

**PENERAPAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING  
AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN  
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA  
SISWA KELAS VIII MTsN 1  
NAGAN RAYA**

**SKRIPSI**

Diajukan oleh:

**ROSDIANA**

NIM. 140205002

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Program Studi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAN-BANDA ACEH  
2018/2019**

**PENERAPAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VIII MTsN 1 NAGAN RAYA**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

**ROSDIANA**

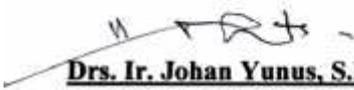
NIM: 140205002

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
**Drs. Ir. Johan Yunus, S.E., M.Si.**  
NIP.195511121984031003

  
**Cut Intan Salasivah, S.Ag., M.Pd.**  
NIP.197903262006042026

**PENERAPAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VIII MTsN 1 NAGAN RAYA**

**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

Senin, 14 Januari 2019 M  
*Jumadil Awwal 1440 H*

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi:

Ketua,



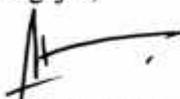
**Drs. Ir. Johan Yunus, S.E., M.Si.**  
**NIP.195511121984031003**

Sekretaris,



**Susanti, S.Pd.I., M.Pd**  
**NIP.**

Penguji I,



**Cut Intan Salasivah, M.Pd**  
**NIP.197903262006042026**

Penguji II,



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

Mengetahui,

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



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

## KATA PENGANTAR

### *BISMILLAHIRRAHMANIRRAHIM*

Puji beserta syukur kepada Allah Swt. Atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi dengan judul **“Penerapan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTsN 1 Nagan Raya”**. Shalawat beriring salam kepada baginda Rasulullah Saw., yang telah membawa kita dari alam Jahiliyah ke alam Islamiyah, dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu tugas studi untuk menyelesaikan studi di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh serta sebagai syarat memperoleh gelar sarjana (S1) Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Ir. Johan Yunus, S.E., M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Cut Intan Salasyah, S.Ag., M.Pd sebagai pembimbing II, yang telah meluangkan waktu, pemikiran dan tenaga untuk membimbing serta mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini;
2. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika beserta bapak dan ibu dosen yang telah membekali berbagai ilmu pengetahuan kepada penulis;

3. Bapak Dekan, Wakil Dekan beserta stafnya yang telah ikut membantu kelancaran penulisan skripsi ini;
4. Kepala Sekolah MTsN 1 Nagan Raya, dewan guru dan siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini; dan

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kelemahan-kelemahan, sehingga penulis mengharapkan kritikan dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Banda Aceh, 15 Desember 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Definisi Operasional.....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs.....	10
B. Karakteristik Matematika di SMP/MTs.....	11
C. Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL).....	13
D. Pemahaman Konsep .....	19
E. Hubungan Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) dengan Pemahaman Konsep Matematika.....	23
F. Materi Relasi dan Fungsi .....	25
G. Langkah Pembelajaran Materi Relasi dan Fungsi dengan Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) .....	28
H. Penelitian Relevan.....	30
I. Kerangka Berpikir .....	31
J. Hipotesis Penelitian.....	32
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
A. Rancangan Penelitian .....	33
B. Populasi dan Sampel .....	34
C. Teknik Pengumpulan Data.....	35
D. Instrumen Penelitian.....	35
E. Teknik Analisis Data.....	38

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>44</b>
A. Hasil Penelitian .....	44
1. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	44
2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	44
3. Analisis dan Pengolahan Data.....	45
B. Pembahasan.....	87
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>90</b>
A. Simpulan.....	90
B. Saran .....	90
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>92</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1: Kurva Normal.....	51
Gambar 4.2: Grafik Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berdasarkan Indikator pada Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	86

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Rubrik Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematika .....	21
Tabel 2.2 : Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Indikator .....	24
Tabel 3.1 : Rancangan Penelitian <i>Control Group Pretest-Posttest Design</i> .....	34
Tabel 3.2 : Rubrik Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematika .....	36
Tabel 3.3 : Kriteria Penentuan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa.....	38
Tabel 4.1 : Distribusi Jumlah Siswa (i) MTsN 1 Nagan Raya.....	44
Tabel 4.2 : Jadwal Kegiatan Penelitian Kelas Eksperimen.....	45
Tabel 4.3 : Jadwal Kegiatan Penelitian Kelas Kontrol .....	45
Tabel 4.4 : Hasil Penskoran Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen (KE) dan Kelas Kontrol (KK) (Ordinal) .....	46
Tabel 4.5 : Hasil Penskoran Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen .....	47
Tabel 4.6 : Hasil Penskoran Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Kontrol.....	48
Tabel 4.7 : Nilai Frekuensi Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen .....	50
Tabel 4.8 : Nilai Proporsi .....	50
Tabel 4.9 : Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ( $F(z)$ ).....	54
Tabel 4.10: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual Kelas Eksperimen .....	55
Tabel 4.11: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel Kelas Eksperimen .....	55
Tabel 4.12: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual Kelas Kontrol.....	56
Tabel 4.13: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel Kelas Kontrol.....	56

Tabel 4.14: Hasil Konversi Data Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Skala Ordinal Ke Skala Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	57
Tabel 4.15 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	58
Tabel 4.16 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	60
Tabel 4.17: Uji Normalitas Sebaran Data Skor Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen.....	61
Tabel 4.18: Uji Normalitas Sebaran Data Skor Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Kontrol .....	63
Tabel 4.19: Hasil Uji Normalitas Skor Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Prosedur SPSS.....	64
Tabel 4.20: Hasil Uji Homogenitas Skor Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Prosedur SPSS .....	66
Tabel 4.21: Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Skor Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Prosedur SPSS.....	68
Tabel 4.22: Hasil Penskoran Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen (KE) dan Kelas Kontrol (KK) (Ordinal).....	68
Tabel 4.23: Hasil Penskoran Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen .....	69
Tabel 4.24: Hasil Penskoran Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Kontrol .....	70
Tabel 4.25: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel Kelas Eksperimen.....	72
Tabel 4.26: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel Kelas Kontrol .....	72
Tabel 4.27: Hasil Konversi Data Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	73
Tabel 4.28: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	74

Tabel 4.29: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	76
Tabel 4.30: Uji Normalitas Sebaran Data Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kelas Eksperimen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa.....	77
Tabel 4.31: Uji Normalitas Sebaran Data Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kelas Kontrol Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa.....	79
Tabel 4.32: Hasil Uji Normalitas Skor Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Prosedur SPSS .....	80
Tabel 4.33: Hasil Uji Homogenitas Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Prosedur SPSS.....	82
Tabel 4.34: Persentase Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berdasarkan Indikator pada Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	84

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Pembimbing Skripsi dari Dekan .....	94
Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Pengumpulan Data dari Dekan .....	95
Lampiran 3 : Surat Izin untuk Mengumpulkan Data dari Departemen Agama Nagan Raya .....	96
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala Sekolah MTsN 1 Nagan Raya .....	97
Lampiran 5 : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	98
Lampiran 6 : Lembar Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD).....	102
Lampiran 7 : Lembar Validasi Soal Tes ( <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> ) .....	106
Lampiran 8 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	110
Lampiran 9 : Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) .....	141
Lampiran 10: Soal <i>Pretest</i> dan Kunci Jawaban .....	156
Lampiran 11: Lembar jawaban siswa <i>Pretest</i> .....	162
Lampiran 12: Soal <i>Posttest</i> dan Kunci Jawaban .....	163
Lampiran 13: Lembar jawaban siswa <i>Posttest</i> .....	170
Lampiran 14: Daftar F.....	171
Lampiran 15: Daftar G .....	172
Lampiran 16: Daftar H .....	173
Lampiran 17: Daftar I.....	174
Lampiran 18: Dokumentasi Penelitian.....	178
Lampiran 19: Daftar Riwayat Hidup .....	181

## ABSTRAK

Nama : Rosdiana  
NIM : 140205002  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika  
Judul : Penerapan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)  
Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa  
Kelas VIII MTsN 1 Nagan Raya  
Tanggal Sidang : 14 Januari 2019  
Tebal Skripsi : 193 Halaman  
Pembimbing I : Drs. Ir. Johan Yunus, S.E., M.Si  
Pembimbing II : Cut Intan Salasih, S.Ag., M.Pd  
Kata Kunci : *Contextual Teaching and Learning*, Kemampuan Pemahaman  
Konsep Matematika

Pemahaman konsep merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat menyelesaikan berbagai permasalahan, karena pemahaman konsep itu sendiri merupakan dasar untuk mengembangkan kemampuan matematika lainnya. Namun berdasarkan hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika pada siswa MTsN 1 Nagan Raya diperoleh bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih kurang. Untuk mengatasi hal tersebut peneliti menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: “Untuk mengetahui perbandingan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran langsung”. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode *quasi eksperimen* dengan desain *control group pretest-posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN 1 Nagan Raya. Pada penelitian ini sampelnya terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-3 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan *pretest* dan *posttest*. Cara mengolah data dengan menggunakan uji-t, karena data kemampuan pemahaman konsep merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu datanya dikonversikan ke data interval dengan menggunakan MSI (*Method Successive Interval*). Berdasarkan hasil penelitian dapatlah disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran langsung ( $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $2,28 > 1,68$ ).

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan faktor yang sangat berperan bagi kehidupan bangsa dan negara. Karena dengan pendidikan dapat mendorong dan menentukan maju mundurnya proses perkembangan bangsa dalam segala hal bidang. Matematika merupakan suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia yaitu suatu menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menghitung dan yang paling penting adalah memikirkan dari diri manusia itu sendiri.<sup>1</sup>

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah untuk melatih pemahaman konsep siswa. Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 Tahun 2016 tentang standar isi ditemukan salah satu dari tujuan pendidikan matematika adalah siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.

Menurut NCTM pemahaman siswa terhadap konsep matematika dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam beberapa kriteria yaitu mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan, membuat contoh dan bukan contoh, menggunakan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep, mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya, dan mengidentifikasi sifat-sifat suatu

---

<sup>1</sup>Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Suska Press, 2008), hal.2

konsep. Pemahaman konsep merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar konsep-konsep matematika.<sup>2</sup> Maksudnya adalah bahwa pemahaman konsep merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat menyelesaikan berbagai permasalahan, karena pemahaman konsep itu sendiri merupakan dasar untuk mengembangkan kemampuan matematika lainnya, seperti kemampuan penalaran, kemampuan berfikir kritis dan lain sebagainya.

Bruning, dkk mengatakan bahwa banyak siswa yang kurang memahami tentang matematika yang mereka kerjakan. Diantara mereka banyak yang dapat mengerjakan soal matematika tetapi sangat sedikit yang memahami konsepnya.<sup>3</sup> Hal inilah yang menyebabkan rendahnya pemahaman konsep matematika dan tidak dapat mencapai tujuan pembelajaran matematika secara keseluruhan.

Pemahaman konsep matematika termasuk ke dalam salah satu aspek penilaian yang dilakukan oleh *Trend In Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS). TIMSS merupakan suatu studi internasional yang salah satu kegiatannya adalah menilai kemampuan matematika siswa di suatu negara. Berdasarkan laporan TIMSS 2015 para siswa Indonesia menempati posisi 45 dari 50 negara yang berpartisipasi dalam tes matematika. Dari rata-rata skor internasional 500, siswa Indonesia hanya memperoleh skor rata-rata 397. Skor tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia berada

---

<sup>2</sup>Rosma Hartini Sam's, *Model Penelitian Tindakan Kelas (Teknik Bermain Konstruktif Untuk Peningkatan Hasil Belajar Matematika)*, (Yogyakarta: 2010), hal.13

<sup>3</sup>Patahudd, Makalah Seminar (Pengajaran Berfokus pada Portofolio Siswa, 2001), hal.1

pada tingkat yang rendah. Reranking siswa Indonesia melalui *survey* lembaga TIMSS selalu berada pada tingkat rendah sejak tahun 1999.

Hasil *survey Trend In Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS) tidak jauh berbeda dengan hasil *survey Program for Internasional Student Assessment* (PISA). Berdasarkan hasil *survey* PISA pada tahun 2018, kemampuan matematika siswa Indonesia menempati reranking 63 dari 70 negara dan skor siswa Indonesia 395.<sup>4</sup> Dengan demikian, berdasarkan hasil *survey Trend In Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan hasil *survey Program for Internasional Student Assessment* (PISA), dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa masih rendah.

Hal yang sama juga terjadi pada siswa MTsN 1 Nagan Raya, dengan tes kemampuan awal yang dilakukan peneliti pada siswa kelas VIII sebanyak 30 orang. Gambar di bawah ini merupakan contoh soal matematika yang diberikan kepada siswa beserta uraian jawabannya.

Respon dan Pembahasan

5. Perhatikan diagram pemetaan berikut ini, apakah kedua diagram pemetaan tersebut merupakan fungsi? Jelaskan! Kemudian uraikan dalam bentuk himpunan pasangan berurutan!

a.

b.

Pembahasan:

a. A dan B merupakan himpunan hingga. Kedua himpunan tersebut merupakan himpunan terhingga. Keduanya di mapping berurutan B.

Urutan berurutan berurutan.

a.  $\{(Ade, 27), (Hani, 28), (Masduki, 29)\}$

b.  $\{(Pak Hasan, Aldi), (Pak Yogi, Hita), (Pak Amir, Masduki)\}$

<sup>4</sup>Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan : *PISA Worldwide Ranking-Average Score Of Math, Science and Reading*. Diakses pada tanggal 22 Juli 2018 dari situs: [factsmaps.com/pisa-worldwide-ranking-average-score-of-math-science-reading](https://factsmaps.com/pisa-worldwide-ranking-average-score-of-math-science-reading)

Berdasarkan hasil tes awal kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang telah dilakukan di MTsN 1 Nagan Raya, diperoleh data dari 30 siswa, 10 orang dapat menyatakan ulang suatu konsep (33,33%), 5 orang dapat memberi contoh dan bukan contoh (16,67%), 5 orang dapat mengklarifikasikan objek berdasarkan sifat-sifat dari suatu konsep (16,67%) dan 3 orang dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika (10%). Dari data tersebut terlihat bahwa pemahaman konsep matematika siswa pada materi relasi dan fungsi masih rendah.

Salah satu perbaikan yang dapat dilakukan dengan mengubah penerapan model pembelajaran yang digunakan selama ini dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan suatu konsep belajar yang dapat membantu guru mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.<sup>5</sup> Dengan diterapkannya pendekatan *Contextual Learning and Teaching* (CTL) dalam pembelajaran dapat membantu para siswa menemukan makna dalam pelajaran mereka dengan menghubungkan materi akademis dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari.

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memiliki tujuh komponen. Pada tahap *konstruktivisme* siswa membangun sendiri pengetahuan mereka lewat keterlibatan aktif proses belajar mengajar. Sebagian besar waktu

---

<sup>5</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran (Mengembangkan Profesionalisme Guru)*, Cetakan ke-6, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), hal.189

proses belajar mengajar berlangsung dengan berbasis pada aktivitas siswa. Tahap *inquiry*, siswa diminta untuk menemukan sendiri konsep dari materi yang dipelajarinya dengan menghimpun beberapa idenya untuk mendapatkan suatu konsep. Kemudian tahap *questioning*, siswa diminta untuk membuat pertanyaan sendiri yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.

Selanjutnya tahap *learning community*, siswa diminta untuk melakukan kerja sama dengan sesama anggota kelompoknya dan memanfaatkan sumber belajar dari teman belajarnya. Pada tahap ini siswa saling bertukar pendapat dan bekerja sama untuk mendapatkan suatu ide dalam menyelesaikan suatu masalah yang diberikan. Tahap *modelling*, siswa diminta untuk memodelkan suatu konsep dari materi yang sedang dipelajarinya. Tahap *reflektion*, siswa diminta untuk mengemukakan kesimpulan dari materi yang dipelajarinya. Dan yang terakhir tahap *authentic assesment*, di sini siswa dinilai oleh guru untuk melihat perkembangan belajar siswa.

Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang memuat kemampuan pemahaman konsep matematika adalah materi relasi dan fungsi. Hubungan antara pemilihan materi dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah siswa akan lebih memahami konsep karena materi yang dipelajari dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Selain itu, dapat membantu guru untuk mengoptimalkan kegiatan pembelajaran dengan membagikan siswa dalam kelompok belajar. Hal ini dibuktikan oleh berbagai peneitian, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Fepryna Yenti tentang “Penerapan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*

(CTL) terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa” menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik daripada pemahaman konsep matematika siswa dengan model pembelajaran konvensional siswa kelas VIII SMP Negeri 2 X Koto Kab. Tanah Datar Tahun Pelajaran 2014/2015.<sup>6</sup>

Hal ini juga sejalan dengan yang diusulkan oleh John Dewey pada tahun 1916 yang menyarankan agar kurikulum dan metodologi pembelajaran dikaitkan langsung dengan minat dan pengalaman siswa. Berdasarkan hasil penelitiannya ditemukan bahwa siswa akan belajar dengan baik jika apa yang dipelajari terkait dengan apa yang telah diketahui dan dengan kegiatan atau peristiwa yang akan terjadi di sekelilingnya.<sup>7</sup> Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) menekankan pada pembelajaran yang mengaktifkan siswa, penyajian materi dilakukan dengan menghubungkan kegiatan sehari-hari dan lingkungan siswa sehingga siswa lebih aktif untuk belajar serta pembelajarannya lebih bermakna bagi siswa.

Mustamin Anggo menyatakan bahwa penggunaan konteks sebagai dasar dalam pelaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa sesungguhnya berbagai obyek atau situasi yang sudah dikenal siswa dalam lingkungan kehidupan sehari-hari dapat dimanfaatkan dan memberi andil yang besar dalam membangun

---

<sup>6</sup>Fepryna Yenti, dalam Jurnal *Penerapan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa, Vol.1 No.3 (2016), [ejournal.kopertis10.or.id/index.php/curricula/article/view/1360](http://ejournal.kopertis10.or.id/index.php/curricula/article/view/1360) di Akses pada Tanggal 21 Mei 2018

<sup>7</sup>Arif Luqman Nadhirin, *Sejarah Pembelajaran Kontekstual*, <http://xpresiriau.com/artikel-tulisan-pendidikan/sejarah-pembelajaran-kontekstual/>. Diakses pada tanggal 20 April 2018

pengertian terhadap fakta, konsep dan prinsip matematika.<sup>8</sup> Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa membiasakan siswa dengan masalah matematika yang bersifat konkret dapat membantu siswa dalam membangun pemahaman konsep matematika siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang :**“Penerapan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTsN 1 Nagan Raya”**.

### **B. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas, maka yang menjadi pokok permasalahan penelitian ini adalah: “Apakah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?”.

### **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diajukan maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah: “Untuk mengetahui perbandingan antara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional”.

---

<sup>8</sup>Mustamin Anggo, *Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa*, Jurnal Edumatica, Vol.01 No.02, 2001, <https://online-journal.unja.ac.id/edumatica/article/view/182> di Akses pada Tanggal 21 Mei 2018

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian mempunyai hubungan yang sangat erat dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian, penulisan ini diharapkan dapat berguna:

1. Bagi guru, dapat memberikan pendekatan pembelajaran yang efektif, khususnya bagi guru matematika dalam meningkatkan mutu pendidikan yang lebih baik dimasa yang akan datang;
2. Bagi siswa, dapat menumbuhkan semangat belajar dan daya tarik peserta didik terhadap mata pelajaran matematika;
3. Bagi sekolah, pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam belajar; dan
4. Bagi penulis berguna untuk menambah pengetahuan dan keterampilan mengenai pendekatan pembelajaran yang diteliti.

