Nama Sekolah : MTsN 4 Banda Aceh

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VII

Alokasi Waktu : 40 Menit

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal dan Penyelesaian	Indikator Kemampuan Koneksi	Level Kognitif	Skor
3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat	a. Menentukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat	Disajikan bilangan dengan variabel, peserta didik mampu menentukan nilai dari jumlah variabelnya	1. Jika $a = -3$, $b = 4$, $c = -3$, dan $d = 2$, nilai dari $ab + bc + cd + abcd$ adalah Alternatif Jawaban: Diketahui: $a = -3$, $b = 4$, $c = -3$, dan $d = 2$ Ditanya: $ab + bc + cd + abcd$? Jawab: $ab + bc + cd + abcd = (-3) \cdot 4 + 4 \cdot (-3) + (-3) \cdot 2 + (-3) \cdot 4 \cdot (-3) = (-12) + (-12) + (-6) + 72$		L-2 (C3)	4
	b. Menentukan operasi perkalian	tersebut.		Kemampuan menghubungkan antar konsep dalam satu		

operasi 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan	dan pembagian pada bilangan bulat		$= (-24) + (-6) + 72$ $= (-30) + 72$ $= 42$ Jadi, hasil dari $ab + bc + cd + abcd$ adalah 42	materi		
	c. Menyelesaikan masalah perkalian dan pembagian pada pecahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	Disajikan soal cerita yang berkaitan dengan suhu pada es, peserta didik mampu menghitung kenaikan suhu es tersebut	2. Pada percobaan fisika, seorang siswa melakukan pengukuran suhu pada seongkah es. Suhu es tersebut mula-mula -6°C. Setelah dipanaskan, es berubah menjadi air yang bersuhu 3°C. Berapakah kenaikan suhu es tersebut hingga menjadi air! Alternatif Jawaban: Diketahui: <i>suhu mula – mula es – 6°C</i> berubah menjadi air yang bersuhu 3°C Ditanya: berapakah kenaikan suhu es tersebut hingga menjadi air?	Kemampuan menghubungkan antar konsep bidang matematika dengan ilmu lain	L-2 (C3)	4

			Jawab: $t = T_2 - T_1 = 3 - (-6) = 9^\circ C$ Jadi kenaikan suhu es tersebut hingga menjadi air adalah sebesar $9^\circ C$	Kemampuan menghubungkan antar konsep matematika untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari		4
		Disajikan soal cerita terkait bilangan pecahan, peserta didik mampu menghitung panjang dari kolam yang berbentuk	3. Pak Budi akan membangun sebuah kolam renang berbentuk persegi panjang. Dengan luas $4\frac{1}{2}m^2$, dan lebar $1\frac{1}{4}m$. Tentukan panjang dari kolam tersebut! Alternatif Jawaban: Diketahui: pak Budi akan membangun kolam renang berbentuk persegi panjang dengan luas $4\frac{1}{2}m^2$ dan lebar $1\frac{1}{4}m$ Ditanya: : tentukan panjang dari kolam tersebut!	Kemampuan meghubungkan antar konsep matematika untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari	L-2 (C3)	4

		persegi panjang	Jawab: $L_{\text{persegi panjang}} = P \times l$ $4\frac{1}{2} = P \times 1\frac{1}{4}$ $\frac{9}{2} = P \times \frac{5}{4}$ $P = \frac{\frac{9}{2}}{\frac{5}{4}}$ $= \frac{9}{2} \times \frac{4}{5}$ $= \frac{36}{10} = \frac{18}{5} = 3\frac{3}{5} \text{ m}$ Jadi panjang dari kolam tersebut adalah $3\frac{3}{5} \text{ m}$			4
--	--	-----------------	---	--	--	---

KISI KISI SOAL *POSTEST* KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Nama Sekolah : MTsN 4 Banda Aceh

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VII

Alokasi Waktu : 40 Menit

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal dan Penyelesaian	Indikator Kemampuan Koneksi	Level Kognitif	Skor
3.9 Mengenal dan menganalisis berbagai situasi terkait aritmatika sosial (penjualan, pembelian,	a.Menentukan hubungan antara penjualan, pembelian, untung dan rugi b.Menghitung	Disajikan soal cerita aritmatika social pembelian, penjualan, untung dan	1. Seorang pedagang membeli salak sebanyak 1 ton dengan harga Rp 16.500/kg. Kemudian 300 kg diantaranya dijual dengan harga Rp 10.000/kg dan sisanya dijual dengan harga Rp 8.000/kg. Hitunglah: a. Harga pembelian? b. Harga penjualan? c. Besarnya untung atau rugi dari hasil penjualan		L-2 (C3)	