#### **E. Definisi Operasional**

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini diberikan batasan sebagai berikut:

1. Penerapan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Dalam KBBI, disebutkan bahwa “penerapan artinya pemasangan, pengenalan atau mempraktekkan sesuatu hal yang sesuai dengan aturannya”.<sup>9</sup> Penerapan yang penulis maksudkan disini adalah kegiatan melakukan atau mempraktekkan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Pendekatan *Contextual Teaching and*

---

<sup>9</sup>Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hal. 1044

*Learning* (CTL) merupakan suatu pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh dengan menghubungkan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.<sup>10</sup>

## 2. Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman konsep dalam penelitian ini adalah adanya perubahan pada diri siswa terhadap konsep-konsep yang akan dipelajari dan dapat menyatakan ulang tentang konsep tersebut setelah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Adapun indikator pemahaman konsep yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu menyatakan ulang suatu konsep, mengklasifikasi obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu, memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

## 3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah suatu konsep belajar yang digunakan guru dalam membahas suatu pokok materi yang telah biasa digunakan dalam proses pembelajaran. Metode pengajaran secara konvensional selama ini lebih ditekankan pada tugas guru untuk memberikan instruksi atau ceramah selama proses pembelajaran berlangsung, sementara itu siswa hanya menerima

---

<sup>10</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif;Kosep;Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Cet. Ke-4, (Jakarta: Kencana, 2011), hal.111

pembelajaran secara pasif. Dalam pembelajaran konvensional lebih mengutamakan hasil daripada proses pembelajaran. Pembelajaran konvensional yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah pembelajaran langsung dengan menggunakan metode ceramah dan tanya jawab.

#### 4. Materi Relasi dan Fungsi

Materi relasi dan fungsi yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah materi yang akan diterapkan dalam pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Di tingkat SMP/MTs materi relasi dan fungsi mencakup: relasi, fungsi, korespondensi satu-satu, menghitung nilai suatu fungsi, merumuskan suatu fungsi dan menggambar grafik fungsi. Jadi pada penelitian ini, materi yang akan dibahas adalah relasi, fungsi, korespondensi satu-satu, dan menghitung nilai suatu fungsi.

#### 5. *Pretest*

*Pretest* yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum diberikan perlakuan, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

#### 6. *Posttest*

*Posttest* yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah diberikan perlakuan, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah pembelajaran dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs**

Pendidikan merupakan wujud dari usaha untuk meningkatkan mutu kehidupan, di mana sekolah sebagai lembaga pendidikan yang bertujuan untuk memberikan sejumlah ilmu pengetahuan kepada siswa sesuai dengan tujuan pendidikan. Selain berfungsi untuk mengarahkan, tujuan pendidikan juga menjadi dasar dalam mengisi pelajaran, metode, dan prosedur pengajaran.

Hal ini sejalan dengan tujuan umum diberikannya pendidikan matematika di SMP/MTs yang tercantum dalam lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa dapat memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah, menggunakan penalaran pada pola sifat melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika,

serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.<sup>1</sup>

Berdasarkan pernyataan di atas, jelas bahwa mata pelajaran matematika memiliki kedudukan yang sangat penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bahkan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga memiliki kegunaan yang tidak hanya terbatas pada penerapan konsep-konsep atau secara teoritis belaka, melainkan berguna bagi pengembangan disiplin ilmu lain, baik ilmu pengetahuan eksat maupun ilmu pengetahuan sosial. Oleh karena itu, tujuan pembelajaran matematika harus dirumuskan secara jelas, sistematis terperinci dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas.

## **B. Karakteristik Matematika di SMP/MTs**

Untuk memahami karakteristik daripada matematika maka harus dipahami terlebih dahulu hakikat matematika. Herman Hudojo mengatakan bahwa hakikat matematika berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur dan hubungan-hubungannya yang diatur menurut aturan yang logis.<sup>2</sup> Jadi matematika berkenaan dengan ide-ide yang abstrak. Jika matematika dipandang sebagai struktur dari hubungan-hubungan maka simbol-simbol formal diperlukan untuk membantu memanipulasi aturan-aturan yang beroperasi dalam struktur-struktur tersebut.

Matematika sekolah (SMP) terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuh-kembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi serta berpandu pada pengembangan IPTEK. Hal ini menunjukkan matematika sekolah (SMP) tetap memiliki ciri-ciri yang dimiliki matematika,

---

<sup>1</sup>Mendikbud, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Kurikulum 2013*, (Jakarta: Mendikbud, 2014), hal.325

<sup>2</sup>Herman Hudojo, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, (IKIP Malang: 1990), hal.150

yaitu memiliki objek kajian yang abstrak serta berpola pikir deduktif konsisten. Menurut Suherman ada beberapa karakteristik pembelajaran matematika di sekolah, yaitu pembelajaran matematika berjenjang (bertahap), pembelajaran matematika mengikuti metoda spiral, pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif, dan pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa karakteristik matematika adalah sebagai berikut:

1. Memiliki objek kajian yang abstrak;

Objek matematika adalah objek mental atau pikiran. Oleh karena itu bersifat abstrak. Objek matematika yang dipelajari di sekolah adalah fakta, konsep, operasi dan prinsip.

2. Mengacu pada kesepakatan;

Kesepakatan itu menjadikan pembahasan matematika mudah dikomunikasikan. Pembahasan matematika bertumpu pada kesepakatan-kesepakatan.

3. Mempunyai pola pikir deduktif;

Pola pikir deduktif adalah pola pikir yang didasarkan pada hal yang bersifat umum dan diterapkan pada hal yang bersifat khusus, atau pola pikir yang didasarkan pada suatu pernyataan yang sebelumnya telah diakui kebenarannya.

4. Konsisten dalam sistemnya;

Dalam suatu sistem matematika berlaku hukum konsistensi atau ketaatan, artinya tidak boleh terjadi kontradiksi di dalamnya. Konsistensi ini mencakup dalam hal makna maupun nilai kebenarannya.

5. Memiliki simbol yang kosong dari arti;

Matematika memiliki banyak simbol. Rangkaian simbol-simbol dapat membentuk kalimat matematika yang dinamai model matematika. Secara umum simbol atau model matematika sebenarnya kosong dari arti, artinya simbol atau model matematika tidak ada artinya bila tidak dikaitkan dengan konteks tertentu.

6. Memperhatikan semesta pembicaraan.

Lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan sering diistilahkan dengan nama “semesta pembicaraan”. Ada-tidaknya dan benar-salahnya penyelesaian permasalahan dalam matematika dikaitkan dengan semesta pembicaraan.

### **C. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Pembelajaran berbasis kontekstual pertama kali diusulkan oleh John Dewey pada tahun 1916 yang menyarankan agar kurikulum dan metodologi pembelajaran dikaitkan langsung dengan minat dan pengalaman siswa. Oleh karena itu, pembelajaran kontekstual atau CTL telah lama dikembangkan oleh ahli-ahli pendidikan, salah satunya adalah John Dewey. Pembelajaran kontekstual didasarkan pada hasil penelitian John Dewey (1916) yang menyimpulkan bahwa siswa akan belajar dengan baik jika apa yang dipelajari terkait dengan apa yang telah diketahui dan dengan kegiatan atau peristiwa yang akan terjadi disekelilingnya. Pembelajaran kontekstual atau pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dikembangkan di Amerika Serikat yang melibatkan 11 perguruan tinggi, 20 sekolah dan lembaga-lembaga yang bergerak dalam dunia pendidikan di Amerika Serikat.

Elaine B.Johnson menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual adalah suatu sistem pembelajaran yang cocok dengan otak yang menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari siswa. Dari kedua pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual adalah usaha untuk membuat siswa aktif dalam melatih kemampuan diri, karena siswa berusaha mempelajari konsep sekaligus menerapkan dan mengaitkannya dengan dunia nyata.

### **1. Pengertian Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*(CTL)**

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan suatu konsep belajar yang dapat membantu guru mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.<sup>3</sup> Maksudnya adalah bahwa pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan suatu sistem pengajaran yang dapat membantu siswa menemukan makna pelajaran mereka dengan cara menghubungkan isi materi dengan konteks kehidupan sehari-hari.

### **2. Komponen Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*(CTL)**

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*(CTL) adalah suatu sistem yang didalamnya terdapat tujuh komponen yang saling terikat.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran (Mengembangkan Profesionalisme Guru)*, Cetakan ke-6, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), hal.189

<sup>4</sup>Istarani dan Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*, Edisi Pertama, (Medan: CV. Media Persada, 2004), hal.43

### (1) Konstruktivisme (*Contruktivism*)

Salah satu landasan teoritik pendidikan modern termasuk CTL adalah konstruktivisme. Pendekatan ini pada dasarnya menekankan pentingnya siswa membangun sendiri pengetahuan mereka lewat keterlibatan aktif proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar lebih diwarnai *student centered* daripada *teacher centered*. Sebagian besar waktu proses belajar mengajar berlangsung dengan berbasis pada aktivitas siswa.

### (2) Menemukan (*Inquiry*)

*Inquiry* adalah proses pembelajaran didasarkan pada penemuan melalui proses berfikir secara sistematis.<sup>5</sup> Maksudnya adalah pada tahap ini siswa mencoba menemukan sendiri konsep dari materi yang dipelajarinya dengan menghimpun beberapa idenya untuk mendapatkan suatu konsep. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan untuk mengingat seperangkat fakta-fakta, konsep-konsep, akan tetapi hasil dari menemukan sendiri. Kegiatan menemukan (*inquiry*) merupakan sebuah siklus yang terdiri dari observasi (*observation*), bertanya (*questioning*), mengajukan dugaan (*hiphotesis*), pengumpulan data (*data gathering*), penyimpulan (*conclusion*).

### (3) Bertanya (*Questioning*)

Unsur lain yang menjadi karakteristik utama CTL adalah kemampuan dan kebiasaan untuk bertanya. Bertanya adalah bagian utama dan yang paling penting dalam pembelajaran yang berbasis CTL. Pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang selalu bermula dari bertanya, sedangkan bertanya bermula dari

---

<sup>5</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran (Mengembangkan Profesionalisme Guru)*, Cet. Ke-6, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), hal.194

keingintahuan seseorang tentang suatu pengetahuan sehingga pengetahuan selalu berkembang. Oleh karena itu, cukup beralasan jika dengan bertanya produktivitas pembelajaran akan lebih tinggi, yaitu berguna untuk:

- a) Menggali informasi tentang kemampuan siswa dalam penguasaan pelajaran;
- b) Mengecek pemahaman siswa;
- c) Membangkitkan respon siswa;
- d) Merangsang keingintahuan siswa terhadap sesuatu;
- e) Mengetahui hal-hal yang diketahui siswa;
- f) Memfokuskan perhatian siswa;
- g) Membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa; dan
- h) Menyegarkan kembali pengetahuan yang telah dimiliki siswa.

#### (4) Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Maksud dari masyarakat belajar adalah membiasakan siswa untuk melakukan kerja sama dan memanfaatkan sumber belajar dari teman belajarnya. Pengetahuan dan pengalaman anak banyak diperoleh dari kerja sama dengan orang lain. Hasil belajar bisa diperoleh dari sharing antar teman, antar kelompok, dan antara yang tahu kepada yang tidak tahu, baik di dalam maupun di luar kelas. Karena itu, pembelajaran yang dikemas dalam diskusi kelompok dengan anggota *heterogen* dan jumlah yang bervariasi sangat mendukung komponen *learning community*.

#### (5) Pemodelan (*Modelling*)

Pemodelan adalah proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu contoh yang dapat ditiru oleh siswa.<sup>6</sup> Model juga dapat diartikan sebagai cara mengoperasikan sesuatu, guru memberi contoh cara mengerjakan sesuatu, guru memberi model bagaimana cara belajar sesuatu. Cara pembelajaran seperti ini akan lebih cepat dipahami oleh siswa daripada hanya memberikan penjelasan kepada siswa tanpa ditunjukkan modelnya atau contohnya.

#### (6) Refleksi (*Reflektion*)

Komponen yang menjadi bagian terpenting dari pembelajaran dengan pendekatan CTL adalah perenungan kembali atas pengetahuan yang baru dipelajari dan menelaah semua aktivitas atau pengalaman yang terjadi dalam pembelajaran, bahkan memberikan masukan atau saran jika diperlukan. Siswa akan menyadari bahwa pengetahuan yang baru diperolehnya merupakan pengayaan atau bahkan revisi dari pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Kesadaran semacam ini penting ditanamkan kepada siswa agar ia bersikap terbuka terhadap pengetahuan-pengetahuan baru.

#### (7) Penilaian Sebenarnya (*Authentic Assesment*)

Penilaian sebenarnya adalah proses yang dilakukan oleh guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan siswa. Penilaian ini diperlukan untuk mengetahui apakah siswa benar-benar belajar atau

---

<sup>6</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran (Mengembangkan Profesionalisme Guru)*, Cet. Ke-6, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), hal.196

tidak.<sup>7</sup> Jadi, dengan adanya penilaian sangat membantu guru untuk melihat perkembangan belajar siswa, selain itu penilaian juga berguna untuk mengetahui apakah pengalaman belajar mempunyai pengaruh positif terhadap perkembangan siswa, baik intelektual, mental ataupun psikomotorik.

### **3. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan *Contextual Learning and Teaching* (CTL)**

Pendekatan *Contextual Learning and Teaching*(CTL)mempunyai kelebihan dan kekurangan dalam pembelajaran. Adapun kelebihan pendekatan *Contextual Learning and Teaching*(CTL)dalam pembelajaran adalah membantu para siswa menemukan makna dalam pelajaran mereka dengan menghubungkan materi akademis dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari. Siswa membuat hubungan-hubungan penting yang menghasilkan makna dengan melaksanakan pembelajaran yang diatur sendiri, bekerja sama, berpikir kritis dan kreatif, menghargai orang lain, mencapai standar tinggi dan berperan dalam tugas-tugas *autentic*.<sup>8</sup> Penilaian autentik mengajak para siswa untuk menggunakan pengetahuan akademis dalam konteks dunia nyata untuk tujuan yang bermakna. Sedangkan kekurangan pendekatan *Contextual Learning and Teaching*(CTL) adalah siswa tidak mampu memahami materi suatu mata pelajaran yang sedang dipelajari dengan baik dan benar, sehingga akan sulit untuk diaplikasikannya ke dalam dunia nyata.

---

<sup>7</sup>Sugiyanto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Surakarta: Yurma Pressindo, 2010), hal. 18

<sup>8</sup>Sugiyanto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Surakarta: Yurma Pressindo, 2010), hal. 88

#### 4. Langkah-Langkah Pelaksanaan Pendekatan *Contextual Learning and Teaching* (CTL).

Pada intinya pengembangan setiap komponen *Contextual Learning and Teaching* (CTL) tersebut dalam pembelajaran dapat dilakukan sebagai berikut:<sup>9</sup>

- 1) Mengembangkan pemikiran siswa untuk melakukan kegiatan belajar lebih bermakna apakah dengan cara belajar sendiri, menemukan sendiri dan mengontruksi sendiri pengetahuan serta ketrampilan baru yang harus dimilikinya;
- 2) Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan *inquiry* untuk topik yang diajarkan;
- 3) Mengembangkan sifat ingin tahu siswa melalui memunculkan pertanyaan-pertanyaan;
- 4) Menciptakan masyarakat belajar seperti melalui kegiatan kelompok berdiskusi, tanya jawab dan lain sebagainya;
- 5) Menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran, bisa melalui ilustrasi, model bahkan media yang sebenarnya;
- 6) Membiasakan anak untuk melakukan refleksi dari setiap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan;
- 7) Melakukan penilaian secara objektif, yaitu menilai kemampuan yang sebenarnya pada siswa.

#### D. Pemahaman Konsep

Matematika terdiri dari beberapa konsep yang tersusun secara hirarkis, sehingga pemahaman konsep matematika menjadi sangat penting. Belajar konsep merupakan hal penting mendasar dalam proses belajar matematika, oleh karena itu seorang guru dalam mengajarkan sebuah konsep kepada siswa harus punya tujuan yang hendak dicapai. Pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang

---

<sup>9</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran; Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Cet. Ke-6, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), hal. 199

disajikanke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya.<sup>10</sup>

Menurut Hamalik, untuk mengetahui apakah siswa telah mengetahui dan memahami suatu konsep, paling tidak ada 4 hal yang sudah diperbuatnya yaitu:<sup>11</sup>

1. Dapat menyebutkan nama contoh-contoh konsep bila dilihatnya;
2. Dapat menyatakan ciri-ciri konsep itu;
3. Dapat memilih, membedakan antara contoh-contoh dari yang bukan contoh; dan
4. Lebih mampu memecahkan masalah yang berkenaan dengan konsep.

Pemahaman konsep matematika salah satu tujuan penting dalam pembelajaran. Pemahaman konsep matematika mempunyai konsep yang abstrak. Pemahaman konsep matematika yang baik sangat diperlukan bagi siswa agar siswa tidak kesulitan dalam menyelesaikan masalah.

Indikator pemahaman konsepjuga sejalan dengan peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004, indikator siswa memahami konsep matematika adalah mampu:<sup>12</sup>

1. Menyatakan ulang setiap konsep;
2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya;
3. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep;
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi;
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep;
6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu; dan
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

---

<sup>10</sup>Dewi Septiani, *Penerapan Model Pembelajaran Pencapaian Konsep terhadap Pemahaman Konsep Perbandingan Di Kelas VII SMP Negeri Bubon*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry,2016), hal.17

<sup>11</sup>Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008),Cet. Ke -6, hal. 166

<sup>12</sup>Depdiknas, 2004, *Peraturan tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik SMP No. 506/C/Kep/PP/2004*,( Jakarta: Ditjen Dikdasmen, 2004).

Mengetahui kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika siswa perlu adanya penilaian terhadap pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. Tim PPG Matematika, menyatakan:<sup>13</sup>

1. Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya;
2. Kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep adalah kemampuan siswa dalam mengelompokkan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat dalam materi;
3. Kemampuan memberi contoh dan non contoh adalah kemampuan siswa untuk dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi;
4. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika adalah kemampuan siswa dalam memamparkan konsep secara berurutan yang bersifat sistematis;
5. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dengan tepat dan sesuai dengan prosedur; dan
6. Kemampuan mengklasifikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah adalah kemampuan siswa menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

**Tabel 2.1 Rubrik Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematika**

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Menyatakan ulang suatu konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menyatakan ulang sebuah konsep	1
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	4
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	1
		Dapat mengklasifikasikan objek	2

<sup>13</sup>Tim PPG Matematika, *Materi Pembinaan Matematika SMP*, (Yogyakarta: Depdikbud, 2005), hal.86

		menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya tetapi masih banyak kesalahan	
		Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya tetapi masih belum tepat	3
		Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dengan tepat	4
3	Memberi contoh dan non contoh dari konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep	1
		Dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep tetapi masih belum tepat	3
		Dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep dengan tepat	4
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	1
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dengan tepat	4
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	1
		Dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep tetapi masih belum tepat	3

		Dapat Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat	4
6	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	1
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dengan tepat	4
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	1
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah tetapi masih belum tepat	3
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan tepat	4

Sumber: Irwan, dkk. dalam *Jurnal Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Turunan melalui Pembelajaran Teknik Probing*, 2012.

### E. Hubungan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan Pemahaman Konsep Matematika

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan suatu konsep belajar yang dapat membantu guru mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Wina Sanjaya dalam bukunya

mengatakan “*Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.<sup>14</sup>

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diawali dengan eksplorasi konsep, memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya, mengemukakan gagasan sesuai dengan pengetahuan awal yang mereka miliki dan siswa diberikan kesempatan untuk mencari sendiri jawaban dari permasalahan yang diberikan. Dalam pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), siswa didorong untuk aktif ketika proses pembelajaran berlangsung, yaitu dengan melakukan kegiatan *inquiry* yang merupakan salah satu karakteristik dari pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Suatu konsep yang ditemukan sendiri oleh siswa akan selalu melekat di ingatan siswa dan itu jauh lebih baik dari pada pemahaman terhadap konsep yang diajarkan dengan pemberitahuan. Oleh karena itu, konsep sebaiknya diajarkan melalui penemuan, tidak melalui pemberitahuan.

Dari uraian diatas, jelas bahwa ada hubungan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan pemahaman konsep matematika dengan melakukan kegiatan *inquiry* dalam proses pembelajaran matematika, maka penguasaan terhadap konsep matematika akan selalu melekat di ingatan siswa dan tidak mudah dilupakan karena siswa bukan menghafal konsep tetapi menemukan

---

<sup>14</sup>Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2006), hal.255

sendiri. Belajar matematika akan lebih bermakna bagi siswa apabila mereka aktif dalam berbagai cara untuk membangun sendiri pengetahuannya.

## F. Materi Relasi dan Fungsi

**Tabel 2.2 Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Indikator**

<b>Kompetensi dasar</b>	<b>Indikator</b>
3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.1 Menjelaskan pengertian relasi dan cara menyatakan relasi
	3.3.2 Menjelaskan pengertian fungsi dan cara menyatakan relasi
	3.3.3 Menentukan domain, kodomain dan range dari suatu fungsi
	3.3.4 Menjelaskan korespondensi satu-satu
	3.3.5 Merumuskan suatu fungsi
	3.3.6 Menghitung nilai suatu fungsi
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.1 Menyelesaikan soal-soal relasi dan fungsi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
	4.3.2 Menyajikan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

### 1. Relasi

Relasi dari himpunan A ke himpunan B, tiap anggota A dapat dipasangkan dengan satu atau beberapa anggota himpunan B.

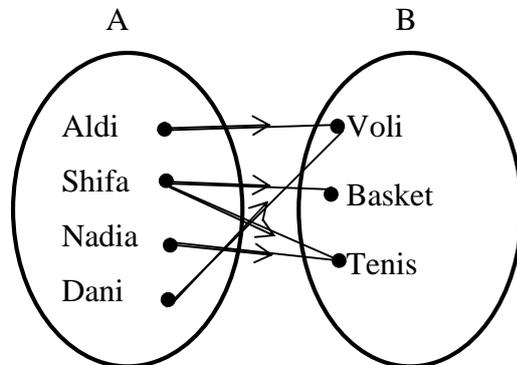
Contoh:

Himpunan A : {Aldi, Shifa, Nadia, Dani}

Himpunan B : {Voli, Basket, Tenis}

Ada beberapa cara menyatakan relasi tersebut yaitu dengan diagram panah, pasangan berurutan dan grafik:

## a. Diagram panah



## b. Pasangan berurutan

Relasi antara anggota dua himpunan A dan B dinyatakan sebagai pasangan berurutan  $(x,y)$  dengan  $x \in A$  dan  $y \in B$  yang berpasangan. Pasangan berurutannya adalah:  $\{(Aldi, Voli), (Shifa, Basket), (Shifa, Tenis), (Nadia, Tenis)\}$

## 2. Fungsi

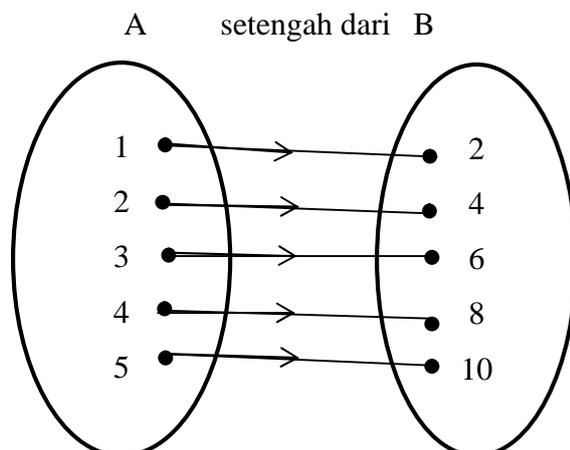
Fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota himpunan A tepat satu anggota himpunan B.

Contoh:

Diketahui  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  dan  $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

Ada beberapa cara menyatakan fungsi tersebut yaitu dengan diagram panah, pasangan berurutan dan grafik:

## a. Diagram panah



b. Pasangan berurutan

Pasangan berurutannya adalah:  $\{(1,2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), (5,10)\}$ . Selain menyatakan fungsi dengan berbagai cara, pada fungsi juga terdapat domain, kodomain, range. Berdasarkan contoh di atas makahasilnya adalah:

Domain (daerah asal):  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

Kodomain (daerah kawan):  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

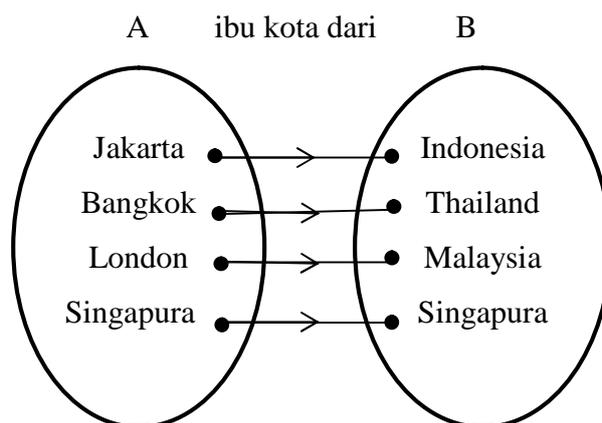
Range (daerah hasil):  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

3. Korespondensi satu-satu

Korespondensi satu-satu adalah fungsi yang memetakan setiap anggota dari himpunan A ke tepat satu anggota B dan setiap anggota himpunan B ke tepat satu anggota A. Ini berarti, banyak anggota himpunan A dan B harus sama atau  $n(A) = n(B)$

Contoh:

1) untuk relasi “ibu kota dari”



4. Menghitung nilai suatu fungsi

Jika suatu fungsi  $f$  memetakan  $x \rightarrow ax + b$ , maka fungsi  $f$  dapat dinyatakan dalam bentuk rumus fungsi yaitu  $f(x) = ax + b$ . Dengan menggunakan rumus

fungsi tersebut, dapat diperoleh nilai-nilai fungsi untuk setiap nilai  $x$  yang diberikan.

Contoh:

1. Diketahui fungsi  $f: x \rightarrow 3x - 1$ . Tentukan:

- a. Nilai fungsi untuk  $x = -4$
- b. Nilai  $a$  jika  $f(a) = -7$

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a. Nilai fungsi untuk } x = -4; f(-4) &= 3(-4) - 1 \\ &= -12 - 1 \\ &= -13 \end{aligned}$$

Jadi nilai Nilai fungsi untuk  $x = -4$  adalah -13

$$\begin{aligned} \text{b. } f(a) &= 3(a) - 1 \\ -7 &= 3a - 1 \\ 3a - 1 &= -7 \\ 3a &= -6 \\ a &= -2 \end{aligned}$$

### **G. Langkah Pembelajaran Materi Relasi dan Fungsi dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Adapun langkah-langkah pembelajaran materi relasi dan fungsi dengan penerapan pendekatan *Contextual Learning and Teaching*(CTL) adalah sebagai berikut:

<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>
Guru mengucapkan salam kepada siswa ketika masuk kelas	Siswa menjawab salam guru
Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk mengecek siswa tentang materi sebelumnya	Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan dari guru
Guru membagikan siswa dalam kelompok	Siswa duduk dalam kelompok masing-masing yang telah dibagikan oleh guru
Guru memberikan arahan kepada kelompok yang mengalami kendala dalam menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD	Siswa duduk dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD
Guru memberikan kesempatan kepada setiap perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok ke depan kelas	Siswa yang menjadi perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas
Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan	Siswa menarik kesimpulan dari apa yang telah dipelajarinya
Guru mengakhiri pembelajaran dengan membaca Hamdalah dan salam.	Siswa mengakhiri pembelajaran dengan membaca Hamdalah dan menjawab salam guru

## H. Penelitian yang Relevan

Penelitian-penelitian yang relevan diperlukan untuk mempermudah penulis dalam melakukan proses penelitian. berikut beberapa penelitian yang relevan:

1. Menurut Darwani dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Pendekatan CTL Pada Materi Relasi dan Fungsi di Kelas VIII SMP 1 Darussalam Aceh Besar” hasil belajar siswa meningkat.
2. I Dewa Putu Nyeneng melakukan penelitian dengan judul “Model Pembelajaran Langsung Dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*(CTL) Untuk Meningkatkan Aktivitas, Konsepsi, dan Hasil

Belajar Fisika Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP UNILA". Hasilnya, ada peningkatan hasil belajar dari siklus ke siklus. Rata-rata hasil belajar pada siklus I 74,73 dan siklus II 79,13 serta pada siklus III 87.<sup>15</sup>

3. Menurut Nurmala Hayati dalam penelitian tentang penerapan CTL dalam pokok bahasan kesebangunan pada siswa SMP 8 Darussalama Banda Aceh sudah berjalan sangat baik, hal ini sesuai dengan pengujian data yang menunjukkan bahwa hasil ketuntasan belajar siswa 90%, ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan CTL pada pokok bahasan kesebangunan di SMP 8 Darussalam Banda Aceh berjalan dengan efektif.

## **I. Kerangka Berfikir**

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Artinya tujuan kegiatan belajar adalah perubahan tingkah laku yang menyangkut pengetahuan, keterampilan, sikap bahkan segenap aspek pribadi.

Penelitian ini dilakukan karena adanya masalah yaitu kesulitan belajar yang dialami oleh beberapa siswa sehingga pemahaman konsep matematikanya kurang. Dalam membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika adalah dengan cara siswa diharuskan untuk ikut aktif ketika proses pembelajaran berlangsung. Untuk membantu siswa menjadi aktif dapat menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.

---

<sup>15</sup>I Dewa Putu Nyeneng , *Model Pembelajaran Langsung dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) Untuk Meningkatkan Aktivitas, Konsepsi, dan Hasil Belajar Fisika Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP UNILA*, 2006. [http://laptunilap-gdl-res-2006-idewaputun-367-2005\\_Ip\\_-1](http://laptunilap-gdl-res-2006-idewaputun-367-2005_Ip_-1). Diakses 29 Oktober 2017

Dalam pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), siswa diprogramkan agar selalu aktif. Materi yang disajikan guru, bukan begitu saja diberikan dan diterima oleh siswa. Siswa diusahakan sedemikian rupa hingga mereka memperoleh berbagai pengalaman dengan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan konsepnya sendiri, namun sebelum melakukan kegiatan *inquiry* terlebih dahulu bangun pengetahuan siswa. Sehingga dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep karena proses kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa.

#### **J. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis adalah asumsi atau dugaan sementara mengenai sesuatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal-hal yang sering dituntut untuk melakukan pengecekan. Adapun yang menjadi hipotesis penelitian ini adalah “Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional”.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. Rancangan Penelitian**

Setiap penelitian memerlukan metode penelitian dan teknik pengumpulan data yang tepat dan sesuai dengan masalah yang akan diteliti. Pendekatan yang digunakan oleh peneliti pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Menurut Arikunto “Pendekatan kuantitatif dapat dilihat pada penggunaan angka-angka pada waktu pengumpulan data, penafsiran terhadap data dan penampilan dari hasil”.<sup>1</sup> Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang berdasarkan pada penafsiran terhadap data-data yang berupa angka-angka.

Jenis penelitian yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang berkenaan pada subjek penelitian.<sup>2</sup> Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk melihat adanya akibat atau perubahan terhadap suatu subjek yang telah diselidiki.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode *quasi eksperimen* dengan desain *control group pretest-posttest*. Penelitian *control group pretest-posttest design* menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

---

<sup>1</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 27

<sup>2</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 207

Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *Control Group Pretest-Posttest Design***

Grup	Pre test	Treatment	Post test
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

Sumber: desain pre dan post eksperimen.<sup>3</sup>

Keterangan:

X : diberikan perlakuan (*treatment*) dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

O<sub>1</sub>: nilai pre test kelas eksperimen dan kelas kontrol

O<sub>2</sub>: nilai post test kelas eksperimen dan kelas kontrol

## B. Populasi Dan Sampel

Menurut Sudjana “Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil perhitungan ataupun mengukur, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang dipelajari sifat-sifatnya, adapun sampel yaitu sebagian yang diambil dari populasi”.<sup>4</sup> Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VIII dan yang menjadi sampel adalah bagian dari populasi siswa kelas VIII.

Dalam penelitian ini penulis mengambil sampel dengan menggunakan *teknik random sampling* (secara acak), artinya setiap anggota dari populasi memiliki kesempatan dan peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel.<sup>5</sup> Pengambilan sampel secara random dikarenakan semua kelas di MTsN 1 Nagan Raya memiliki kemampuan yang sama.

<sup>3</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 125

<sup>4</sup> Sudjana, *Metoda Stasistik*, (Bandung: Tarsito, 2009), hal. 6.

<sup>5</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal.131

### C. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis. Tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan tepat dan cepat.<sup>6</sup> Tes ini penulis adakan dua kali yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). *Pretest* diadakan sebelum diterapkan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sedangkan *posttest* diadakan setelah diterapkan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

### D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban pada suatu penelitian. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen data kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, diantaranya adalah soal tes. Soal tes yang diberikan kepada siswa berupa relasi dan fungsi yang berbentuk *essay*. Penskoran bentuk tes dilakukan berdasarkan pedoman penskoran sesuai dengan kunci jawaban.

Untuk memperoleh data kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa untuk tiap butir soal. Kriteria penskoran menggunakan skor rubrik penilaian pemahaman konsep matematika sebagai berikut:

---

<sup>6</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hal. 32.

**Tabel 3.2 Rubrik Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematika**

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Menyatakan ulang suatu konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menyatakan ulang sebuah konsep	1
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	4
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	1
		Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya tetapi masih belum tepat	3
		Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dengan tepat	4
3	Memberi contoh dan non contoh dari konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep	1
		Dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep tetapi masih belum tepat	3
		Dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep dengan tepat	4
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	1
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika tetapi masih belum tepat	3

		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dengan tepat	4
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	1
		Dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep tetapi masih belum tepat	3
		Dapat Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat	4
6	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	1
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dengan tepat	4
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	1
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah tetapi masih belum tepat	3
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan tepat	4

Sumber: Irwan, dkk. dalam *Jurnal Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Turunan melalui Pembelajaran Teknik Probing*, 2012.

Data pemahaman konsep siswa dapat dianalisis berdasarkan kriteria pemahaman konsep. Adapun teknik analisis data pemahaman konsep dengan rumus:

$$\text{Persentase skor rata-rata} = \frac{\text{skor total masing-masing siswa}}{\text{skor total keseluruhan total}} \times 100\%$$

**Tabel 3.3 Kriteria Penentuan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa**

Persentase (%)	Kategori
$80 \leq Q \leq 100$	(Sangat Baik)
$60 \leq Q < 80$	(Baik)
$40 \leq Q < 60$	(Cukup)
$20 \leq Q < 40$	(Kurang)
$0 \leq Q < 20$	(Sangat Kurang)

Sumber: Irwan, dkk. dalam *Jurnal Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Turunan melalui Pembelajaran Teknik Probing*, 2012.

## E. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Tahap analisis data adalah tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, yang yang terkumpul selanjutnya diolah dengan menggunakan uji *statistic* yang sesuai karena pada tahap ini hasil penelitian dapat dirumuskan setelah semua data terkumpul, karena data kemampuan pemahaman konsep merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu datanya dikonversikan ke data interval dengan menggunakan MSI (*Method Successive Interval*) yang biasa disebut transformasi data, transformasi data ini dilakukan diantaranya adalah dengan menggunakan *Method Successive Interval*. Adapun data yang diolah pada penelitian ini adalah data tes awal (*pretest*) dan data tes akhir (*posttest*). Kedua data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Seiring dengan uji-t yang digunakan, maka prosedur yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi

Untuk membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama maka menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:

- 1) Menentukan rentangan (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.
- 2) Menentukan banyak kelas interval (K) =  $1 + (3,3) \log n$
- 3) Menentukan panjang kelas interval (P) =  $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$
- 4) 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.<sup>7</sup>

- b. Menentukan nilai rata-rata ( $\bar{x}$ )

Menentukan nilai rata-rata dan varians untuk data yang telah dsusun dalam daftar distribusi frekuensi menurut sudjana, nilai rata-rata dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$\bar{x}$  = Skor rata-rata siswa;

$f_i$  = frekuensi kelas interval data; dan

$x_i$  = Nilai tengah.

- c. Menghitung varians ( $S^2$ )

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

Keterangan:

$s^2$  = Variansi;

<sup>7</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung:Tarsito, 2009), hal. 47- 48.

$n$  = Banyak data;  
 $f_i$  = frekuensi kelas interval data; dan  
 $x_i$  = Nilai tengah.

#### d. Uji Normalitas Data

Uji normalitas diperlukan untuk mengetahui apakah data kemampuan pemahaman konsep dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan statistika chi-kuadrat seperti yang dikemukakan oleh sudjana seperti berikut:

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

Keterangan:

$k$  = banyak data;  
 $\chi^2$  = Distribusi chi-kuadrat;  
 $O_i$  = Hasil pengamatan; dan  
 $E_i$  = Hasil yang diharapkan.<sup>8</sup>

$H_0$ : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_a$ : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan  $\alpha$  = taraf nyata untuk pengujian dan  $dk = (k - 1)$ . Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

#### e. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk untuk populasi yang sama atau berbeda. Untuk

<sup>8</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung:Tarsito, 2002), hal. 273.

menguji homogenitas varians digunakan statistik seperti yang telah dirumuskan oleh Sudjana sebagai berikut:

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

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

$s_1^2$  = sampel dari populasi satu; dan  
 $s_2^2$  = sampel dari populasi dua

Kriteria pengujian ini adalah tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  dengan  $dk_1 = (n_1 - 1)$  dan  $dk_2 = (n_2 - 1)$  pada taraf  $\alpha = 0,05$

Perumusan hipotesis adalah sebagai berikut:

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

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

f. Uji kesamaan dua rata-rata

Setelah data tes awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya adalah menguji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan statistik uji-t. Adapun rumus statistika untuk uji-t adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Di mana:

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen;

$\bar{x}_2$  : rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol;

$S_1^2$  : varians kelas eksperimen;

$S_2^2$  : varians kelas kontrol;

$S_{gab}$ : simpangan baku gabungan;

$n_1$  : jumlah sampel kelas eksperimen; dan

$n_2$  : jumlah sampel kelas kontrol.

Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1 = \sigma_2$ : Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

$H_a: \sigma_1 \neq \sigma_2$ : Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

#### g. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah uji-t satu pihak yaitu pihak kanan, dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  (0,05). Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah:

$H_0: \sigma_1 = \sigma_2$ : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsN 1 Nagan Raya yang dibelajarkan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sama dengan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_a: \sigma_1 > \sigma_2$ : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsN 1 Nagan Raya yang dibelajarkan dengan pendekatan

*Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Adapun rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah sebagai berikut:

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

keterangan:

$\bar{x}_1$ : nilai rata-rata kelas menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

$\bar{x}_2$ : nilai rata-rata kelas pembelajaran langsung

S : varians

$n_1$ : jumlah siswa kelas pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

$n_2$ : jumlah siswa kelas pembelajaran langsung

Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan, menurut Sudjana “kriteria pengujian yang ditentukan adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dalam hal lainnya  $H_0$  diterima”. Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan (dk) =  $n_1 + n_2 - 2$  dan peluang  $(1 - \alpha)$  dengan taraf signifikansi  $(\alpha) = 5\%$  (0,05). Kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  jika  $t < t_{1-\alpha}$  dan tolak  $H_0$  untuk harga-harga t lainnya.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung:Tarsito, 2009), hal. 239

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **A. Hasil Penelitian**

#### **1. Deskripsi Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini bertempat di MTsN 1 Nagan Raya. MTsN 1 Nagan Raya terletak di jalan Nasional Meulaboh-Jeuram No.184. Adapun batas keliling MTsN I Nagan Raya adalah sebagai berikut:

- 1) Sisi utara berbatasan dengan jalan Nasional menuju kota Jeuram dan antar Kabupaten Aceh Barat, Aceh selatan dan Aceh tengah;
- 2) Sisi selatan berbatasan dengan SMP Negeri 1 Jeuram;
- 3) Sisi barat berbatasan dengan rumah penduduk Desa Jeuram; dan
- 4) Sisi timur berbatasan dengan sekolah MIN 1 Nagan Raya.