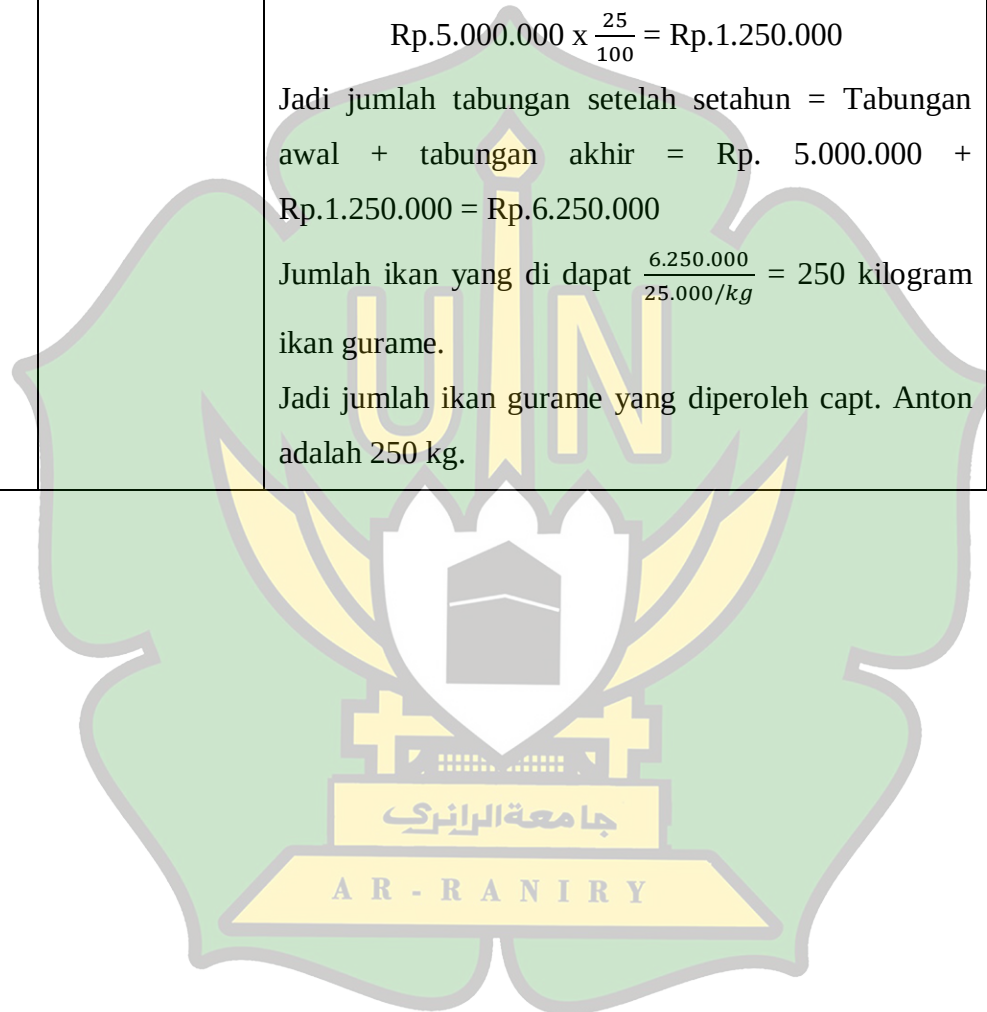
potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara) 4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan aritmatika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)	besar presentase untung dan rugi c. Menentukan besarnya potongan (diskon) d. Menghitung besar bunga tunggal dan pajak e. Menentukan besar bruto, neto, tara	rugi, peserta didik mampu mampu menghitung harga pembelian, penjualan, besar untung dan rugi pada pengukuran berat.	tersebut! Alternatif Jawaban: Diketahui: Salak = 1 ton, harga = Rp 16.500/kg Salak = 300 Kg, harga = Rp10.000,00/kg Sisa Salak = 700 Kg, harga = Rp 8.000/kg tanya: a. Harga pembelian? b. Harga penjualan? c. Besarnya untung atau rugi dari hasil penjualan tersebut! Jawab: a. Harga pembelian = $1 \text{ ton} \times \text{Rp } 16.500/\text{kg} = \text{Rp } 16.500.000$ Jadi, harga pembelian salak adalah Rp 16.500.000 b. Harga penjualan = $(300 \text{ kg} \times \text{Rp } 10.000) + (700 \text{ kg} \times \text{Rp } 8.000) = \text{Rp } 3.000.000 + \text{Rp } 5.600.000 = \text{Rp } 8.600.000$ Jadi, harga penjualan salak adalah Rp 8.600.000 c. Karena harga penjualan lebih dari harga pembelian, maka pedagang tersebut	Kemampuan koneksi antar konsep matematika untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari Kemampuan koneksi antar konsep dalam satu materi	4 4
---	---	--	--	--	-------------------

			mengalami kerugian. Untung = harga pembelian – harga penjualan = Rp 16.500.000 – Rp 8.600.000 = Rp 7.900.000 Jadi, besarnya kerugian yang diperoleh pedagang tersebut adalah Rp 7.900.000			
		Disajikan soal cerita yang berkaitan dengan harga barang dan diskon, peserta didik mampu menentukan besar harga setelah diskon yang dikaitkan dengan konsep pecahan	2. Anissa berbelanja ikan segar di Pasar Ikan Modern. Untuk pembelian setiap ikan lebih dari sama dengan Rp.50.000/kg Annisa mendapat diskon sebesar 45%. Dan mendapat diskon 30% untuk setiap ikan di bawah harga Rp. 50.000/kg. Jika Anissa berbelanja $8\frac{7}{8}$ kg ikan nila dengan harga Rp.568.000. Berapa harga per kilogram ikan nila tersebut yang harus dia bayar setelah diskon ?		L-2 (C3)	4

			Alternatif Jawaban: Diketahui: - setiap ikan lebih dari sama dengan Rp.50.000,-/kg mendapat diskon sebesar 45%. Diskon 30% untuk setiap ikan di bawah harga Rp. 50.000/kg $8\frac{7}{8}$ kg ikan nila dengan harga Rp.568.000 Ditanya: Berapa harga per kilogram ikan nila tersebut yang harus dia bayar setelah diskon? Jawab: Annisa berbelanja $8\frac{7}{8}$ kg ikan nila = Rp. $568.000 : 8\frac{7}{8}$ $Rp.568.000 : \frac{71}{8}$ $Rp.568.000 \times \frac{8}{71}$ Rp.64.000 Harga per kilogram ikan nila = Rp.64.000 Sehingga Annisa mendapatkan diskon 45% karena membeli ikan yang harganya lebih dari Rp.50.000/kg. - Biaya yang harus dibayar Annisa setelah mendapat	Kemampuan koneksi dengan kehidupan sehari-hari	4
				Kemampuan koneksi antar konsep dalam bidang matematika	

			diskon: Rp 568.000 x 45 % = Rp 255.600 Jadi, harga per kilogram ikan nila setelah diskon Rp = Rp 255.600 : $8\frac{7}{8}$ = Rp 255.600 : $\frac{71}{8}$ = Rp 255.600 x $\frac{8}{71}$ = Rp 28.800			
	Disajikan soal terkait bunga tabungan dibank, peserta didik mampu bunga tabungan yang dikaitkan dengan kehidupn sehari-hari	3. Capt. Anton menyimpan uang sebesar Rp. 5.000.000 di Bank yang memberikan bunga 25% setahun. Setelah satu tahun ia mengambil kembali seluruh uangnya dan ia gunakan untuk membeli ikan gurame dengan harga Rp. 25.000/kg. Berapa kilogram ikan gurame yang diperoleh Capt. Anton ? Alternatif Jawaban: Diketahui: Tabungan Awal = Rp.5.000.000 Bunga = 25% per tahun Ditanya: Berapa kilogram ikan gurame yang diperoleh Capt. Anton ?		L-2 (C3)	4	