Untuk mengetahui keadaan dan jumlah siswa MTsN 1 Nagan Raya, dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

**Tabel 4.1 Distribusi Jumlah Siswa (i) MTsN 1 Nagan Raya**

<b>Kelas</b>	<b>Banyaknya kelas</b>	<b>Banyak Siswa</b>		
		<b>Laki-Laki</b>	<b>Perempuan</b>	<b>Jumlah</b>
VII	4	53	68	121
VIII	4	53	79	132
IX	4	43	85	128
<b>JUMLAH</b>	<b>12</b>	<b>149</b>	<b>232</b>	<b>381</b>

*Sumber: Laporan Bulanan Sekolah, September Tahun 2018*

#### **2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

Peneliti telah melakukan penelitian di MTsN 1 Nagan Raya yang beralamat di di jalan Nasional Meulaboh-Jeuram No.184. Pengumpulan data eksperimen telah dikumpulkan pada kelas VIII-1 dan data kontrol pada kelas

VIII-3. Data kelas eksperimen yaitu data kemampuan pemahaman konsep matematika diajarkan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sedangkan data kelas kontrol yaitu data kemampuan pemahaman konsep matematika diajarkan dengan pembelajaran langsung. Adapun jumlah siswa yang terdapat pada kelas eksperimen berjumlah 28 siswa dan kelas kontrol berjumlah 30 siswa. Adapun jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 berikut:

**Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian Kelas Eksperimen**

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan
1	Selasa/16-10-2018	60 menit	Pemberian <i>pretest</i>
2	Rabu/17-10-2018	80 menit	Mengajar pertemuan I
3	Selasa/23-10-2018	100 menit	Mengajar pertemuan II
4	Rabu/24-10-2018	80 menit	Mengajar pertemuan III
5	Selasa/30-10-2018	60 menit	Pemberian <i>posttest</i>

Sumber: Kegiatan Pelaksanaan Penelitian di MTsN 1 NAGAN RAYA, 2018

**Tabel 4.3 Jadwal Kegiatan Penelitian Kelas Kontrol**

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan
1	Senin/15-10-2018	60 menit	Pemberian <i>pretest</i>
2	Rabu/17-10-2018	80 menit	Mengajar pertemuan I
3	Senin/22-10-2018	100 menit	Mengajar pertemuan II
4	Rabu/24-10-2018	80 menit	Mengajar pertemuan III
5	Senin/29-10-2018	60 menit	Pemberian <i>posttest</i>

Sumber: Kegiatan Pelaksanaan Penelitian di MTsN 1 NAGAN RAYA, 2018

### 3. Analisis dan Pengolahan Data

#### a. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Data *Pretest*

Sebelum dilakukan penelitian kedua kelas yang menjadi sampel terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman konsep matematika. 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 pemahaman konsep matematika 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 pemahaman konsep matematika kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat di bawah ini:

**Tabel 4.4 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen (KE) dan Kelas Kontrol (KK) (Ordinal)**

No	Kode Siswa KE	Skor	Kode Siswa KK	Skor
1	S1	35	S1	22
2	S2	25	S2	23
3	S3	26	S3	39
4	S4	20	S4	27
5	S5	22	S5	24
6	S6	17	S6	28
7	S7	21	S7	34
8	S8	25	S8	32
9	S9	27	S9	25
10	S10	31	S10	19
11	S11	42	S11	25
12	S12	39	S12	25
13	S13	19	S13	13
14	S14	31	S14	24
15	S15	18	S15	22
16	S16	32	S16	27
17	S17	22	S17	21
18	S18	26	S18	21
19	S19	25	S19	30
20	S20	20	S20	27
21	S21	39	S21	31
22	S22	34	S22	30
23	S23	23	S23	37
24	S24	37	S24	21
25	S25	37	S25	24

26	26	32	26	28
27	S27	41	S27	11
28	S28	38	S28	20
29			S29	17
30			S30	30

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

a) **Konversi data ordinal ke interval kemampuan pemahaman konsep matematika dengan MSI (*Method Of Successive Interval*)**

**Tabel 4.5 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen**

Soal	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
1a	menyatakan ulang suatu konsep	0	23	0	4	1	28
	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	0	5	0	0	23	28
	memberi contoh dan non contoh dari konsep	0	5	0	0	23	28
1b	menyatakan ulang suatu konsep	0	26	0	0	2	28
	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	0	26	0	0	2	28
	memberi contoh dan non contoh dari konsep	0	26	0	0	2	28
1c	menyatakan ulang suatu konsep	7	8	2	9	2	28
	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	7	8	0	0	13	28
	memberi contoh dan non contoh dari konsep	7	8	0	0	13	28

2	menyatakan ulang suatu konsep	11	6	0	6	5	28
	mengklarifikasikan objek menurut sifat- sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	0	15	1	8	4	28
3a	menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	10	10	2	1	5	28
3b	menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	0	15	0	11	2	28
4	menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	0	13	5	9	1	28
	mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	0	13	5	9	1	28
frekuensi		42	207	15	57	99	420

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

**Tabel 4.6 Hasil Penskoran Tes Awal (Pretest) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Kontrol**

Soal	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
1a	menyatakan ulang suatu konsep	0	15	2	10	3	30
	mengklarifikasikan objek menurut sifat- sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	0	9	0	0	21	30
	memberi contoh dan non contoh dari konsep	0	9	0	0	21	30
1b	menyatakan ulang suatu konsep	5	24	0	0	1	30
	mengklarifikasikan objek menurut sifat- sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	5	21	0	0	4	30

	memberi contoh dan non contoh dari konsep	5	21	0	0	4	30
1c	menyatakan ulang suatu konsep	8	21	1	0	0	30
	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	8	18	0	0	4	30
	memberi contoh dan non contoh dari konsep	8	18	0	0	4	30
2	menyatakan ulang suatu konsep	0	8	0	6	16	30
	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	2	21	1	6	0	30
3a	menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	0	3	13	14	0	30
3b	menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	6	3	0	20	1	30
4	menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	8	21	0	1	0	30
	mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	8	21	0	1	0	30
Frekuensi		63	233	17	58	79	450

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Data ordinal di atas akan diubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berikut merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebagai berikut:

### 1) Menghitung frekuensi

**Tabel 4.7 Nilai Frekuensi Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen**

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	42
1	207
2	15
3	57
4	99
Jumlah	420

*Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018*

Tabel 4.7 di atas memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 42, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 207, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 15, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 57 dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 99.

### 2) Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden yaitu, ditunjukkan seperti pada Tabel 4.8 di bawah ini:

**Tabel 4.8 Nilai Proporsi**

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	42	$P_1 = \frac{42}{420} = 0,1000$
1	207	$P_2 = \frac{207}{420} = 0,4298$
2	15	$P_3 = \frac{15}{420} = 0,0357$
3	57	$P_4 = \frac{57}{420} = 0,1357$
4	99	$P_5 = \frac{99}{420} = 0,2357$

*Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018*

### 3) Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi Kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,1000$$

$$PK_2 = 0,1000 + 0,4928 = 0,5928$$

$$PK_3 = 0,5928 + 0,0357 = 0,6285$$

$$PK_4 = 0,6285 + 0,1357 = 0,7642$$

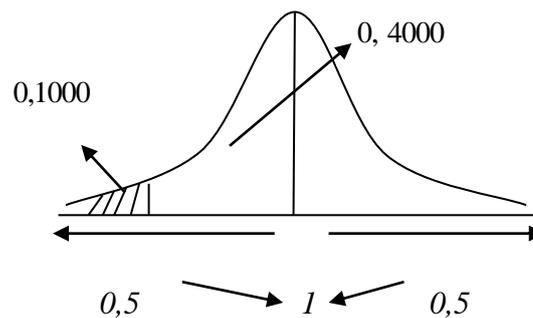
$$PK_5 = 0,7642 + 0,2357 = 0,9999$$

### 4) Menghitung Nilai Z

Nilai  $z$  diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.

$PK_1 = 0,1000$  sehingga nilai  $p$  yang akan dihitung ialah  $0,5 - 0,1000 = 0,4000$

**Gambar 4.1: Kurva Normal**



Karena nilai  $PK_1 = 0,1000$  adalah kurang dari 0,5. maka letakkan luas  $Z$  di sebelah kiri Selanjutnya lihat tabel  $z$  yang mempunyai luas 0,4000. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai  $z = 1,28$  yang mempunyai luas 0,3997 dan

$z = 1,29$  yang mempunyai luas 0,4015. Oleh karena itu nilai  $z$  untuk daerah dengan proporsi 0,4000 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut:

(1) Jumlahkan kedua luas yang mendekati 0,4000

(2)  $x = 0,3997 + 0,4015$

$$x = 0,8012$$

(3) Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$\text{pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,8012}{0,4000} = 2,0030$$

Keterangan:

0.8012 = Jumlah antara dua nilai yang mendekati 0,4000 pada tabel  $z$

0,4000 = Nilai yang diinginkan sebenarnya

2,0030 = Nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga, nilai  $z$  dari interpolasi adalah:

$$z = \frac{1,28 + 1,29}{2,0030} = \frac{2,57}{2,0030} = 1,2830$$

Karena  $z$  berada di sebelah kanan nol, maka  $z$  bernilai positif. Dengan demikian  $PK_1 = 0,0547$  memiliki nilai  $z_1 = 1,2830$ . Dilakukan perhitungan yang sama untuk  $PK_2, PK_3, PK_4$  dan  $PK_5$ . Untuk  $PK_2$  ditemukan nilai  $z_2 = 0,2347$ ,  $PK_3$  ditemukan nilai  $z_3 = 0,3278$ ,  $PK_4$  ditemukan nilai  $z_4 = 0,7200$  sedangkan  $PK_5$  nilai  $z$  nya tidak terdefinisi.

### 5) Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

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

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

Untuk  $z_1 = 1,2830$  dengan  $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$\begin{aligned} F(1,2830) &= \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp}\left(-\frac{1}{2}(1,2830)^2\right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp}\left(-\frac{1}{2}(1,6460)\right) \\ &= \frac{1}{2,5071} \text{Exp}(-0,8230) \\ &= \frac{1}{2,5071} \times 0,4391 \end{aligned}$$

$$F(1,2830) = 0,1751$$

Jadi, nilai  $F(z_1)$  sebesar 0,1751

Lakukan dengan cara yang sama untuk menghitung  $F(z_2), F(z_3), F(z_4)$  dan  $F(z_5)$  ditemukan nilai  $F(z_2)$  sebesar 0,3880,  $F(z_3)$  sebesar 0,3780,  $F(z_4)$  sebesar 0,3077, dan  $F(z_5)$  sebesar 0.

### 6) Menghitung *Scala Value*

Untuk menghitung *Scale Value* digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

*Densty at lower limit* = Nilai densitas batas bawah

*Densty at upper limit* = Nilai densitas batas atas

*Area under upper limit* = Area batas atas

*Area under lower limit* = Area batas bawah

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk  $SV_0$

nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,1100) dan untuk frekuensi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,0547).

**Tabel 4.9 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))**

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,1000	0,1751
0,5928	0,3880
0,6285	0,3780
0,7642	0,3077
0,9999	0

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Berdasarkan Tabel 4.9 didapatkan *Scale Value* sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,1751}{0,1000 - 0} = -1,7510$$

$$SV_2 = \frac{0,1751 - 0,3880}{0,5928 - 0,1000} = -0,4320$$

$$SV_3 = \frac{0,3880 - 0,3780}{0,6285 - 0,5928} = 0,2803$$

$$SV_4 = \frac{0,3780 - 0,3077}{0,7642 - 0,6285} = 0,5180$$

$$SV_5 = \frac{0,3077 - 0}{0,9999 - 0,7642} = 1,3054$$

### 7) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

(a) SV terkecil (SV min)

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

$$SV_1 = -1,7510$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-1,7510 + x = 1$$

$$x = 1 + 1,7510$$

$$x = 2,7510$$

Jadi,  $SV \text{ min} = 2,7510$

(b) Transformasi nilai skala dengan rumus

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

$$y_1 = -1,7510 + 2,7510 = 1$$

$$y_2 = -0,4320 + 2,7510 = 2,3190$$

$$y_3 = 0,2801 + 2,7510 = 3,0311$$

$$y_4 = 0,5180 + 2,7510 = 3,2690$$

$$y_5 = 1,3054 + 2,7510 = 4,0564$$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada Tabel 4.10 sebagai berikut:

**Tabel 4.10 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual Kelas Eksperimen**

Skala ordinal	frekuensi	proporsisi	Proporsisi kumulatif	Nilai Z	Densitas f(z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	42	0,1000	0,1000	1,2830	0,1751	-1,7510	1
1	207	0,4928	0,5928	0,2347	0,3880	-0,4320	2,3190
2	15	0,0357	0,6285	0,3278	0,3780	0,2801	3,0311
3	57	0,1357	0,7642	0,7200	0,3077	1,0361	3,2690
4	99	0,2357	0,9999	<i>td</i>	0	1,0072	4,0564

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Selain prosedur perhitungan manual, MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel, dapat dilihat pada Tabel 4.11 sebagai berikut:

**Tabel 4.11 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel Kelas Eksperimen**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	42	0,1	0,1	0,175498	-1,28155	1,00
	2	207	0,492857	0,592857	0,388086	0,234901	2,32
	3	15	0,035714	0,628571	0,37804	0,328072	3,04
	4	57	0,135714	0,764286	0,307817	0,720157	3,27
	5	99	0,235714	1	0		4,06

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Berdasarkan Tabel 4.10 dan Tabel 4.11, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,00, skor bernilai 1 menjadi 2,32, skor bernilai 2 menjadi 3,04, skor bernilai 3 menjadi 3,27 dan skor bernilai 4 menjadi 4,06. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

Prosedur MSI di atas juga diterapkan untuk kelompok skor yang lain, yaitu skor *pretest* kelas kontrol. Dari prosedur yang telah dilakukan, diperoleh hasil konversi data ordinal menjadi data interval yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.12 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual Kelas Kontrol**

Skala ordinal	frekuensi	proporsisi	Proporsisi kumulatif	Nilai Z	Densitas f(z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	63	0,1400	0,1400	1,0820	0,2221	-1,5864	1
1	233	0,5177	0,6577	0,4061	0,3673	-0,2804	2,3060
2	17	0,0377	0,6954	0,5114	0,3499	0,4615	3,0479
3	58	0,1288	0,8242	0,9324	0,2587	0,7080	3,2944
4	79	0,1755	0,9997	<i>td</i>	0	1,4740	4,0604

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Selain prosedur perhitungan manual, MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel, dapat dilihat pada Tabel 4.13 sebagai berikut:

**Tabel 4.13 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel Kelas Kontrol**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	63	0,14	0,14	0,222577	-1,08032	1,00
	2	233	0,517778	0,657778	0,36732	0,406406	2,31
	3	17	0,037778	0,695556	0,349995	0,51166	3,05
	4	58	0,128889	0,824444	0,258294	0,932436	3,30
	5	79	0,175556	1	0		4,06

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Berdasarkan Tabel 4.12 dan Tabel 4.13, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom

scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,00, skor bernilai 1 menjadi 2,31, skor bernilai 2 menjadi 3,05, skor bernilai 3 menjadi 3,30 dan skor bernilai 4 menjadi 4,06. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

**Tabel 4.14 Hasil Konversi Data Tes Awal (*Pretest*) Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

No	Kode Siswa KE	Skor	Kode Siswa KK	Skor
1	S1	44	S1	35
2	S2	37	S2	37
3	S3	41	S3	48
4	S4	34	S4	41
5	S5	36	S5	44
6	S6	33	S6	42
7	S7	35	S7	45
8	S8	40	S8	44
9	S9	42	S9	40
10	S10	44	S10	33
11	S11	50	S11	40
12	S12	48	S12	40
13	S13	44	S13	28
14	S14	43	S14	39
15	S15	35	S15	38
16	S16	44	S16	41
17	S17	38	S17	38
18	S18	40	S18	34
19	S19	40	S19	41
20	S20	37	S20	42
21	S21	48	S21	44
22	S22	44	S22	44
23	S23	36	S23	46
24	S24	46	S24	32
25	S25	47	S25	36
26	26	44	26	42
27	S27	50	S27	26
28	S28	48	S28	37
29			S29	35
30			S30	41

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

## b. Pengolahan Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

### 1) Pengolahan data *pretest* kelas eksperimen

(1) Banyak data ( $n$ ) = 28

(2) Menentukan rentang

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

$$\text{Rentang} = 50 - 33 = 17$$

(3) Menentukan banyaknya kelas interval

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 \log 28$$

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 (1,45)$$

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 4,785$$

$$\text{Banyak kelas} = 5,785 \text{ (diambil 6)}$$

(4) Panjang kelas interval

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{17}{6} = 2,83 \text{ (diambil 3)}$$

**Tabel 4.15 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen**

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
33 - 35	4	34	1156	136	4624
36 - 38	5	37	1369	185	6845
39 - 41	4	40	1600	160	6400
42 - 44	8	43	1849	344	14792
45 - 47	2	46	2116	92	4232
48 - 50	5	49	2401	245	12005
<i>Jumlah</i>	28			1162	48898

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Berdasarkan data di atas diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

a. Perhitungan Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1162}{28} = 41,50$$

## b. Perhitungan Varians dan Simpangan Baku

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

$$S_1^2 = \frac{28 \times 48898 - (1162)^2}{28(28-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{1369144 - 1350244}{28(27)}$$

$$S_1^2 = \frac{18900}{756}$$

$$S_1^2 = 25$$

$$S_1 = 5$$

Variansnya adalah  $S_1^2 = 25$  dan simpangan baku adalah  $S_1 = 5$ .

**2) Pengolahan data *pretest* kelas kontrol**

(1) Banyak data (n) = 30

(2) Menentukan rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

Rentang = 48 – 26 = 22

(3) Menentukan banyaknya kelas interval

Banyak kelas = 1 + 3,3 log 30

Banyak kelas = 1 + 3,3 (1,48)

Banyak kelas = 1 + 4,88

Banyak kelas = 5,88 (*diambil 6*)

(4) Panjang kelas interval

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kela}} = \frac{22}{6} = 3,67 \text{ (*diambil 4*)}$$

**Tabel 4.16 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol**

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
26 - 29	2	27,5	756,25	55	1512,5
30 - 33	2	31,5	992,25	63	1984,5
34 - 37	6	35,5	1260,25	213	7561,5
38 - 41	10	39,5	1560,25	395	15602,5
42 - 45	8	43,5	1892,25	348	15138
46 - 49	2	47,5	2256,25	95	4512,5
<i>Jumlah</i>	30			1169	46311,5

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Berdasarkan data di atas diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

- a. Perhitungan Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1169}{30} = 38,97$$

- b. Perhitungan Varians dan Simpangan Baku

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

$$S_2^2 = \frac{30 \times 46311,5 - (1169)^2}{30(30-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{1389345 - 1366561}{30(29)}$$

$$S_2^2 = \frac{22784}{870}$$

$$S_2^2 = 26,19$$

$$S_2 = 5,12$$

Variansnya adalah  $S_2^2 = 26,19$  dan simpangan baku adalah  $S_2 = 5,12$

### 3) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas eksperimen dalam penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak.

Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji chi-kuadrat. Hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

$H_0$ : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_a$ : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas eksperimen diperoleh

$\bar{x}_1 = 41,50$  dan  $S_1 = 5$ .