			Jawab: Bunga Tabungan setelah setahun = $\text{Rp.}5.000.000 \times \frac{25}{100} = \text{Rp.}1.250.000$ Jadi jumlah tabungan setelah setahun = Tabungan awal + tabungan akhir = Rp. 5.000.000 + Rp.1.250.000 = Rp.6.250.000 Jumlah ikan yang di dapat $\frac{6.250.000}{25.000/kg} = 250$ kilogram ikan gurame. Jadi jumlah ikan gurame yang diperoleh capt. Anton adalah 250 kg.			4
--	--	--	---	--	--	---



Lampiran 8: Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

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

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/Cenap
Pokok Bahasan : Aritmatika Sosial
Penulis : Saruh Syifa Karsyia
Nama Validator : L. Bismillah M. Pd
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

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

Keterangan : 1. Berarti "tidak baik"
2. Berarti "kurang baik"
3. Berarti "baik"
4. Berarti "sangat baik"

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
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 metode yang digunakan			✓	
	e. Kesesuaian dengan media ajar yang digunakan			✓	
	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. Baik
4. 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:

Perbaiki cara yg lain ada di RPP,
perbaiki lebih operasional lagi kagran di RPP
saran konsepsi dan cara RPP alim 21.

Banda Aceh, 5 April 2023
Validator/Penilai,

[Signature]
(Laili, S.Si., M.Pd.)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 9: Lembar Validasi LKPD

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/Genap
Pokok Bahasan : Aritmatika Sosial
Penulis : Sarah Syifa Karsyia
Nama Validator : Lgsmi, S-Si, M-Pd
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

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

Keterangan : 1. Berarti "tidak baik"
2. Berarti "kurang baik"
3. Berarti "baik"
4. Berarti "sangat baik"

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format				
	a. Kejelasan pembagian materi			✓	
	b. Pengaturan ruang/tata letak				✓
	c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓
2	Bahasa				
	d. Kebenaran tata bahasa			✓	
	e. Kesederhanaan struktur kalimat			✓	
	f. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓
	g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	
3	Isi				
	h. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa			✓	
	i. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis			✓	
	j. Kesesuaian dengan silabus			✓	
	k. Kesesuaian dengan metode yang digunakan			✓	
	l. Kesesuaian dengan media ajar yang digunakan			✓	
	m. Kelayakan kelengkapan belajar			✓	
	n. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓	

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

- a. Lembar kerja siswa ini:
1. Tidak baik

2. Kurang baik
3. Baik
4. 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:

LKPP belum mengulas ke paemega

Banda Aceh, 5 April 2023
Validator/Penilai,


(Lasmia, S.Si., M.Pd.)

جامعة الرانيري

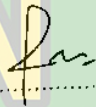
AR - RANIRY

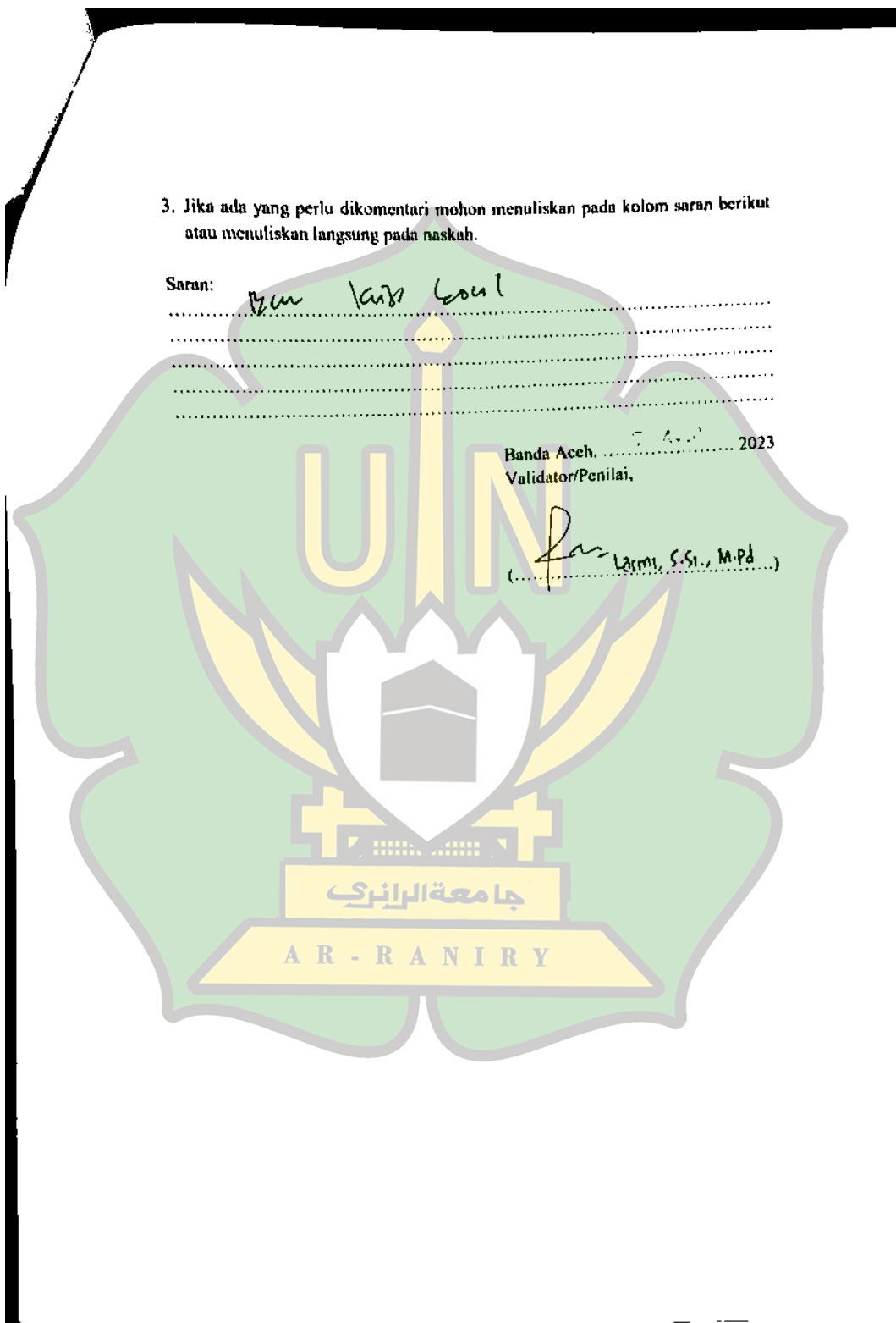
3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Benar tulis soal

Banda Aceh, 2023
Validator/Penilai,


(..... Larmi, S.Si., M.Pd.)



Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/Genap
Pokok Bahasan : Aritmatika Sosial
Penulis : Sarah Syifa Karsyia
Nama Validator : Lasmis, S.Si, M.Pd
Pekerjaan : Dosen

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
- Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

- 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

Keterangan:

V : Valid	SDP : Sangat Mudah Dipahami
CV : Cukup Valid	DP : Dapat Dipahami
KV : Kurang Valid	KDP : Kurang Dapat Dipahami
TV : Tidak Valid	TDP : Tidak Dapat Dipahami
TR : Dapat digunakan tanpa revisi	
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil	
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar	
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi 4	

[illegible]

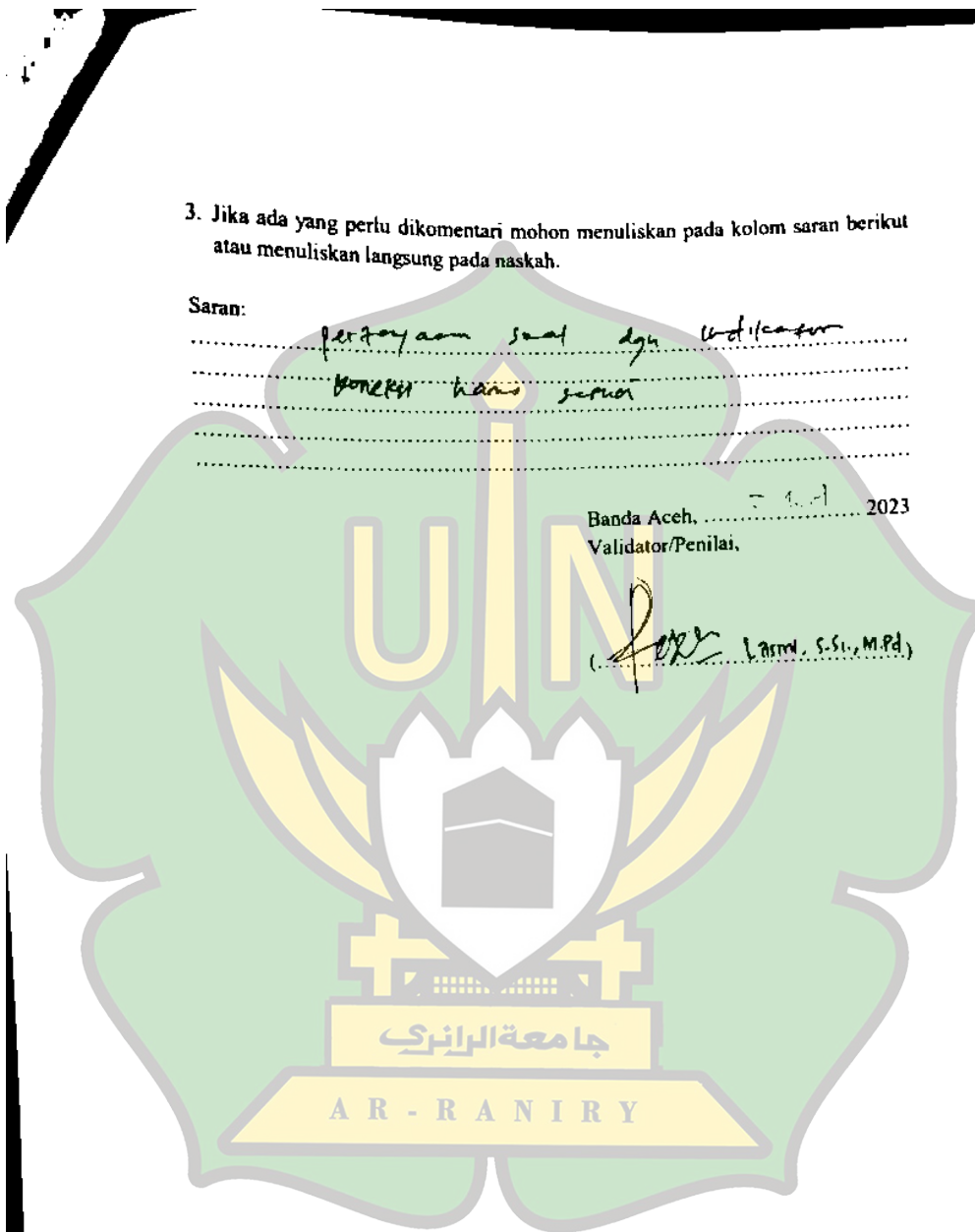
3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

perayaan saat dgn validator
bekerja harus sesuai

Banda Aceh, 2023
Validator/Penilai,

(*[Signature]* Lasmu, S.Si., M.Pd.)



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

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/Cielup
Pokok Bahasan : Aritmatika Sosial
Penulis : Suruh Syifa Karsyia
Nama Validator : Indar Sri Wahyuni, M.Sc
Pekerjaan : Guru

Petunjuk!

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

Keterangan : 1. Berarti "tidak baik"
2. Berarti "kurang baik"
3. Berarti "baik"
4. Berarti "sangat baik"

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
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 metode yang digunakan			✓	
	e. Kesesuaian dengan media ajar yang digunakan			✓	
	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. Baik
4. 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:

Pada langkah pembelajaran, kegiatan yang dilakukan guru tulis dalam bentuk konkret sehingga memudahkan guru ketika proses pembelajaran.

Banda Aceh, 4 April 2022

Validator/Penilai,

(Signature)
(Indar Sri Wahyuni, (M, Sc.))

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/Cienap
Pokok Bahasan : Aritmatika Sosial
Penulis : Sarah Syifa Karsyia
Nama Validator : Indar Sri Wahyuni, M.Sc
Pekerjaan : Guru

Petunjuk!