**Tabel 4.17 Uji Normalitas Data Skor Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	$(E_i)$	$(O_i)$
	32,5	-1,80	0,4641			
33 – 35				0,0792	2,2176	4
	35,5	-1,20	0,3849			
36 – 38				0,1591	4,4548	5
	38,5	-0,60	0,2258			
39 – 41				0,2258	6,3224	4
	41,5	0,00	0,0000			
42 – 44				0,2258	6,3224	8
	44,5	0,60	0,2258			
45 – 47				0,1591	4,4548	2
	47,5	1,20	0,3849			
48 – 50				0,0792	2,2176	5
	50,5	1,80	0,4641			

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Keterangan:

Batas kelas = batas bawah – 0,5

Batas kelas = 33 – 0,5

Batas kelas = 32,5

$$Zscore = \frac{x_1 - \bar{x}_1}{s_1}$$

$$Zscore = \frac{32,5 - 41,50}{5}$$

$$Zscore = -1,80$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$Luas\ daerah = 0,4641 - 0,3849 = 0,0792$$

$E_i$  = luas daerah tiap kelas interval  $\times$  banyak data

$$E_i = 0,0792 \times 28$$

$$E_i = 2,2176$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(4 - 2,2176)^2}{2,2176} + \frac{(5 - 4,4548)^2}{4,4548} + \frac{(4 - 6,3224)^2}{6,3224} + \frac{(8 - 6,3224)^2}{6,3224} + \frac{(2 - 4,4548)^2}{4,4548} + \frac{(5 - 2,2176)^2}{2,2176}$$

$$\chi^2 = 1,43 + 0,07 + 0,85 + 0,45 + 1,35 + 3,49$$

$$\chi^2 = 7,64$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dan banyak kelas interval  $k = 6$  maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah:

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

sehingga:

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(6-1)}$$

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$$

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan  $\alpha =$  taraf nyata untuk pengujian, dalam hal lain  $H_0$  diterima. Oleh karena  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  yaitu  $7,64 < 11,1$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data skor *pretest* kelas eksperimen kemampuan pemahaman konsep matematika siswa mengikuti distribusi normal.

Begitu juga dengan data *pretest* kelas kontrol. Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas kontrol diperoleh  $\bar{x}_2 = 38,97$  dan  $S_2 = 5,12$ .

**Tabel 4.18 Uji Normalitas Data Skor Tes Awal (Pretest) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Kontrol**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	( $E_i$ )	( $O_i$ )
	25,5	-2,63	0,4957			
26 – 29				0,0279	0,837	2
	29,5	-1,85	0,4678			
30 – 33				0,1101	3,303	2
	33,5	-1,07	0,3577			
34 – 37				0,2436	7,308	6
	37,5	-0,29	0,1141			
38 – 41				0,3056	9,168	10
	41,5	0,50	0,1915			
42 – 45				0,2082	6,246	8
	45,5	1,28	0,3997			
46 – 49				0,0806	2,418	2
	49,5	2,06	0,4803			

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Keterangan:

Batas kelas = batas bawah – 0,5

Batas kelas = 26 – 0,5

Batas kelas = 25,5

$$Zscore = \frac{x_1 - \bar{x}_1}{s_1}$$

$$Zscore = \frac{24,5 - 38,97}{5,12}$$

$$Zscore = -2,63$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$Luas\ daerah = 0,4957 - 0,4678 = 0,0279$$

$E_i$  = luas daerah tiap kelas interval  $\times$  banyak data

$$E_i = 0,0279 \times 30$$

$$E_i = 0,837$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(2 - 0,837)^2}{0,837} + \frac{(2 - 3,303)^2}{3,303} + \frac{(6 - 7,308)^2}{7,308} + \frac{(10 - 9,168)^2}{9,168} + \frac{(8 - 6,246)^2}{6,246} + \frac{(2 - 2,418)^2}{2,418}$$

$$\chi^2 = 1,62 + 0,51 + 0,23 + 0,08 + 0,49 + 0,07$$

$$\chi^2 = 3,00$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dan banyak kelas interval  $k = 6$  maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah:

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

sehingga:

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(6-1)}$$

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95)(5)}$$

$$\chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$$

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan  $\alpha =$  taraf nyata untuk pengujian, dalam hal lain  $H_0$  diterima. Oleh karena  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  yaitu  $3,00 < 11,1$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data skor *pretest* kelas kontrol kemampuan pemahaman konsep matematika siswa mengikuti distribusi normal.

**Tabel 4.19 Hasil Uji Normalitas Data Skor Tes Awal (*Pretest*) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Prosedur SPSS**

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai_ <i>Pretest</i>	Eksperimen	.138	28	.182	.950	28	.200
	Kontrol	.136	30	.162	.958	30	.275
a. Lilliefors Significance Correction							

Sumber: Hasil Pengolahan Data Menggunakan SPSS, 2018

#### 4) Uji Homogenitas Varians

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

penelitian ini membentuk kurva yang relatif sama. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , yaitu:

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

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengujian ini adalah tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  dalam hal lain  $H_0$  diterima.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, diperoleh varians dari *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa adalah  $S_1^2 = 25$  dan  $S_2^2 = 26,19$

Untuk menguji homogenitas sampel adalah sebagai berikut:

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

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{25}{26,19} = 0,95$$

Dari tabel distribusi diperoleh:

$$F_{tabel} = F_{\alpha(dk_1, dk_2)}$$

$$F_{tabel} = F_{0,05(27,29)}$$

$$F_{tabel} = 1,90$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk_1 = (n_1 - 1)$  dan  $dk_2 = (n_2 - 1)$ . Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka terima  $H_0$ .  $F_{\alpha(dk_1, dk_2)} = F_{0,05(27,29)} = 1,90$ . Oleh karena  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  yaitu

$0,95 \leq 1,90$  maka terima  $H_0$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 4.20 Hasil Uji Homogenitas Skor Tes Awal (*Pretest*) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Prosedur SPSS**

Test of Homogeneity of Variances			
Nilai <i>Pretest</i>			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.1147	1	56	.703

Sumber: Hasil Pengolahan Data Menggunakan SPSS, 2018

### 5) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, diketahui bahwa data skor tes awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1 = \sigma_2$ : Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

$H_a: \sigma_1 \neq \sigma_2$ : Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  jika  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  dalam hal lain  $H_0$  ditolak. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah  $(n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ . Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

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

$$S^2 = \frac{(28-1)25 + (30-1)26,19}{28+30-2}$$

$$S^2 = \frac{(27)25 + (29)26,19}{56}$$

$$S^2 = \frac{675 + 759,51}{56}$$

$$S^2 = \frac{1434,51}{56}$$

$$s^2 = 25,62$$

$$s = 5,06$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh  $S = 5,06$  maka dapat dihitung nilai  $t$  sebagai berikut:

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

$$t = \frac{41,50 - 38,97}{5,06 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{30}}}$$

$$t = \frac{2,53}{5,26 \sqrt{0,035 + 0,033}}$$

$$t = \frac{2,53}{5,06 (0,260)}$$

$$t = \frac{2,53}{1,3156} = 1,92$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka di dapat  $t_{hitung} = 1,92$ . Untuk membandingkan  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  maka perlu dicari dahulu derajat kebebasan dengan rumus:

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

$$dk = 28 + 30 - 2$$

$$dk = 56$$

Berdasarkan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = 56$ , dari tabel distribusi t diperoleh nilai  $t_{(0,975)(56)} = \frac{2,02+2,00}{2} = 2,01$  sehingga  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} \leq t_{hitung} \leq t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  yaitu  $-2,01 < 1,92 < 2,01$ , maka sesuai dengan kriteria pengujian  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pretest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

**Tabel 4.21 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Skor Tes Awal (*Pretest*) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Prosedur SPSS**

Independent Samples Test						
		t-test for Equality of Means				
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Nilai_ <i>Pretest</i>	Equal variances assumed	1.951	56	.056	2.61429	1.34006
	Equal variances not assumed	1.952	55.809	.056	2.61429	1.33951

Sumber: Hasil Pengolahan Data Menggunakan SPSS, 2018

### c. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Data *Posttest*

**Tabel 4.22 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen (KE) dan Kelas Kontrol (KK) (Ordinal)**

No	Kode Siswa KE	Skor	Kode Siswa KK	Skor
1	S1	43	S1	37
2	S2	53	S2	40
3	S3	46	S3	39
4	S4	43	S4	39
5	S5	38	S5	37
6	S6	35	S6	48
7	S7	37	S7	40
8	S8	43	S8	24
9	S9	55	S9	24
10	S10	52	S10	41
11	S11	49	S11	44
12	S12	53	S12	42
13	S13	61	S13	36
14	S14	63	S14	29

15	S15	51	S15	25
16	S16	51	S16	32
17	S17	66	S17	47
18	S18	66	S18	41
19	S19	54	S19	29
20	S20	61	S20	30
21	S21	70	S21	48
22	S22	67	S22	41
23	S23	60	S23	43
24	S24	48	S24	54
25	S25	56	S25	48
26	26	46	26	60
27	S27	51	S27	54
28	S28	36	S28	52
29			S29	56
30			S30	52

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

a) Konversi data ordinal ke interval kemampuan pemahaman konsep matematika dengan MSI (*Method Of Successive Interval*)

**Tabel 4.23 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen**

Soal	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
1a	menyatakan ulang suatu konsep	0	3	2	13	10	28
	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	0	0	0	0	28	28
	memberi contoh dan non contoh dari konsep	0	0	0	0	28	28
1b	menyatakan ulang suatu konsep	0	8	2	8	10	28
	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	0	3	0	0	25	28
	memberi contoh dan non contoh dari konsep	0	3	0	0	25	28
1c	menyatakan ulang suatu konsep	2	4	7	8	7	28

	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	2	1	0	0	25	28
	memberi contoh dan non contoh dari konsep	2	1	0	0	25	28
2	menyatakan ulang suatu konsep	9	2	0	5	12	28
	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	0	0	0	0	28	28
3a	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	0	3	6	6	13	28
3b	menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	5	0	8	10	5	28
4a	menyatakan ulang suatu konsep	7	7	4	9	1	28
4b	menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	2	11	3	11	1	28
	mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	2	11	3	11	1	28
4c	menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	2	11	3	11	1	28
	mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	2	11	3	11	1	28
Frekuensi		35	79	41	103	246	504

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

**Tabel 4.24 Hasil Penskoran Tes Akhir (Posttest) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol**

Soal	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
1a	menyatakan ulang suatu konsep	1	0	1	28	0	30

	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	3	0	0	0	27	30
	memberi contoh dan non contoh dari konsep	3	0	0	0	27	30
1b	menyatakan ulang suatu konsep	5	13	4	8	0	30
	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	5	13	0	0	12	30
	memberi contoh dan non contoh dari konsep	5	13	0	0	12	30
1c	menyatakan ulang suatu konsep	1	9	4	16	0	30
	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	1	9	0	0	20	30
	memberi contoh dan non contoh dari konsep	1	9	0	0	20	30
2	menyatakan ulang suatu konsep	2	3	7	18	0	30
	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	0	3	0	0	27	30
3a	mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	0	0	14	11	5	30
3b	menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	0	0	18	12	0	30
4a	menyatakan ulang suatu konsep	24	0	4	0	2	30
4b	menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	1	20	7	0	2	30
	mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	1	20	7	0	2	30

4c	menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	1	20	5	2	2	30
	mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	1	20	5	2	2	30
Frekuensi		55	152	76	97	160	540

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Dari prosedur yang telah dilakukan, diperoleh hasil konversi data ordinal menjadi data interval yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.25 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel Kelas Eksperimen**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	35	0,06944	0,06944	0,13345	-1,4799	1
	2	79	0,15675	0,22619	0,30081	-0,7515	1,85
	3	41	0,08135	0,30754	0,35156	-0,5028	2,30
	4	103	0,20437	0,5119	0,39876	0,02985	2,69
	5	246	0,4881	1	0		3,74

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Berdasarkan Tabel 4.25, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor bernilai 0 diganti menjadi 1,00, skor bernilai 1 menjadi 1,85, skor bernilai 2 menjadi 2,30, skor bernilai 3 menjadi 2,69 dan skor bernilai 4 menjadi 3,74. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

**Tabel 4.26 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel Kelas Kontrol**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	55	0,101852	0,101852	0,177862	-1,27107	1
	2	152	0,281481	0,383333	0,381759	-0,29674	2,02
	3	76	0,140741	0,524074	0,398216	0,060381	2,63
	4	97	0,17963	0,703704	0,345731	0,535083	3,04
	5	160	0,296296	1	0		3,91

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Berdasarkan Tabel 4.26, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor bernilai 0 diganti menjadi 1,00, skor bernilai 1 menjadi 2,02, skor bernilai 2 menjadi 2,63, skor bernilai 3 menjadi 3,04 dan skor bernilai 4 menjadi 3,91. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

**Tabel 4.27 Hasil Konversi Data Tes Akhir (*Posttest*) Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

No	Kode Siswa KE	Skor	Kode Siswa KK	Skor
1	S1	47	S1	46
2	S2	52	S2	49
3	S3	49	S3	49
4	S4	49	S4	49
5	S5	45	S5	46
6	S6	42	S6	54
7	S7	44	S7	49
8	S8	47	S8	38
9	S9	56	S9	38
10	S10	52	S10	49
11	S11	51	S11	51
12	S12	55	S12	51
13	S13	56	S13	45
14	S14	58	S14	41
15	S15	52	S15	39
16	S16	53	S16	44
17	S17	61	S17	53
18	S18	61	S18	49
19	S19	53	S19	41
20	S20	57	S20	42
21	S21	65	S21	54
22	S22	62	S22	49
23	S23	57	S23	51
24	S24	50	S24	58
25	S25	54	S25	54
26	26	49	26	61
27	S27	52	S27	57
28	S28	54	S28	56
29			S29	58
30			S30	56

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

#### d. Pengolahan Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

##### 1) Pengolahan data *posttest* kelas eksperimen

(1) Banyak data ( $n$ ) = 28

(2) Menentukan rentang

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

$$\text{Rentang} = 65 - 42 = 23$$

(3) Menentukan banyaknya kelas interval

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 \log 28$$

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 (1,45)$$

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 4,785$$

$$\text{Banyak kelas} = 5,785 \text{ (diambil 6)}$$

(4) Panjang kelas interval

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{23}{6} = 3,83 \text{ (diambil 4)}$$

**Tabel 4.28 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen**

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
42 – 45	3	43,5	1892,25	130,5	5676,75
46 – 49	5	47,5	2256,25	237,5	11281,25
50 – 53	8	51,5	2652,25	412	21218
54 – 57	7	55,5	3080,25	388,5	21561,75
58 – 61	3	59,5	3540,25	178,5	10620,75
62 – 65	2	63,5	4032,25	127	8064,5
<i>Jumlah</i>	28			1474	78423

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Berdasarkan data di atas diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

a. Perhitungan Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1474}{28} = 52,64$$

## b. Perhitungan Varians dan Simpangan Baku

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

$$S_1^2 = \frac{28 \times 78423 - (1474)^2}{28(28-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{2195844 - 2172676}{28(27)}$$

$$S_1^2 = \frac{23168}{756}$$

$$S_1^2 = 30,65$$

$$S_1 = 5,54$$

Variansnya adalah  $S_1^2 = 30,65$  dan simpangan baku adalah  $S_1 = 5,54$ .

**2) Pengolahan data *posttest* kelas kontrol**

(1) Banyak data (n) = 30

(2) Menentukan rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

Rentang = 61 – 38 = 23

(3) Menentukan banyaknya kelas interval

Banyak kelas = 1 + 3,3 log n

Banyak kelas = 1 + 3,3 log 30

Banyak kelas = 1 + 3,3 (1,48)

Banyak kelas = 1 + 4,88

Banyak kelas = 5,88 (*diambil 6*)

(4) Panjang kelas interval

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kela}} = \frac{23}{6} = 3,83 \text{ (*diambil 4*)}$$

**Tabel 4.29 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol**

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
38 – 41	5	39,5	1560,25	197,5	7801,25
42 – 45	3	43,5	1892,25	130,5	5676,75
45 – 49	9	47,5	2256,25	427,5	20306,25
50 – 53	4	51,5	2652,25	206	10609
54 – 57	6	55,5	3080,25	333	18481,5
58 – 61	3	59,5	3540,25	178,5	10620,75
<i>Jumlah</i>	30			1473	73495,5

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Berdasarkan data di atas diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

- a. Perhitungan Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1473}{30} = 49,10$$

- b. Perhitungan Varians dan Simpangan Baku

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

$$S_2^2 = \frac{30 \times 73495,5 - (1473)^2}{30(30-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{2204865 - 2169729}{30(29)}$$

$$S_2^2 = \frac{35136}{870}$$

$$S_2^2 = 40,39$$

$$S_2 = 6,36$$

Variansnya adalah  $S_2^2 = 40,39$  dan simpangan baku adalah  $S_2 = 6,36$

### 3) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas eksperimen dalam penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak.

Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji chi-kuadrat. Hipotesis dalam uji kenormalan data *posttest* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

$H_0$ : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_a$ : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *posttest* kelas eksperimen diperoleh  $\bar{x}_1 = 52,64$  dan  $S_1 = 5,54$ .

**Tabel 4.30 Uji Normalitas Data Tes Akhir (*Posttest*) Kelas Eksperimen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	$(E_i)$	$(O_i)$
	41,5	-2,01	0,4778			
42 – 45				0,0763	2,1364	3
	45,5	-1,29	0,4015			
46 – 49				0,1858	5,2024	5
	49,5	-0,57	0,2157			
50 – 53				0,2753	7,7084	8
	53,5	0,15	0,0596			
54 – 57				0,2510	7,0280	7
	57,5	0,88	0,3106			
58 – 61				0,1346	3,7688	3
	61,5	1,60	0,4452			
62 – 65				0,0446	1,2488	2
	65,5	2,32	0,4898			

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Keterangan:

Batas kelas = batas bawah – 0,5

Batas kelas = 42 – 0,5

Batas kelas = 41,5

$$\begin{aligned} \text{Zscore} &= \frac{x_1 - \bar{x}_1}{s_1} \\ \text{Zscore} &= \frac{41,5 - 52,64}{5,54} \\ \text{Zscore} &= -2,01 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

Luas daerah = 0,4778 – 0,4015 = 0,0763

$E_i$  = luas daerah tiap kelas interval  $\times$  banyak data

$E_i = 0,0763 \times 28$

$E_i = 2,1364$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3 - 2,1364)^2}{2,1364} + \frac{(5 - 5,2024)^2}{5,2024} + \frac{(8 - 7,7084)^2}{7,7084} + \frac{(7 - 7,0280)^2}{7,0280} + \frac{(3 - 3,7688)^2}{3,7688} + \frac{(2 - 1,2488)^2}{1,2488}$$

$$\chi^2 = 0,3490 + 0,0079 + 0,0110 + 0,0001 + 0,1568 + 0,4519$$

$$\chi^2 = 0,98$$

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

sehingga:

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(6-1)}$$

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95)(5)}$$

$$\chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$$

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan  $\alpha =$  taraf nyata untuk pengujian, dalam hal lain  $H_0$  diterima. Oleh karena  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  yaitu  $0,98 < 11,1$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data skor *posttest* kelas eksperimen kemampuan pemahaman konsep matematika siswa mengikuti distribusi normal.

Begitu juga dengan data *posttest* kelas kontrol. Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *posttest* kelas kontrol diperoleh  $\bar{x}_2 = 49,10$  dan  $S_2 = 6,36$ .

**Tabel 4.31 Uji Normalitas Data Tes Akhir (*Posttest*) Kelas Kontrol Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	( $E_i$ )	( $O_i$ )
	37,5	-1,83	0,4664			
38 – 41				0,0815	2,445	5
	41,5	-1,20	0,3849			
42 – 45				0,1692	5,076	3
	45,5	-0,57	0,2157			
46 – 49				0,2396	7,188	9
	49,5	0,06	0,0239			
50 – 53				0,2310	6,930	4
	53,5	0,69	0,2549			
54 – 57				0,1517	4,551	6
	57,5	1,32	0,4066			
58 – 61				0,0678	2,034	3
	61,5	1,95	0,4744			

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

Keterangan:

Batas kelas = batas bawah – 0,5

Batas kelas = 38 – 0,5

Batas kelas = 37,5

$$\begin{aligned} \text{Zscore} &= \frac{x_1 - \bar{x}_1}{s_1} \\ \text{Zscore} &= \frac{37,5 - 49,10}{6,36} \\ \text{Zscore} &= -1,83 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4664 - 0,3849 = 0,0815$$

$E_i$  = luas daerah tiap kelas interval  $\times$  banyak data

$$E_i = 0,0815 \times 30$$

$$E_i = 2,445$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(5 - 2,445)^2}{2,445} + \frac{(3 - 5,076)^2}{5,076} + \frac{(9 - 7,188)^2}{7,188} + \frac{(4 - 6,930)^2}{6,930} + \frac{(6 - 4,551)^2}{4,551} + \frac{(3 - 2,034)^2}{2,034}$$

$$\chi^2 = 2,67 + 0,85 + 0,46 + 1,24 + 0,46 + 0,46$$

$$\chi^2 = 6,14$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dan banyak kelas interval  $k = 6$  maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah:

$$dk = k - 1$$

$$dk = 6 - 1 = 5$$

sehingga:

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(6-1)}$$

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95)(5)}$$

$$\chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$$

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan  $\alpha =$  taraf nyata untuk pengujian, dalam hal lain  $H_0$  diterima. Oleh karena  $x^2 < x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  yaitu  $6,14 < 11,1$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data skor *posttest* kelas kontrol kemampuan pemahaman konsep matematika siswa mengikuti distribusi normal.

**Tabel 4.32 Hasil Uji Normalitas Data Skor Tes Akhir (*Posttest*) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Prosedur SPSS**

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai_Posttest	Eksperimen	.074	28	.200*	.987	28	.977
	Kontrol	.152	30	.075	.964	30	.382
a. Lilliefors Significance Correction							
*. This is a lower bound of the true significance.							

Sumber: Hasil Pengolahan Data Menggunakan SPSS, 2018

#### 4) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian ini membentuk kurva yang relatif sama. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , yaitu:

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

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengujian ini adalah tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  dalam hal lain  $H_0$  diterima.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, diperoleh varians dari *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa adalah  $S_1^2 = 30,65$  dan  $S_2^2 = 40,39$

Untuk menguji homogenitas sampel adalah sebagai berikut:

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

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

$$F = \frac{30,65}{40,39} = 0,76$$

Dari tabel distribusi diperoleh:

$$F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2)$$

$$F_{tabel} = F_{0,05}(27,29)$$

$$F_{tabel} = 1,90$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk_1 = (n_1 - 1)$  dan  $dk_2 = (n_2 - 1)$ . Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka terima  $H_0$ .  $F_{\alpha(dk_1, dk_2)} = F_{0,05(27,29)} = 1,90$ . Oleh karena  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  yaitu  $0,76 \leq 1,90$  maka terima  $H_0$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 4.33 Hasil Uji Homogenitas Tes Akhir (*Posttest*) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Prosedur SPSS**

Test of Homogeneity of Variances			
Nilai_ <i>Posttest</i>			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.412	1	56	.524

Sumber: Hasil Pengolahan Data Menggunakan SPSS, 2018

### 5) Pengujian Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t dengan menggunakan uji pihak kanan. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$  : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsN 1 Nagan Raya yang dibelajarkan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sama dengan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_a : \sigma_1 > \sigma_2$  : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsN 1 Nagan Raya yang dibelajarkan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Langkah-langkah yang akan dibahas selanjutnya adalah menghitung atau membandingkan kedua hasil perhitungan tersebut. Dari hasil perhitungan sebelumnya diperoleh nilai mean dan standar deviasi pada masing-masing yaitu:

$$\bar{x}_1 = 52,64 \quad s_1^2 = 30,65 \quad s_1 = 5,54$$

$$\bar{x}_2 = 49,10 \quad s_2^2 = 40,39 \quad s_2 = 6,36$$

Berdasarkan demikian diperoleh:

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

$$S^2 = \frac{(28-1)30,65 + (30-1)40,39}{28+30-2}$$

$$S^2 = \frac{(27)30,65 + (29)40,39}{56}$$

$$S^2 = \frac{827,55 + 1171,31}{56}$$

$$S^2 = \frac{1998,86}{56}$$

$$S^2 = 35,69$$

$$s = 5,97$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh  $S = 5,97$  maka dapat dihitung nilai  $t$  sebagai berikut:

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

$$t = \frac{52,64 - 49,10}{5,97 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{30}}}$$

$$t = \frac{2,44}{5,97 \sqrt{0,035 + 0,033}}$$

$$t = \frac{3,54}{5,97 (0,260)}$$

$$t = \frac{3,54}{1,5522} = 2,28$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka di dapat  $t_{hitung} = 2,28$ . Untuk membandingkan  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  maka perlu dicari dahulu derajat kebebasan dengan rumus:

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

$$dk = 28 + 30 - 2 = 56$$

Berdasarkan perhitungan di atas didapatkan nilai  $t_{hitung} = 2,28$  dengan  $dk = 56$ . Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan 56 dari tabel distribusi t diperoleh  $t_{(0,95)(56)} = \frac{1,68 + 1,67}{2} = 1,68$ . karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,28 > 1,68$ , dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsN 1 Nagan Raya yang dibelajarkan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan Tabel 4.23 dan 4.24 tentang indikator kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada *posttest* kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat di lihat pada Tabel 4.34 di bawah ini:

**Tabel 4.34 Persentase Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berdasarkan Indikator pada Tes Akhir (*Posttest*) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

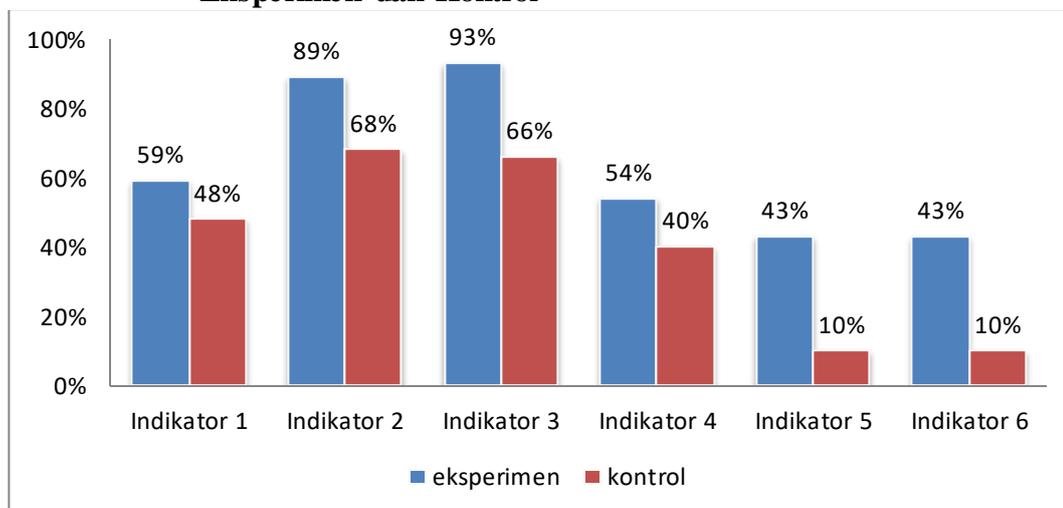
<i>Posttest kelas eksperimen</i>								
Indikator	Skor						Persentase	
	0	1	2	3	4	Jumlah	Cukup	Baik/ baik sekali
menyatakan ulang suatu konsep	18	24	15	43	40	140	41%	59%

mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	2	7	6	6	119	140	11%	89%
memberi contoh dan non contoh dari konsep	2	4	0	0	78	84	7%	93%
menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	5	0	8	10	5	28	46%	54%
menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	4	22	6	22	2	56	57%	43%
mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	4	22	6	22	2	56	57%	43%
Frekuensi	35	79	41	103	246	504		
<b>Posttest kelas kontrol</b>								
Indikator	Skor						Persentase	
	0	1	2	3	4	Jumlah	Cukup	Baik/ baik sekali
menyatakan ulang suatu konsep	33	25	20	70	2	150	52%	48%
mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	9	25	14	11	91	150	32%	68%
memberi contoh dan non contoh dari konsep	9	22	0	0	59	90	34%	66%
menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	0	0	18	12	0	30	60%	40%
menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	2	40	12	2	4	60	90%	10%

mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	2	40	12	2	4	60	90%	10%
Frekuensi	55	152	76	97	160	540		

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2018

**Gambar 4.2 Grafik Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berdasarkan Indikator pada Tes Akhir (Posttest) Kelas Eksperimen dan Kontrol**



Keterangan:

Indikator 1 : Menyatakan ulang suatu konsep.

Indikator 2 : Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.

Indikator 3 : Memberi contoh dan non contoh dari konsep.

Indikator 4 : Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.

Indikator 5: Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu.

Indikator 6: Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah

Berdasarkan Grafik 4.2 menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen terhadap seluruh indikator kemampuan pemahaman konsep matematika dalam kategori baik/baik sekali lebih tinggi 24% dibandingkan dengan persentase terhadap keseluruhan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol. Untuk kelas

eksperimen persentasenya 64% dan kelas kontrol persentasenya 40%. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsN 1 Nagan Raya yang dibelajarkan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh nilai  $t_{hitung} = 2,28$  dan  $t_{tabel} = 1,68$ . Hal ini berakibat  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,28 > 1,68$ , dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  di tolak dan  $H_a$  di terima, ini berarti bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajaran dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Adapun deskripsi kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setiap indikatornya dapat dilihat berdasarkan jawaban *posttest* siswa yaitu: 1) menyatakan ulang suatu konsep, hal ini terlihat di mana siswa mampu menyebutkan definisi dari relasi dan fungsi; 2) indikator memberi contoh dan non contoh dari konsep, hal ini terlihat di mana siswa mampu membedakan antara relasi dan fungsi berdasarkan ciri-cirinya; 3) mengklarifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, hal ini terlihat di mana siswa mampu membedakan mana yang dikatakan *domain*, *kodomain* dan *range* dari suatu fungsi; 4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, hal ini terlihat dimana siswa mampu menyajikan relasi dan fungsi

dalam bentuk diagram panah, himpunan pasangan berurutan dan diagram kartesius; 5) menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dan 6) mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah, hal ini terlihat dimana siswa mampu memilih dan menerapkan konsep suatu fungsi dalam memecahkan dan menghitung suatu nilai.

Hal ini sejalan dengan kajian teori, agar kemampuan pemahaman konsep matematika lebih tinggi, siswa harus dapat membangun pengetahuannya sendiri yang merupakan komponen pertama dari pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan pembahasan di atas dan hasil pengujian hipotesis maka diperoleh kesimpulan bahwa pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memiliki tujuh komponen yang dilakukan oleh siswa meliputi: *konstruktivisme*, *inquiry*, *questioning*, *learning community*, *modelling*, *reflektion* dan *authentic assesment*.<sup>1</sup> Pada tahap *konstruktivisme* siswa membangun sendiri pengetahuan mereka lewat keterlibatan aktif proses belajar mengajar. Sebagian besar waktu proses belajar mengajar berlangsung dengan berbasis pada aktivitas siswa. Tahap *inquiry*, siswa diminta untuk menemukan sendiri konsep dari materi yang dipelajarinya dengan menghimpun beberapa idenya untuk mendapatkan suatu konsep. Kemudian tahap *questioning*, siswa diminta untuk membuat pertanyaan sendiri yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.

---

<sup>1</sup>Istarani dan Muhammad Ridwan, 50 *Tipe Pembelajaran Kooperatif*, Edisi Pertama, (Medan: CV. Media Persada, 2004), hal.43

Selanjutnya tahap *learning community*, siswa diminta untuk melakukan kerja sama dengan sesama anggota kelompoknya dan memanfaatkan sumber belajar dari teman belajarnya. Pada tahap ini siswa saling bertukar pendapat dan bekerja sama untuk mendapatkan suatu ide dalam menyelesaikan suatu masalah yang diberikan. Tahap *modelling*, siswa diminta untuk memodelkan suatu konsep dari materi yang sedang dipelajarinya. Tahap *reflektion*, siswa diminta untuk mengemukakan kesimpulan dari materi yang dipelajarinya. Dan yang terakhir tahap *authentic assesment*, di sini siswa dinilai oleh guru untuk melihat perkembangan belajar siswa.

Berdasarkan komponen yang telah dijelaskan di atas, terlihat bahwa Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fepryna Yenti tentang “*Penerapan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa*” menunjukkan bahwa pemahaman matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik daripada model pembelajaran konvensional siswa kelas VIII SMP Negeri 2 X Koto Kab. Tanah Datar Tahun Pelajaran 2014/2015.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Fepryna Yenti, Dalam Jurnal *Penerapan Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa*, Vol. 1, No. 3 (2016) di Akses Pada Tanggal 21 Mei 2018

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai pembelajaran matematika dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diperoleh nilai  $t_{hitung} = 2,28$  dan  $t_{tabel} = 1,68$ , berarti  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,28 > 1,68$ , sehingga  $H_0$  di tolak dan  $H_a$  di terima. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

### **B. SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, peneliti memberi saran sebagai berikut:

1. Mengingat pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang telah diterapkan pada siswa kelas VIII-1 MTsN 1 Nagan Raya dapat melatih kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, maka disarankan kepada guru matematika MTsN 1 Nagan Raya untuk dapat menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam pembelajaran matematika.
2. Siswa harus dibiasakan belajar secara kelompok, karena hal ini dapat meningkatkan kecerdasan interpersonal, kepercayaan diri, kemampuan

bersosialisasi, serta keberanian siswa dalam mengungkapkan pendapatnya;  
dan

3. Bagi peneliti selanjutnya yang melakukan penelitian serupa disarankan agar mempersiapkan materi yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta: Balai Pustaka.
- \_\_\_\_\_. 2014. *Matematika SMP kelas VIII*. Jakarta: kementerian pendidikan dan Kebudayaan.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Emzir. 2007. *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hoetomo. 2005. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*. Surabaya: Mitra Pelajar.
- Hudojo, Herman. 1998. *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- \_\_\_\_\_. 1990. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. IKIP Malang.
- Hadi Samsul. 2007. *Aplikasi Matematika kelas VIII*. Jakarta: Yudhistira.
- Hamalik Oemar. 2008. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanafiah Nanang dan Cucu Suhana. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Hartini Rosma Sam's. 2010. *Model Penelitian Tindakan Kelas (Teknik Bermain Konstruktif Untuk Peningkatan Hasil Belajar Matematika)*. Yogyakarta: Pustaka Zahra.
- I Dewa Putu Nyeneng. 2006. *Model Pembelajaran Langsung dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) Untuk Meningkatkan Aktivitas, Konsepsi, dan Hasil Belajar Fisika Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP UNILA*, 2006. [http://laptunilap-gdl-res-2006-idewaputun-367-2005\\_Ip\\_-1](http://laptunilap-gdl-res-2006-idewaputun-367-2005_Ip_-1). Diakses 29 Oktober 2017.
- Istarani Dan Muhammad Ridwan. 2004. *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. Edisi Pertama. Medan: CV. Media Persada.

- Margono. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Cet. ke-8. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mustamin, Anggo. 2001. *Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Mendiagnosis Siswa*. Jurnal Edumatica, Vol. 01 No. 02.
- Nasoetion, Noehi. 2004. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Risnawati. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press.
- Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran (Mengembangkan Profesionalisme Guru)*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Septiani, Dewi. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Pencapaian Konsep Terhadap Pemahaman Konsep Perbandingan Di Kelas VII SMP Negeri Bubon*. Banda Aceh: UIM Ar-Raniry.
- Sudjana. 2009. *Metoda Stasistik*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyanto. 2010. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta: Yurma Pressindo.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Tim PPG Matematika. 2005. *Materi Pembinaan Matematika SMP*. Yogyakarta: Depdikbud.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif; Kosep; Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Cet. Ke-4. Jakarta: Kencana.
- Yani, Muhammad. 2011. *Penerapan Model Kooperatif Tipe Snowball Throwing pada Materi Prisma di MTsN Model Banda Aceh*. Banda Aceh: IAIN Ar-Raniry.
- Yenti, Fepryna. 2016. dalam Jurnal *Penerapan Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa*, Vol. 1, No. 3. Di Akses Pada Tanggal 21 Mei 2018.

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**NOMOR: B-11431/Un.08/FTK/KP.07.6/11/2018**

**TENTANG**  
**PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-8080/Un.08/FTK/KP.07.6/8/2018, TANGGAL 7 AGUSTUS 2018**  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**  
**UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan Surat Keputusan Dekan Nomor: B-8080/Un.08/FTK/KP.07.6/8/2018, tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 23 Februari 2018.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-8080/Un.08/FTK/KP.07.6/8/2018, tanggal 7 Agustus 2018.
- KEDUA** : Menetapkan judul Skripsi:  
 Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTsN 1 Nagan Raya  
 sebagai perubahan dari judul sebelumnya:  
 Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTsN 1 Jeuram
- KETIGA** : Menunjuk Saudara:  
 1. Drs. Ir. Johan Yunus, S.E., M.Si sebagai Pembimbing Pertama  
 2. Cut Intan Salasyiah, S.Ag., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua  
 untuk membimbing Skripsi:  
 Nama : Roediana  
 NIM : 140205002  
 Program Studi : Pendidikan Matematika
- KEEMPAT** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019;
- KEENAM** : 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, 6 November 2018 M.  
 28 Safar 1440 H



**Tembusan**

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



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

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
 Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 10114 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/10/2018

10 Oktober 2018

Lamp : -

Hal : Mohon izin Untuk Mengumpul Data  
 Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -  
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Rosdiana
N I M	: 140 205 002
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Matematika
Semester	: IX
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jl. Miruek Taman Tanjung Selamat Darussalam Kab. Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

**MTsN 1 Nagan Raya**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Penerapan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTsN 1 Nagan Raya**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,  
 Kepala Bagian Tata Usaha,



M. Said Parzah Ali

BAG. UMUM BAG. UMUM

Kode 9107



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA**  
**KABUPATEN NAGAN RAYA**

JL. Nuruddin Ar-Raniry No. 01 Telp. ( 0655 ) 7556408 Fax. ( 0655 ) 7556409

**REKOMENDASI**

Nomor : B-1455/KK.01.17/I/PP.00.9/10/2018

Bedasarkan surat Dekan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh / Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor : B-10114/Un.08/TU-FTK/TL.00/10/2018, Tanggal, 10 Oktober 2018 hal : Mohon izin untuk mengumpulkan data menyusun Skripsi pada MTsN 1 Nagan Raya dengan maksud tersebut Kepala Kantor Kementerian Agama Kab. Nagan Raya menerangkan bahwa:

Nama : Rosdiana  
 NIM : 140 205 002  
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika  
 Semester : IX  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN-Ar-Raniry Darussalam

Kami Merekomendasi saudara tersebut untuk mengumpulkan data asalkan tidak mengganggu proses Belajar Mengajar dan mengikuti arahan Kepala Sekolah dalam rangka menyusun Skripsi berjudul : **Penerapan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTsN 1 Nagan Raya**

Demikian Surat Rekomendasi ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Suka Makmue, 16 Oktober 2018

Kepala,  
  
 H. Amiruddin

Tembusan :

1. Ka. Kanwil Kementerian Agama Provinsi Aceh
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
3. Kasi Pendidikan Islam Kankemenag Kabupaten Nagan Raya
4. Kepala MTsN 1 Nagan Raya
5. Peringal



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN NAGAN RAYA**  
**MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 NAGAN RAYA**  
 Jalan Nasional Meulaboh-Seuram No. 184  
 Telp. ( 0655 ) 41027  
 Website : [www.mtsn1nragan.blogspot.com](http://www.mtsn1nragan.blogspot.com)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : B-257 / MTs.01.17.03/PP.00.5/10/2018

Berdasarkan surat dari Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor : B-10114/Un.08/TU-FTK/TL.00/10/2018 Tgl. 10-10-2018 dan Rekomendasi Kantor Kementerian Agama Kab Nagan Raya Nomor : B-1455/KK.01.17/1/PP.00.9/10/2018. Tgl. 16-10-2018 Hal. Mohon Izin Untuk Mengumpul Data Menyusun Skripsi  
 Dengan ini Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) 1 Nagan Raya, Kecamatan Seunagan Kabupataen Nagan Raya, Menerangkan bahwa :

N a m a : Rosdiana  
 Nim : 140 205 002  
 Jurusan : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN-Ar-Raniry Darussalam  
 Alamat : Jl. Syaikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh

Dalam rangka untuk menyelesaikan Skripsi dengan judul :

**Penerapan Pendekatan Contextual Teaching And Learning ( CTL ) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTsN 1 Nagan Raya**

Benar telah mengadakan Penelitian dan Pengumpulan Data untuk maksud tersebut diatas pada tanggal 15 Oktober s/d 30 Oktober 2018.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya, Terima kasih



Jagan, 30 Oktober 2018

Kepala

**Meurah Iskandar**

LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata pelajaran : Matematika  
 Materi pokok : Relasi dan Fungsi  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Kurikulum Acuan : K-13  
 Penulis : Rosdiana  
 Nama Validator : Lasmi, S.Si; M.Pd  
 Pekerjaan Validator : Dosen

**A. Petunjuk**

Berikan tanda cek list (√) dalam kolom penelitian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

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

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Pengaturan/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				√	√ √ √
<b>II</b>	<b>BAHASA</b> 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan 4. Kejelasan petunjuk dan arahan tidak menimbulkan pengertian negatif ganda				√ √ √ √	
<b>III</b>	<b>ISI</b> 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang jelas 3. Kesesuaian dengan K-13 4. Kesesuaian dengan pendekatan <i>Contextual Teaching And Learning (CTL)</i> 5. Pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar 6. Kesesuaian dengan alokasi yang digunakan 7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan dengan jelas sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas 8. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran			√	√ √ √ √ √ √ √	

**C. Penilaian umum**

Kesimpulan penilaian secara umum \*):

- |                 |   |
|-----------------|---|
| a. RPP ini:     | b. RPP ini:   |
| 1 : tidak baik  | 1 : belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi |
| 2 : kurang baik | 2 : dapat digunakan dengan banyak revisi                  |
| 3 : cukup baik  | ③: dapat digunakan dengan sedikit revisi                  |
| ④: baik         | 4 : dapat digunakan tanpa revisi                          |
| 5: sangat baik  |   |

\*) lingkari nomor/angka yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu

**D. Komentar dan saran perbaikan**

.....*lebih operasional bus di RPP*.....  
 .....  
 .....  
 .....