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

Keterangan : 1. Berarti "tidak baik"
2. Berarti "kurang baik"
3. Berarti "baik"
4. Berarti "sangat baik"

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format				
	d. Kejelasan pembagian materi				✓
	e. Pengaturan ruang/tata letak				✓
	f. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓
2	Bahasa				
	e. Kebenaran tata bahasa			✓	
	f. Kesederhanaan struktur kalimat			✓	
	g. Kejelasan petunjuk atau arahan			✓	
3	Isi				
	h. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa			✓	
	i. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis			✓	
	j. Kesesuaian dengan silabus				✓
	k. Kesesuaian dengan metode yang digunakan			✓	
	l. Kesesuaian dengan media ajar yang digunakan			✓	
	m. Kelayakan kelengkapan belajar			✓	
	n. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓	

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

- a. Lembar kerja siswa ini:
1. Tidak baik

2. Kurang baik

③ Baik

4. Sangat baik

b. Lembar kerja siswa ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2. Dapat digunakan dengan revisi banyak

③ 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:

Sebelum siswa mengerjakan LKPD, pastikan siswa telah paham apa yang akan dilakukan sehingga siswa tidak bingung sehingga membuat proses PBM menjadi tidak kondusif.

Banda Aceh, 4 April 2023

Validator/Penilai,

[Signature]
(Indar Sri Wahyuni, M.Pd.)
Nip. 197204181999052001

جامعة الرانيري

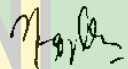
AR - RANIRY

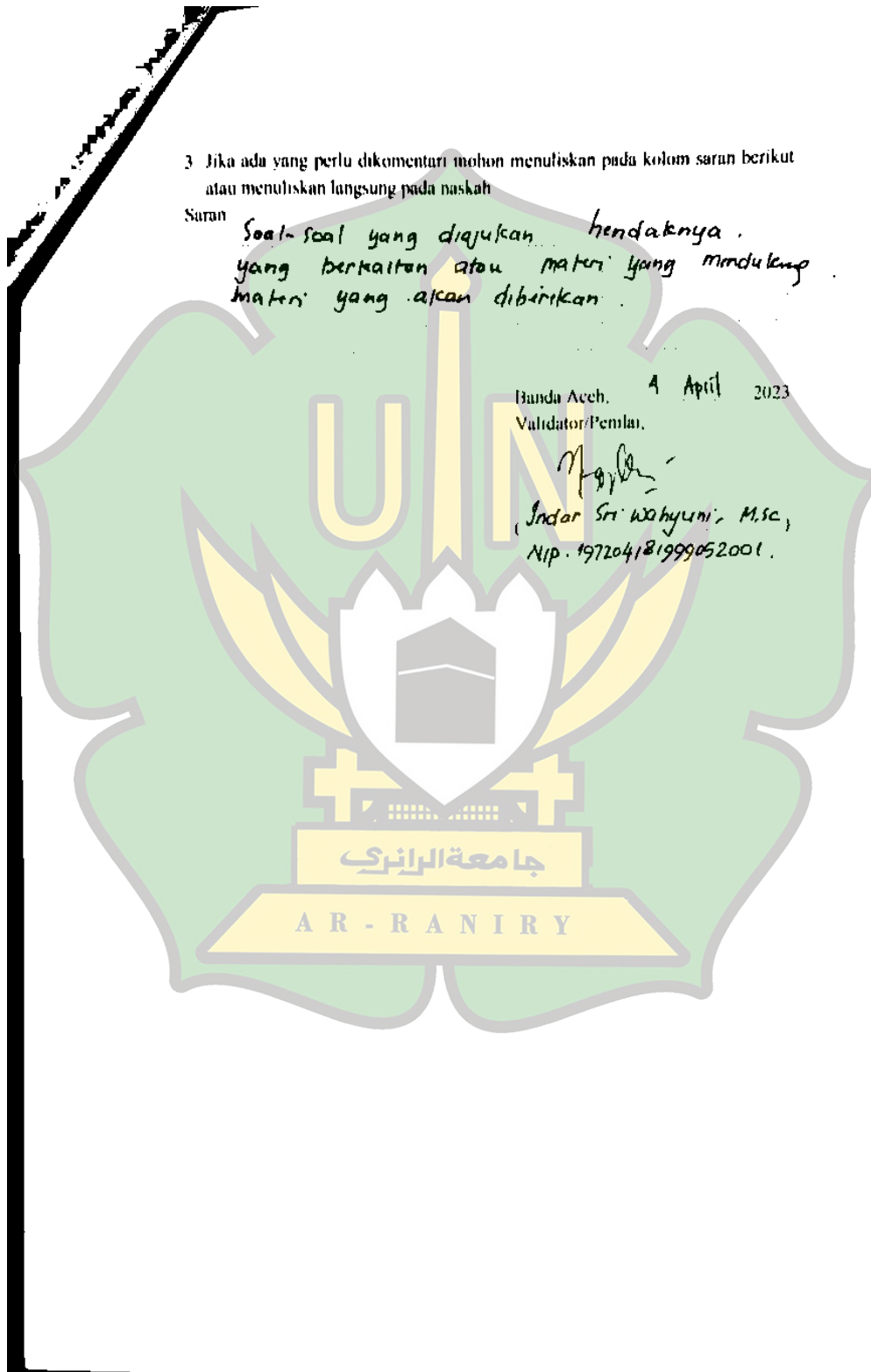
3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah

Saran

Soal-soal yang diajukan hendaknya yang berkaitan atau materi yang mendukung materi yang akan dibagikan.

Banda Aceh, 4 April 2023
Validator/Pemilai,


Indar Sri Wahyuni, M.Sc,
Nip. 197204181999052001.



Satuan Pendidikan	SMP/MTs
Mata Pelajaran	Matematika
Kelas/Semester	VII/Genap
Pokok Bahasan	Aritmatika Sosial
Penulis	Sarah Syifa Karsyia
Nama Validator	Indar Seti Wahyuni, M.Sc
Pekerjaan	Guru

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
- Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belayar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi 4