Banda Aceh, 05 October 2018

Validator

  
 ( Lasmi, S.Si; M.Pd )  
 NIP. 197006071999052001

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

Mata pelajaran : Matematika  
 Materi pokok : Relasi dan Fungsi  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Kurikulum Acuan : K-13  
 Penulis : Rosdiana  
 Nama Validator : *At Ningsih, S.Pd*  
 Pekerjaan Validator : *Guru*

**A. Petunjuk**

Berikan tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

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

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Pengaturan/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓ ✓ ✓ ✓	
<b>II</b>	<b>BAHASA</b> 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan 4. Kejelasan petunjuk dan arahan tidak menimbulkan pengertian negatif ganda			✓ ✓	✓ ✓	
<b>III</b>	<b>ISI</b> 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang jelas 3. Kesesuaian dengan K-13 4. Kesesuaian dengan pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> 5. Pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar 6. Kesesuaian dengan alokasi yang digunakan 7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan dengan jelas sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas 8. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran			✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	

**C. Penilaian umum**

Kesimpulan penilaian secara umum \*):

- |   |   |
|---|---|
| <p>a. RPP ini:</p> <p>1 : tidak baik</p> <p>2: kurang baik</p> <p>3: cukup baik</p> <p>④ baik</p> <p>5: sangat baik</p> | <p>b. RPP ini:</p> <p>1: belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi</p> <p>2: dapat digunakan dengan banyak revisi</p> <p>3: dapat digunakan dengan sedikit revisi</p> <p>④ dapat digunakan tanpa revisi</p> |
|---|---|

\*) lingkari nomor/angka yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu

**D. Komentar dan saran perbaikan**

..... Dapat digunakan dengan baik .....

.....

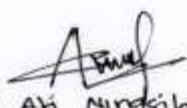
.....

.....

.....

Banda Aceh, 08 oktober 2018

Validator,

  
 ( Aki Mingsih, S.Pd )

NIP.

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Mata pelajaran : Matematika  
 Materi pokok : Relasi dan Fungsi  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Kurikulum Acuan : K-13  
 Penulis : Rosdiana  
 Nama Validator : Lasmi, S.Si; M.Pd  
 Pekerjaan Validator : Dosen

**A. Petunjuk**

Berikan tanda cek list (√) dalam kolom penelitian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

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

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b>					
	1. Kejelasan pembagian materi				√	
	2. Memiliki daya tarik				√	
	3. Pengaturan/tata letak				√	
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				√	
<b>II</b>	<b>BAHASA</b>					
	1. Kebenaran tata bahasa				√	
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca sesuai usia siswa				√	
	3. Mendorong minat untuk bekerja				√	
	4. Kesederhanaan struktur kalimat			√		
	5. Kesesuaian kalimat pada LKPD				√	
6. Kejelasan petunjuk dan arahan tidak menimbulkan pengertian negatif ganda				√		
<b>III</b>	<b>ISI</b>					
	1. Kebenaran isi/materi				√	
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang jelas				√	
	3. Masalah yang diberikan tidak membuat siswa khawatir			√		
	4. Kesesuaian dengan pendekatan <i>Contextual Teaching And Learning (CTL)</i>			√		
	5. Peranannya untuk mendorong siswa dalam mengaplikasikan konsep secara mandiri			√		
6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				√		

**C. Penilaian umum**

Kesimpulan penilaian secara umum \*):

- |                 |   |
|-----------------|---|
| a. LKPD ini:    | b. LKPD ini:  |
| 1 : tidak baik  | 1 : belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi |
| 2 : kurang baik | 2 : dapat digunakan dengan banyak revisi                  |
| 3 : cukup baik  | ③: dapat digunakan dengan sedikit revisi                  |
| ④: baik         | 4 : dapat digunakan tanpa revisi                          |
| 5: sangat baik  |   |

\*) lingkari nomor/angka yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu

**D. Komentar dan saran perbaikan**

Perbaiki LKPD, sesuai dg materi yg diji

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 05 oktober 2018

Validator

( Lasmi, S.Si. M.Pd )

NIP. 197006071999052001

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Mata pelajaran : Matematika  
 Materi pokok : Relasi dan Fungsi  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Kurikulum Acuan : K-13  
 Penulis : Rosdiana  
 Nama Validator : Ah Mingsih, S.Pd  
 Pekerjaan Validator: Guru

**A. Petunjuk**

Berikan tanda cek list (✓) dalam kolom penelitian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

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

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Memiliki daya tarik 3. Pengaturan/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai			✓	✓	
<b>II</b>	<b>BAHASA</b> 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca sesuai usia siswa 3. Mendorong minat untuk bekerja 4. Kesederhanaan struktur kalimat 5. Kesesuaian kalimat pada LKPD 6. Kejelasan petunjuk dan arahan tidak menimbulkan pengertian negatif ganda			✓	✓	✓
<b>III</b>	<b>ISI</b> 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang jelas 3. Masalah yang diberikan tidak membuat siswa khawatir 4. Kesesuaian dengan pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> 5. Peranannya untuk mendorong siswa dalam mengaplikasikan konsep secara mandiri 6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran			✓	✓	✓

**C. Penilaian umum**

Kesimpulan penilaian secara umum \*):

- |   |  |
|---|--|
| <p>a. LKPD ini:</p> <p>1: tidak baik</p> <p>2: kurang baik</p> <p>3: cukup baik</p> <p>④ baik</p> <p>5: sangat baik</p> | <p>b. LKPD ini:</p> <p>1: belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi</p> <p>2: dapat digunakan dengan banyak revisi</p> <p>3: dapat digunakan dengan sedikit revisi</p> <p>④ dapat digunakan tanpa revisi</p> |
|---|--|

\*) lingkari nomor/angka yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu

**D. Komentar dan saran perbaikan**

Dapat digunakan dengan baik

.....

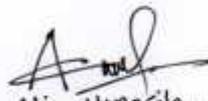
.....

.....

.....

Banda Aceh, 08 Oktober 2018

Validator,



( Aki Ningsih, S.Pd )

NIP.

## LEMBAR VALIDASI TES

Mata pelajaran : Matematika  
 Materi pokok : Relasi dan Fungsi  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Kurikulum Acuan : K-13  
 Penulis : Rosdiana  
 Nama Validator : Lasmi, S.Si; M.Pd  
 Pekerjaan Validator : Dosen

---

**A. Petunjuk**

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
  - a. Validasi isi
    - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
    - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
    - Kejelasan maksud soal
  - b. Bahasa dan penulisan soal
    - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar
    - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
    - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa
  - c. Rekomendasi
2. Berilah tanda silang (x) dalam kolom penelitian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu

*Keterangan:*

Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : Valid	SDF : Sangat dapat dipahami	TR : Dapat digunakan tanpa revisi
CV : Cukup Valid	DF : Dapat dipahami	RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : Kurang Valid	KDF : Kurang dapat dipahami	RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
TV : Tidak Valid	TDF : Tidak dapat dipahami	PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

**B. Penilaian terhadap Tes Awal**

No soal	Validasi isi				Bahasa dan penulisan soal				Rekomendasi soal			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2		✓				✓				✓		
3		✓				✓				✓		
4	✓				✓				✓			
5												

**C. Penilaian terhadap Tes Akhir**

No soal	Validasi isi				Bahasa dan penulisan soal				Rekomendasi soal			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓					✓		
4	✓				✓					✓		
5												

**D. Komentar dan saran perbaikan**

Sesuai soal, tetapi indikator penalaran kritis

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 05 Oktober 2018

Validator

( Lasmi, S.Si., M.Pd )

NIP. 197006071999052001

## LEMBAR VALIDASI TES

Mata pelajaran : Matematika  
 Materi pokok : Relasi dan Fungsi  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Kurikulum Acuan : K-13  
 Penulis : Rosdiana  
 Nama Validator : *AK Ningsih, S.Pd*  
 Pekerjaan Validator : *Guru*

---

**A. Petunjuk**

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
  - a. Validasi isi
    - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
    - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
    - Kejelasan maksud soal
  - b. Bahasa dan penulisan soal
    - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar
    - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
    - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa
  - c. Rekomendasi
2. Berilah tanda silang (x) dalam kolom penelitian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu

*Keterangan:*

Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : Valid	SDF : Sangat dapat dipahami	TR : Dapat digunakan tanpa revisi
CV : Cukup Valid	DF : Dapat dipahami	RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : Kurang Valid	KDF : Kurang dapat dipahami	RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
TV : Tidak Valid	TDF : Tidak dapat dipahami	PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

**B. Penilaian terhadap Tes Awal**

No soal	Validasi isi				Bahasa dan penulisan soal				Rekomendasi soal			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			
3	✓					✓			✓			
4	✓					✓			✓			
5												

**C. Penilaian terhadap Tes Akhir**

No soal	Validasi isi				Bahasa dan penulisan soal				Rekomendasi soal			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			
3	✓					✓			✓			
4	✓					✓			✓			
5												

**D. Komentar dan saran perbaikan**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Banda Aceh, 08 October 2018

Validator,

  
 ( Ati Ningsih, S.Pd )  
 NIP

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### *Kelas Ekspeimen*

Satuan Pendidikan: MTsN 1 NAGAN RAYA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Materi Pokok : Relasi dan Fungsi

Alokasi Waktu : 3 Pertemuan (7 x 40 menit)

#### A. Kompetensi Inti

- Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya dengan berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran.
- Berperilaku taat, sopan, bersyukur, berfikir logis, jujur, teliti, bertanggung jawab, memiliki rasa ingin tahu, memiliki rasa percaya diri, tidak mudah menyerah, memiliki ketertarikan pada matematika, memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika
- Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
1. KD-3 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi	3.3.1 Menjelaskan pengertian relasi dan cara menyatakan relasi 3.3.2 Menjelaskan pengertian fungsi dan

dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	<p>cara menyatakan fungsi</p> <p>3.3.3 Menentukan domain, kodomain dan range dari suatu fungsi</p> <p>3.3.4 Menjelaskan pengertian fungsi korespondensi satu-satu</p> <p>3.3.5 Merumuskan suatu fungsi</p> <p>3.3.6 Menghitung nilai suatu fungsi</p>
<p>2. KD-4</p> <p>4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi</p>	<p>4.3.1 Menyelesaikan soal-soal relasi dan fungsi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>4.3.2 Menyajikan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) dan pendekatan saintifik pada materi relasi dan fungsi diharapkan peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta peserta didik dapat:

#### **Pertemuan pertama**

1. Menjelaskan pengertian relasi dan cara menyatakan relasi

#### **Pertemuan kedua**

1. Menjelaskan pengertian fungsi dan cara menyatakan fungsi
2. Menentukan domain, kodomain dan range dari suatu fungsi

#### **Pertemuan ketiga**

1. Menjelaskan pengertian fungsi korespondensi satu-satu
2. Merumuskan suatu fungsi
3. Menghitung nilai suatu fungsi

### D. Materi Pembelajaran

(Terlampir)

### E. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model pembelajaran: Pendekatan Contextual Teaching And Learning

Metode : Diskusi, Tanya jawab dan Presentasi

### F. Media dan Alat Sumber Pembelajaran

Media : Presentasi Power Point (Bahan tayang)

Alat : Laptop, Papan tulis, spidol dan LKPD

### G. Sumber Pembelajaran

1. Kementerian pendidikan dan kebudayaan. 2014. Matematika SMP kelas VIII. Jakarta: kementerian pendidikan dan kebudayaan. (buku siswa).
2. Kementerian pendidikan dan kebudayaan. 2014. Matematika SMP kelas VIII. Jakarta: kementerian pendidikan dan kebudayaan. (buku guru).
3. J. Dris, Tasari. 2011. Matematika 2 untuk SMP dan MTs. Jakarta: pusat kurikulum dan perbukuan kementerian pendidikan nasional.

### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### *Pertemuan pertama (2 × 40)*

<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>	<b>Keterangan Komponen Pembelajaran CTL</b>
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam dan menginstruksikan peserta didik berdo'a sebelum memulai pembelajaran</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran peserta didik</li> <li>• Peserta didik diminta</li> </ul>	10 menit	

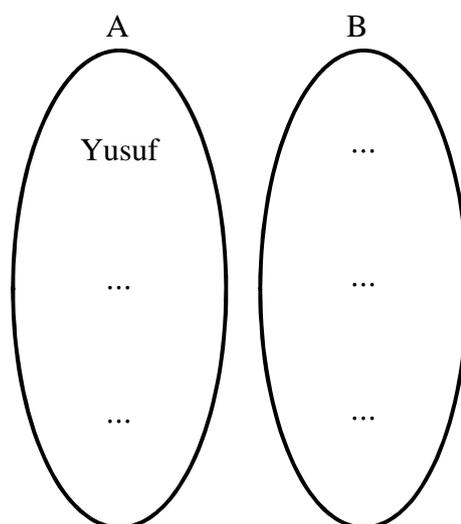


	<p>Jika ada, apa hubungannya?</p> <p><b><u>Motivasi:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik diberikan motivasi dengan mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata</li></ul>  <p>“coba perhatikan gambar di atas, dapatkah kalian menyatakannya dalam bentuk himpunan? Dan hubungan antara himpunan dari gambar di atas!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru menyampaikan sub-sub materi yang akan dipelajari secara garis besar misalnya seperti “hari ini kita belajar materi relasi dan fungsi dengan pokok bahasan: “Menjelaskan pengertian relasi dan cara menyatakan relasi”.</li><li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai hari ini yaitu peserta didik mampu menjelaskan pengertian relasi dan cara menyatakan relasi.</li></ul>	
--	---	--



kaki berwarna putih.

- a. Misalkan  $A$  menyatakan himpunan nama siswa dan  $B$  menyatakan himpunan atribut sekolah, maka diskusikan dengan teman kelompokmu bagaimana mendaftarkan anggota-anggotanya!
- b. Berdasarkan himpunan  $A$  dan  $B$ , nyatakanlah himpunan  $AB$  dalam bentuk diagram venn berikut dan hubungkanlah himpunan  $A$  dengan himpunan  $B$  berdasarkan keterangan permasalahan diatas!



- c. Berdasarkan diagram venn yang telah kamu buat, apakah nama relasi yang menghubungkan antara





	<p>ke depan kelas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dari kelompok lain memiliki kesempatan untuk mengajukan pertanyaan jika ada yang belum di mengerti dan berpendapat</li> <li>• guru memberi penguatan untuk meluruskan pemahaman siswa</li> </ul>		<i>Questioning, Authentic Assesment</i>
<b>Kegiatan penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan</li> <li>• Guru memberikan penguatan dari jawaban yang diberikan oleh peserta didik</li> <li>• Guru mengajukan pertanyaan refleksi, misalnya: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana komentarmu tentang pelajaran hari ini?</li> <li>2. Materi mana yang sudah dan belum dikuasai?</li> <li>3. Bagaimana suasana pada pembelajaran hari ini?</li> </ol> </li> <li>• Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</li> <li>• Guru dan peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan membaca Hamdalah dan salam.</li> </ul>	10 menit	<i>Reflection</i>

*Pertemuan kedua (3 × 40)*

<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>	<b>Keterangan Komponen Pembelajaran CTL</b>
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam dan menginstruksikan peserta didik berdo'a sebelum memulai pembelajaran</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran peserta didik</li> <li>• Peserta didik diminta menyimpan semua benda-benda yang tidak berhubungan dengan mata pelajaran matematika</li> </ul> <p><b><u>Apersepsi:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menampilkan beberapa jenis gambar makanan, dan menanyakan secara acak kepada peserta didik makanan yang disukainya dan mengapa mereka memilih makanan tersebut!</li> </ul> <p>Gambar makanan tersebut ditampilkan dalam bentuk power poin, misalnya seperti berikut:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	10 menit	<i>Questioning</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diingatkan kembali tentang konsep relasi dan cara menyatakannya dengan cara menyuruh peserta didik secara acak untuk menyebutkan satu contoh relasi dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul> <p><b><u>Motivasi:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberikan motivasi agar lebih bersemangat dalam belajar dengan menceritakan manfaat belajar fungsi dalam kehidupan sehari-hari, seperti: menyatakan suatu hubungan antara dua himpunan, misalnya hubungan antara siswa dengan kegiatan ekstrakurikuler yang dipilih. Misalnya: dalam sebuah kelas, empat orang murid memilih ekstrakurikuler yang akan diikuti. Keempat murid tersebut adalah Ahmad, Iqbal, Raihan, dan Amila. Ahmad memilih kegiatan pramuka dan paskibra, Iqbal memilih kegiatan bola basket, Raihan memilih kegiatan pramuka dan sepak bola, Amila memilih kegiatan paskibra dan bola</li> </ul>	<p><b><i>Questioning</i></b></p>
--	---	----------------------------------