12345678910111213141516171819202122232425262728293031323334353637383940414243444546474849505152535455565758596061626364656667686970717273747576777879808182838485868788899091929394959697989910010110210310410510610710810911011111211311411511611711811912012112212312412512612712812913013113213313413513613713813914014114214314414514614714814915015115215315415515615715815916016116216316416516616716816917017117217317417517617717817918018118218318418518618718818919019119219319419519619719819920020120220320420520620720820921021121221321421521621721821922022122222322422522622722822923023123223323423523623723823924024124224324424524624724824925025125225325425525625725825926026126226326426526626726826927027127227327427527627727827928028128228328428528628728828929029129229329429529629729829930030130230330430530630730830931031131231331431531631731831932032132232332432532632732832933033133233333433533633733833934034134234334434534634734834935035135235335435535635735835936036136236336436536636736836937037137237337437537637737837938038138238338438538638738838939039139239339439539639739839940040140240340440540640740840941041141241341441541641741841942042142242342442542642742842943043143243343443543643743843944044144244344444544644744844945045145245345445545645745845946046146246346446546646746846947047147247347447547647747847948048148248348448548648748848949049149249349449549649749849950050150250350450550650750850951051151251351451551651751851952052152252352452552652752852953053153253353453553653753853954054154254354454554654754854955055155255355455555655755855956056156256356456556656756856957057157257357457557657757857958058158258358458558658758858959059159259359459559659759859960060160260360460560660760860961061161261361461561661761861962062162262362462562662762862963063163263363463563663763863964064164264364464564664764864965065165265365465565665765865966066166266366466566666766866967067167267367467567667767867968068168268368468568668768868969069169269369469569669769869970070170270370470570670770870971071171271371471571671771871972072172272372472572672772872973073173273373473573673773873974074174274374474574674774874975075175275375475575675775875976076176276376476576676776876977077177277377477577677777877978078178278378478578678778878979079179279379479579679779879980080180280380480580680780880981081181281381481581681781881982082182282382482582682782882983083183283383483583683783883984084184284384484584684784884985085185285385485585685785885986086186286386486586686786886987087187287387487587687787887988088188288388488588688788888989089189289389489589689789889990090190290390490590690790890991091191291391491591691791891992092192292392492592692792892993093193293393493593693793893994094194294394494594694794894995095195295395495595695795895996096196296396496596696796896997097197297397497597697797897998098198298398498598698798898999099199299399499599699799899910001001100210031004100510061007100810091010101110121013101410151016101710181019102010211022102310241025102610271028102910301031103210331034103510361037103810391040104110421043104410451046104710481049105010511052105310541055105610571058105910601061106210631064106510661067106810691070107110721073107410751076107710781079108010811082108310841085108610871088108910901091109210931094109510961097109810991100110111021103110411051106110711081109111011111112111311141115111611171118111911201121112211231124112511261127112811291130113111321133113411351136113711381139114011411142114311441145114611471148114911501151115211531154115511561157115811591160116111621163116411651166116711681169117011711172117311741175117611771178117911801181118211831184118511861187118811891190119111921193119411951196119711981199120012011202120312041205120612071208120912101211121212131214121512161217121812191220122112221223122412251226122712281229123012311232123312341235123612371238123912401241124212431244124512461247124812491250125112521253125412551256125712581259126012611262126312641265126612671268126912701271127212731274127512761277127812791280128112821283128412851286128712881289129012911292129312941295129612971298129913001

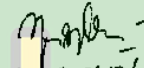
[illegible]

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

Saran:

Untuk soal no. 2, buat ikan bulat.
dibuat dalam bilangan bulat saja. Sehingga
tidak menyulitkan anak dlm proses perhitungan,
karena disini lebih difokuskan pada pemahaman/
kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah.

Banda Aceh, 4 April 2023
Validator/Penilai,


Indar Sri Wahyuni, M.Sc.
Nip. 197204121999052001



Lampiran 12: Lembar Jawaban Pretest dan Posttest Salah Satu Siswa Kelas

Eksperimen

Sultan akhbarul akbar

VII-2

SOAL PRE-TEST

Sekolah : MTsN 4 Banda Aceh

Kelas/Semester : VII/1

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Bilangan

Bentuk Soal : Uraian

Waktu : 20 menit

1. Jika $a = -3$, $b = 4$, $c = -3$, dan $d = 2$, nilai dari $ab + bc + cd + abcd$ adalah.....
2. Pada percobaan fisika, seorang siswa melakukan pengukuran suhu pada sebungkah es. Suhu es tersebut mula-mula . Setelah dipanaskan, es berubah menjadi air yang bersuhu . Berapakah kenaikan suhu es tersebut hingga menjadi air!
3. Pak Budi akan membangun sebuah kolam renang berbentuk persegi panjang. Dengan luas $4\frac{1}{2}m^2$, dan lebar $1\frac{1}{4}m$. Tentukan panjang dari kolam tersebut!

Jawab :

$$\begin{aligned}
 1. ab &= a \times b = -3 \times 4 = -12 \\
 bc &= b \times c = 4 \times (-3) = -12 \\
 cd &= c \times d = -3 \times 2 = -6 \\
 abcd &= a \times b \times c \times d = -3 \times 4 \times (-3) \times 2 = 72 \\
 &= -12 + (-12) + (-6) + 72 \\
 &= 66
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{Dik} &= \text{Suhu awal} / T_1 = -6^\circ\text{C} \\
 &= \text{Suhu akhir} / T_2 = 3^\circ\text{C}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{kenaikan suhu} / \Delta T &= T_2 - T_1 = 3^\circ\text{C} - (-6^\circ\text{C}) \\
 &= 9^\circ\text{C}
 \end{aligned}$$

3 Rumus luas persegi = $p \times l$

$$L = p \times l$$

$$4\frac{1}{2} = p \times 1\frac{1}{4}$$

$$\frac{9}{2} = p \times \frac{5}{4}$$

$$p = \frac{9}{2} \times \frac{4}{5}$$

$$p = \frac{36}{10}$$

$$p = 3\frac{6}{10}$$

$$p = 3\frac{3}{5} \text{ m}$$

$$L = p \times l$$

$$= \frac{1}{2} \times 3\frac{3}{5} \times \frac{1}{4}$$

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Sultan al-Bukhari al-Kbar
VII 2

SOAL POST-TEST

Sekolah : MTsN 4 Banda Aceh

Kelas/Semester : VII/2

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Aritmatika Sosial

Bentuk Soal : Uraian

Waktu : 20 menit

- Seorang pedagang membeli salak sebanyak 1 ton dengan harga Rp 16.500/kg. Kemudian 300 kg diantaranya dijual dengan harga Rp 10.000/kg dan sisanya dijual dengan harga Rp 8.000/kg. Hitunglah:
 - Harga pembelian?
 - Harga penjualan?
 - Besarnya untung atau rugi dari hasil penjualan tersebut!
- Anissa berbelanja ikan segar di Pasar Ikan Modern. Untuk pembelian setiap ikan lebih dari sama dengan Rp.50.000/kg Anissa mendapat diskon sebesar 45%. Dan mendapat diskon 30% untuk setiap ikan di bawah harga Rp. 50.000/kg. Jika Anissa berbelanja $8\frac{7}{8}$ kg ikan nila dengan harga Rp.568.000. Berapa harga perkilogram ikan nila tersebut yang harus dia bayar setelah diskon ?
- Capt. Anton menyimpan uang sebesar Rp. 5.000.000 di Bank yang memberikan bunga 25% setahun. Setelah satu tahun ia mengambil kembali seluruh uangnya dan ia gunakan untuk membeli ikan gurame dengan harga Rp. 25.000/kg. Berapa kilogram ikan gurame yang diperoleh Capt. Anton ?

1. Dik : Salak : 1 ton = 16.500
Salak : 300 kg = 10.000/kg dan 700 kg = 8.000/kg

Dit : a,b,c

a. 1 ton = 1000 kg $\times$ 16.500/kg = 16.500.000

b. $300 \times 10000 = 3.000.000$ dan $700 \times 8000 = 5.600.000$
 $3.000.000 + 5.600.000 = 8.600.000$

c. $16.500.000 - 8.600.000 = 7.900.000$ (Rugi)

2. Dik: Ikan pembelian sama dengan 50.000/kg diskon 45%
 Ikan pembelian dibawah 50.000/kg diskon 30%
 $\frac{87}{8}$ Ikan ada harganya 568.000

Dit: harga ikan ada

$$\frac{87}{8} : 568.000$$

$$\frac{71}{8} : 568.000$$

$$\frac{8}{71} \times 568.000$$

$$\frac{4.544.000}{71}$$

$$= 64.000$$

$$64.000 \times 45\% = \frac{64.000 \times 45}{100} = 28.800$$

3. Dik: Uang dibank = 5.000.000
 bunga = 25%

Dit: Ikan gurame?

$$5.000.000 \times 25\% = \frac{5.000.000 \times 25}{100} = 1.250.000 \text{ (dengan bunga)}$$

$$5.000.000 + 1.250.000 = 6.250.000$$

$$\frac{6.250.000}{25.000} = 250 \text{ ikan}$$

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 13: Dokumentasi Penelitian



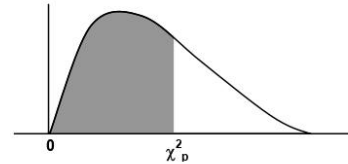


Lampiran 14: Tabel Distribusi Chi-Kuadrat

Distribusi χ^2

Sebaran Chi-square

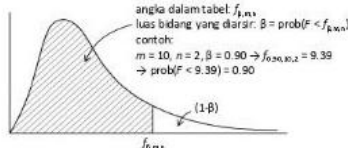
Nilai persentil untuk distribusi χ^2
 $v = dk$

(Bilangan dalam badan tabel menyatakan χ^2_p)


v	χ^2												
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.75	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.0000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.020	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.58	0.35	0.22	0.11	0.07
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.2	6.6	4.4	2.7	1.6	1.1	0.8	0.6	0.4
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.8	5.3	3.5	2.2	1.6	1.2	0.9	0.7
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.0	6.3	4.3	2.8	2.2	1.7	1.2	1.0
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.3	5.1	3.5	2.7	2.2	1.6	1.3
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.3	5.9	4.2	3.3	2.7	2.1	1.7
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.3	6.7	4.9	3.9	3.2	2.6	2.2
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.6	5.6	4.6	3.8	3.1	2.6
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.4	6.3	5.2	4.4	3.6	3.1
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.3	7.0	5.9	5.0	4.1	3.6
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.8	6.6	5.6	4.7	4.1
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.5	7.3	6.3	5.2	4.6
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.3	8.0	6.9	5.8	5.1
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.7	7.6	6.4	5.7
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.4	8.2	7.0	6.3
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.9	7.6	6.8
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.6	8.3	7.4
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.9	8.0
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.5	8.6
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.3
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.9
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.4	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Lampiran 15: Tabel Distribusi Z

Lampiran 16: Tabel Distribusi F

Distribusi F kumulatif (m pembilang dan n pervebut *degrees of freedom*)[illegible]

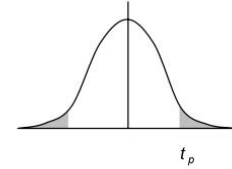
Lampiran 17: Tabel Distribusi T Dua Arah

Sebaran t-Student

Nilai persentil untuk distribusi t (dua arah)

$v = dk$

Bilangan dalam badan tabel menyatakan nilai t_p pada nilai $\alpha/2$

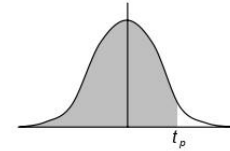


v	t												
	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.158	0.325	0.510	0.727	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	0.142	0.289	0.445	0.617	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.599
3	0.137	0.277	0.424	0.584	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.924
4	0.134	0.271	0.414	0.569	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	0.132	0.267	0.408	0.559	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.869
6	0.131	0.265	0.404	0.553	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	0.130	0.263	0.402	0.549	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.408
8	0.130	0.262	0.399	0.546	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	0.129	0.261	0.398	0.543	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	0.129	0.260	0.397	0.542	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	0.129	0.260	0.396	0.540	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	0.128	0.259	0.395	0.539	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	0.128	0.259	0.394	0.538	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	0.128	0.258	0.393	0.537	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	0.128	0.258	0.393	0.536	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	0.128	0.258	0.392	0.535	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	0.128	0.257	0.392	0.534	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	0.127	0.257	0.392	0.534	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	0.127	0.257	0.391	0.533	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	0.127	0.257	0.391	0.533	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	0.127	0.257	0.391	0.532	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	0.127	0.256	0.390	0.532	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	0.127	0.256	0.390	0.532	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.768
24	0.127	0.256	0.390	0.531	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	0.127	0.256	0.390	0.531	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	0.127	0.256	0.390	0.531	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	0.127	0.256	0.389	0.531	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	0.127	0.256	0.389	0.530	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	0.127	0.256	0.389	0.530	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	0.127	0.256	0.389	0.530	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
40	0.126	0.255	0.388	0.529	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551
60	0.126	0.254	0.387	0.527	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.460
120	0.126	0.254	0.386	0.526	0.677	0.845	1.041	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
∞	2.581	2.330	1.962	1.646	1.282	1.282	1.282	1.282	0.842	0.675	0.525	0.253	0.126

Lampiran 18: Tabel Distribusi T Satu Arah

Sebaran t-Student

Nilai persentil untuk distribusi t
 $v = dk$
 (Bilangan dalam badan tabel menyatakan t_p)



v	t												
	0.9995	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.8	0.75	0.7	0.75	0.6	0.55	0.5
1	636.619	63.657	31.821	12.706	6.314	3.078	1.376	1.000	0.727	1.000	0.325	0.158	0.000
2	31.599	9.925	6.965	4.303	2.920	1.886	1.061	0.816	0.617	0.816	0.289	0.142	0.000
3	12.924	5.841	4.541	3.182	2.353	1.638	0.978	0.765	0.584	0.765	0.277	0.137	0.000
4	8.610	4.604	3.747	2.776	2.132	1.533	0.941	0.741	0.569	0.741	0.271	0.134	0.000
5	6.869	4.032	3.365	2.571	2.015	1.476	0.920	0.727	0.559	0.727	0.267	0.132	0.000
6	5.959	3.707	3.143	2.447	1.943	1.440	0.906	0.718	0.553	0.718	0.265	0.131	0.000
7	5.408	3.499	2.998	2.365	1.895	1.415	0.896	0.711	0.549	0.711	0.263	0.130	0.000
8	5.041	3.355	2.896	2.306	1.860	1.397	0.889	0.706	0.546	0.706	0.262	0.130	0.000
9	4.781	3.250	2.821	2.262	1.833	1.383	0.883	0.703	0.543	0.703	0.261	0.129	0.000
10	4.587	3.169	2.764	2.228	1.812	1.372	0.879	0.700	0.542	0.700	0.260	0.129	0.000
11	4.437	3.106	2.718	2.201	1.796	1.363	0.876	0.697	0.540	0.697	0.260	0.129	0.000
12	4.318	3.055	2.681	2.179	1.782	1.356	0.873	0.695	0.539	0.695	0.259	0.128	0.000
13	4.221	3.012	2.650	2.160	1.771	1.350	0.870	0.694	0.538	0.694	0.259	0.128	0.000
14	4.140	2.977	2.624	2.145	1.761	1.345	0.868	0.692	0.537	0.692	0.258	0.128	0.000
15	4.073	2.947	2.602	2.131	1.753	1.341	0.866	0.691	0.536	0.691	0.258	0.128	0.000
16	4.015	2.921	2.583	2.120	1.746	1.337	0.865	0.690	0.535	0.690	0.258	0.128	0.000
17	3.965	2.898	2.567	2.110	1.740	1.333	0.863	0.689	0.534	0.689	0.257	0.128	0.000
18	3.922	2.878	2.552	2.101	1.734	1.330	0.862	0.688	0.534	0.688	0.257	0.127	0.000
19	3.883	2.861	2.539	2.093	1.729	1.328	0.861	0.688	0.533	0.688	0.257	0.127	0.000
20	3.850	2.845	2.528	2.086	1.725	1.325	0.860	0.687	0.533	0.687	0.257	0.127	0.000
21	3.819	2.831	2.518	2.080	1.721	1.323	0.859	0.686	0.532	0.686	0.257	0.127	0.000
22	3.792	2.819	2.508	2.074	1.717	1.321	0.858	0.686	0.532	0.686	0.256	0.127	0.000
23	3.768	2.807	2.500	2.069	1.714	1.319	0.858	0.685	0.532	0.685	0.256	0.127	0.000
24	3.745	2.797	2.492	2.064	1.711	1.318	0.857	0.685	0.531	0.685	0.256	0.127	0.000
25	3.725	2.787	2.485	2.060	1.708	1.316	0.856	0.684	0.531	0.684	0.256	0.127	0.000
26	3.707	2.779	2.479	2.056	1.706	1.315	0.856	0.684	0.531	0.684	0.256	0.127	0.000
27	3.690	2.771	2.473	2.052	1.703	1.314	0.855	0.684	0.531	0.684	0.256	0.127	0.000
28	3.674	2.763	2.467	2.048	1.701	1.313	0.855	0.683	0.530	0.683	0.256	0.127	0.000
29	3.659	2.756	2.462	2.045	1.699	1.311	0.854	0.683	0.530	0.683	0.256	0.127	0.000
30	3.646	2.750	2.457	2.042	1.697	1.310	0.854	0.683	0.530	0.683	0.256	0.127	0.000
40	3.551	2.704	2.423	2.021	1.684	1.303	0.851	0.681	0.529	0.681	0.255	0.126	0.000
60	3.460	2.660	2.390	2.000	1.671	1.296	0.848	0.679	0.527	0.679	0.254	0.126	0.000
120	3.373	2.617	2.358	1.980	1.658	1.289	0.845	0.677	0.526	0.677	0.254	0.126	0.000
∞	2.581	2.330	1.962	1.646	1.282	1.282	1.282	1.282	0.842	0.675	0.525	0.253	0.126

AR - RANIRY

Lampiran 19: Riwayat Hidup Penulis

1. Nama : Sarah Syifa Karsyia
2. Tempat/Tanggal Lahir : Banda Aceh/28 Mei 2000
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Jln. Ramasetia, Lampaseh Kota, No. 147, Kec. Kutaraja, Kota Banda Aceh
8. Pekerjaan/NIM : Mahasiswi/180205033
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Ir. Karimuddin, MT (Alm)
 - b. Ibu : Nursyamsiyah, SE
 - c. Pekerjaan Ayah : -
 - d. Pekerjaan Ibu : Kepala Sekolah PAUD
10. Alamat Orang Tua : Jln. Ramasetia, Lampaseh Kota, No. 147, Kec. Kutaraja, Kota Banda Aceh
11. Pendidikan
 - a. TK : TK Pertiwi II Semarang tamat tahun (2006)
 - b. SD/MI : SDN 2 Banda Aceh tamat tahun (2012)
 - c. SMP/MTs : SMPN 1 Banda Aceh tamat tahun (2015)
 - d. SMA/MA : SMAN 1 Banda Aceh tamat tahun (2018)
 - e. Perguruan Tinggi : Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh masuk tahun akademik 2018/2019

Banda Aceh, Juli 2023

Penulis,

Sarah Syifa Karsyia