	<p>disajikan pada LKPD-2</p> <p>Masalah:</p>  <p>Indonesia adalah suatu negara yang didalamnya terdapat kota-kota besar, seperti Kota Jakarta, Denpasar, Pontianak, Surabaya, Padang, dan lain sebagainya. Selain itu, Indonesia juga kaya dengan pulau-pulau indah seperti Jawa, Kalimantan, Sumatera, Bali, dan Sulawesi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Misalkan A menyatakan himpunan nama kota dan B menyatakan himpunan pulau, maka diskusikan dengan teman kelompokmu bagaimana mendaftarkan anggota-anggotanya!</li> <li>b. Sajikan data tersebut dalam bentuk diagram panah dan tuliskan hubungan yang menghubungkan kedua himpunan tersebut!</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD</li> </ul>	<p><i>Konstruktivisme,</i> <i>Inquiry</i> <i>Modelling</i></p>
--	---	--





	<p>yang belum di mengerti dan berpendapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• guru memberi penguatan untuk meluruskan pemahaman siswa</li> </ul>		
<b>Kegiatan penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan</li> <li>• Guru memberikan penguatan dari jawaban yang diberikan oleh peserta didik</li> <li>• Guru mengajukan pertanyaan refleksi, misalnya: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana komentarmu tentang pelajaran hari ini?</li> <li>2. Materi mana yang sudah dan belum dikuasai?</li> <li>3. Bagaimana suasana pada pembelajaran hari ini?</li> </ol> </li> <li>• Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</li> <li>• Guru dan peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan membaca Hamdalah dan salam.</li> </ul>	10 menit	<i>Reflection</i>

*Pertemuan ketiga (2 × 40)*

<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>	<b>Keterangan Komponen Pembelajaran CTL</b>
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam dan menginstruksikan peserta didik berdo'a sebelum memulai pembelajaran</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran peserta didik</li> <li>• Peserta didik diminta menyimpan semua benda-benda yang tidak berhubungan dengan mata pelajaran matematika</li> </ul> <p><b><u>Apersepsi:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diingatkan kembali tentang konsep fungsi dan cara menyatakannya dengan cara menyuruh peserta didik secara acak untuk menyebutkan satu contoh fungsi dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul> <p><b><u>Motivasi:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberikan motivasi dengan mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata</li> </ul>	10 menit	<i>Questioning</i>

	 <p>“coba perhatikan gambar di atas, dapatkah kalian menyatakan hubungan antara kedua gambar di atas!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pengertian fungsi korespondensi satu-satu</li> <li>2. Merumuskan suatu fungsi</li> <li>3. Menghitung nilai suatu fungsi</li> </ol> </li> </ul> <p>Guru menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan <i>saintific</i> dan pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i>. Peserta didik akan bekerja secara kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan di LKPD.</p>		<b><i>Questioning</i></b>
<b>Kegiatan inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membentuk kelompok belajar yang setiap kelompok terdiri dari 5 orang Peserta didik</li> </ul>	60 menit	<b><i>Learning Community</i></b>



	<p>proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, guru mengajukan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap</p> <p>Misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Langkah awal apa yang terpikir olehmu untuk menyelesaikan masalah tersebut?</li> <li>2. Bagaimana cara kalian menyelesaikannya?</li> </ol> <p><b><u>Mencoba:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mulai berdiskusi dengan anggota kelompoknya dan mencoba mendapatkan ide-ide dalam memecahkan masalah yang diberikan guru tentang definisi korespondensi satu-satu dan merumuskan suatu fungsi serta menghitung nilai suatu fungsi</li> <li>• Peserta didik mendiskusikan dan mengumpulkan informasi yang diperlukan dengan membaca materi dari berbagai sumber pembelajaran yang ada untuk menyelesaikan masalah-masalah yang disajikan dalam</li> </ul>		<p><i>Modelling</i></p>
--	--	--	-------------------------



	<p>mengajukan pertanyaan jika ada yang belum di mengerti dan berpendapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• guru memberi penguatan untuk meluruskan pemahaman siswa</li> </ul>		
<b>Kegiatan penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan</li> <li>• Guru memberikan penguatan dari jawaban yang diberikan oleh peserta didik</li> <li>• Guru mengajukan pertanyaan refleksi, misalnya: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana komentarmu tentang pelajaran hari ini?</li> <li>2. Materi mana yang sudah dan belum dikuasai?</li> <li>3. Bagaimana suasana pada pembelajaran hari ini?</li> </ol> </li> <li>• Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</li> <li>• Guru dan peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan membaca Hamdalah dan salam.</li> </ul>	10 menit	<i>Reflection</i>

## I. PENILAIAN

1. Pengetahuan : Tes
2. Bentuk Instrumen: Tes tertulis

# RELASI DAN FUNGSI

## 1. PENGERTIAN RELASI

Agar anda paham pengertian dari relasi, sekarang coba perhatikan pernyataan berikut ini:

Sekelompok siswa yang terdiri dari enam siswa, yaitu Ahmad, Musa, Ali, Ridha, Taufik, dan Hasan. Mereka memiliki hobi berolahraga. Ahmad suka bermain voli, Musa suka bermain sepak bola dan catur, Ali suka bermain sepak bola, Ridha suka bermain bulu tangkis dan tenis meja, Taufik suka bermain basket, dan Hasan suka bermain bulu tangkis dan renang.

Perhatikan bahwa ada hubungan antara himpunan anak = { Ahmad, Musa, Ali, Ridha, Taufik, Hasan} dengan himpunan olahraga = {voli, sepak bola, catur, basket, bulu tangkis, tenis meja, renang}. Himpunan anak dengan himpunan olahraga dihubungkan oleh kata *suka bermain*. Dalam hal ini, kata *suka bermain* merupakan *relasi* yang menghubungkan himpunan anak dengan himpunan olahraga.

Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B.

Berdasarkan definisi di atas, akan timbul permasalahan yaitu apakah boleh anggota himpunan A memiliki pasangan lebih dari satu anggota himpunan B? Begitu juga sebaliknya, apakah boleh anggota himpunan B memiliki pasangan lebih dari satu anggota himpunan A?

Jawabannya boleh. Misalnya Ikhsan suka bermain bulu tangkis dan sepak bola. Permainan sepak bola disukai oleh Ikhsan Arif. Nah, dari ilustrasi tersebut dapat disimpulkan bahwa anggota himpunan A boleh memiliki pasangan lebih dari satu anggota himpunan B dan sebaliknya.

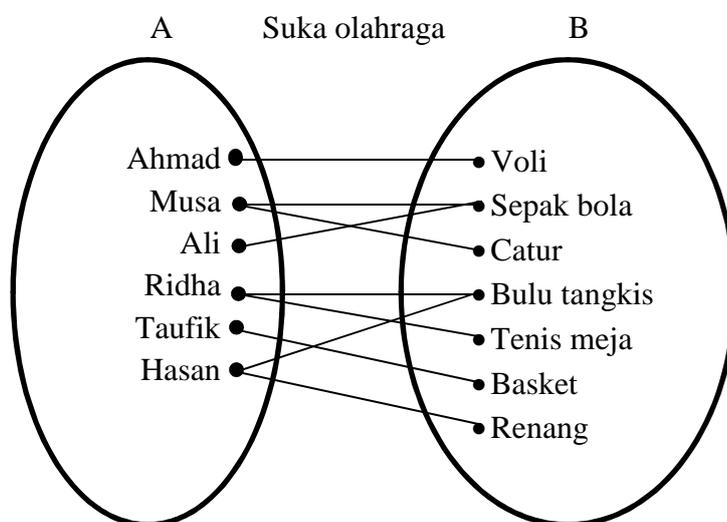
## 2. PENYAJIAN RELASI

Suatu relasi dapat disajikan dengan tiga cara yakni dengan *diagram panah*, *diagram cartesius*, dan *himpunan pasangan berurutan*. Untuk memahami ketiga cara tersebut, sekarang perhatikan ilustrasi berikut ini:

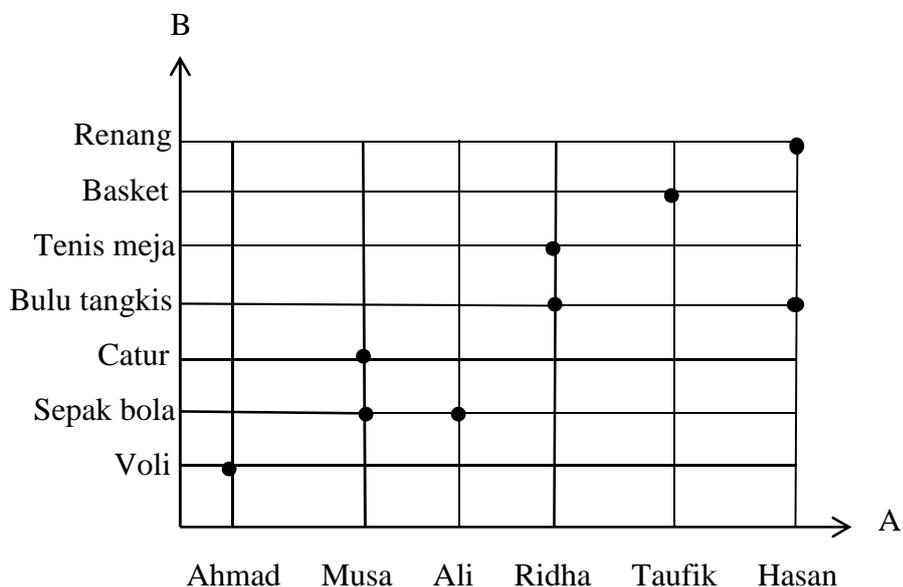
Sekelompok siswa yang terdiri dari enam siswa, yaitu Ahmad, Musa, Ali, Ridha, Taufik, dan Hasan. Mereka memiliki hobi berolahraga. Ahmad suka bermain voli, Musa suka bermain sepak bola dan catur, Ali suka bermain sepak bola, Ridha suka bermain bulu tangkis dan tenis meja, Taufik suka bermain basket, dan Hasan suka bermain bulu tangkis dan renang.

Misalkan  $A = \{ \text{Ahmad, Musa, Ali, Ridha, Taufik, Hasan} \}$ ,  $B = \{ \text{voli, sepak bola, catur, basket, bulu tangkis, tenis meja, renang} \}$ , dan “*suka olahraga*” adalah relasi yang menghubungkan himpunan A ke himpunan B.

### a. Diagram panah



## b. Diagram catesius

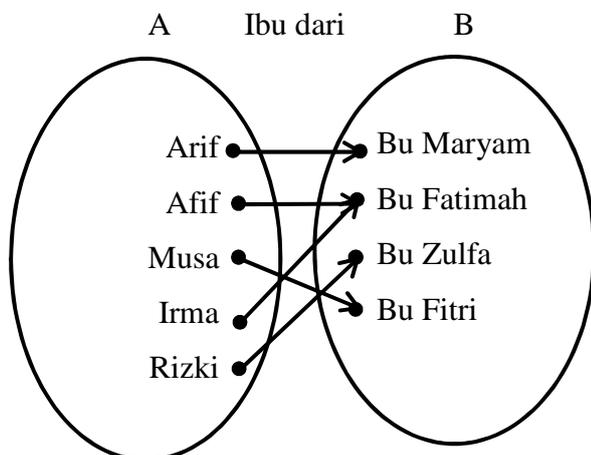


## c. Himpunan pasangan berurutan

Himpunan pasangan berurutan berdasarkan ilustrasi di atas adalah sebagai berikut:  $\{(Ahmad, voli), (Musa, sepak bola), (Musa, catur), (Ali, sepak bola), (Ridha, bulu tangkis), (Ridha, tenis meja), (Taufik, basket), (Hasan, Bulu tangkis), Hasan, renang)\}$ .

## 3. PENGERTIAN FUNGSI

Gambar di bawah ini menunjukkan diagram panah untuk relasi “anak dari” dari himpunan anak = {Arif, Afif, Musa, Irma, Rizki} ke himpunan ibu = {Bu Maryam, Bu Fatimah, Bu Zulfa, Bu Fitri}.



Pada relasi dari himpunan A ke himpunan B, diperoleh bahwa setiap anak pada himpunan A mempunyai seorang ibu pada himpunan B, hal ini berarti:

- Setiap anak pasti mempunyai seorang ibu, tidak ada anak yang tidak mempunyai ibu.

Dengan demikian, semua anggota himpunan A pasti dipasangkan dengan anggota himpunan B.

- Setiap anak hanya mempunyai seorang ibu (kandung). Tidak ada anak mempunyai beberapa orang ibu (kandung).

Dengan demikian, setiap anggota himpunan A hanya dipasangkan dengan satu anggota himpunan B.

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa **setiap** anggota himpunan A dipasangkan dengan **tepat satu** anggota himpunan B (*tidak kurang dan tidak lebih dari satu*). Relasi seperti itu merupakan **relasi khusus** yang disebut **fungsi** atau **pemetaan**.

Fungsi atau pemetaan dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota himpunan A tepat satu anggota himpunan B.

Dalam konteks fungsi dari himpunan A ke himpunan B, maka himpunan A disebut daerah asal atau *domain*, dan himpunan B disebut dengan daerah kawan atau *kodomain* dari fungsi tersebut dan *range* adalah daerah hasil pemetaan.

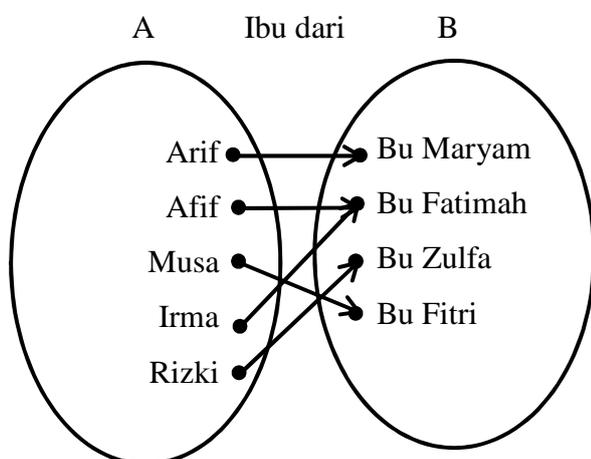
#### 4. PENYAJIAN FUNGSI

Suatu relasi dapat disajikan dengan tiga cara yakni dengan *diagram panah*, *diagram cartesius*, dan *himpunan pasangan berurutan*.

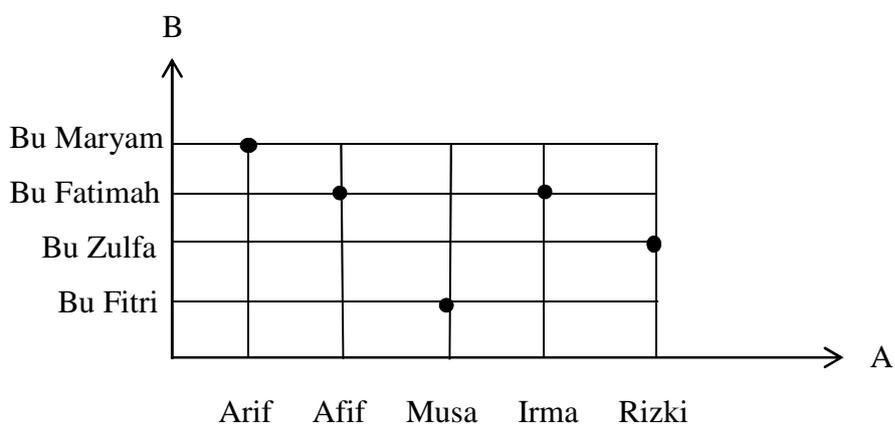
Contoh soal:

Misalkan  $A = \{\text{Arif, Afif, Musa, Irma, Rizki}\}$ ,  $B = \{\text{Bu Maryam, Bu Fatimah, Bu Zulfa, Bu Fitri}\}$  dan “anak dari” adalah relasi yang menghubungkan himpunan A ke himpunan B.

a. Diagram panah



b. Diagram cartesius



c. Pasangan berurutan

Himpunan pasangan berurutan berdasarkan ilustrasi di atas adalah sebagai berikut:  $\{(Arif, Bu Maryam), (Afif, Bu Fatimah), (Musa, Bu Fitri), (Irma, Bu Fatimah), (Rizki, Bu Zulfa)\}$ .

Berdasarkan contoh di atas yang menjadi daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil adalah:

Daerah asal (*domain*) = {Arif, Afif, Musa, Irma, Rizki}

Daerah kawan (*kodomain*) = {Bu Maryam, Bu Fatimah, Bu Zulfa, Bu Fitri}

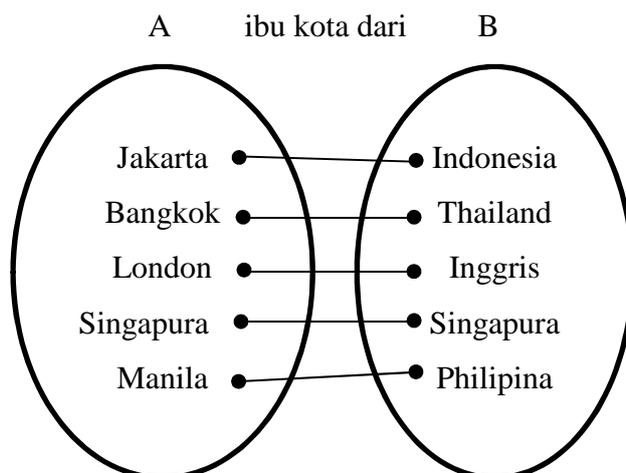
Daerah hasil (*range*) = {Bu Maryam, Bu Fatimah, Bu Zulfa, Bu Fitri}

## 5. KORESPONDENSI SATU-SATU

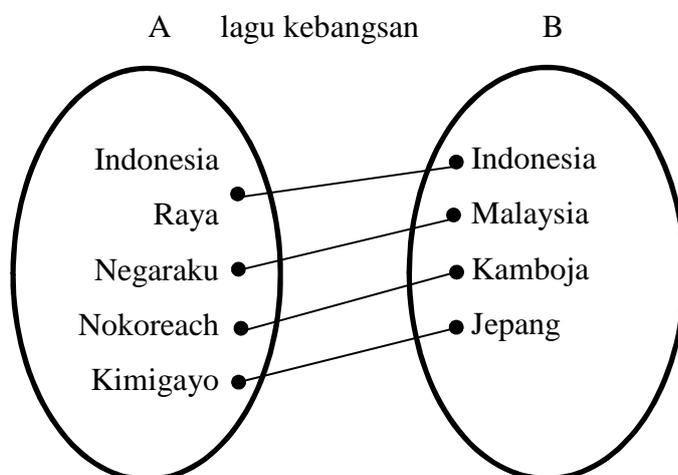
Korespondensi satu-satu adalah fungsi yang memetakan setiap anggota dari himpunan A ke tepat satu anggota B dan setiap anggota himpunan B ke tepat satu anggota A. Ini berarti, banyak anggota himpunan A dan B harus sama atau  $n(A) = n(B)$

Contoh soal:

1) untuk relasi “ibu kota dari”



2) untuk relasi “lagu kebangsaan”



Jika  $n(A) = n(B) = n$  maka banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B adalah:

$$n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$$

$n!$  Dibaca : *n factorial*

## 6. MENGHITUNG NILAI SUATU FUNGSI

Jika suatu fungsi  $f$  memetakan  $x \rightarrow ax + b$ , maka fungsi  $f$  dapat dinyatakan dalam bentuk rumus fungsi yaitu  $f(x) = ax + b$ . Dengan menggunakan rumus fungsi tersebut, dapat diperoleh nilai-nilai fungsi untuk setiap nilai  $x$  yang diberikan.

Contoh:

1. Diketahui fungsi  $f: x \rightarrow 3x - 1$ . Tentukan:
  - a. Rumus fungsi
  - b. Nilai fungsi untuk  $x = -4$
  - c. Nilai  $a$  jika  $f(a) = -7$

Jawab:

a. Rumus fungsi adalah  $f: x \rightarrow 3x - 1$

b. Nilai fungsi untuk  $x = -4$ ;  $f(-4) = 3(-4) - 1$   
 $= -12 - 1$   
 $= -13$

c.  $f(a) = 3(a) - 1$   
 $-7 = 3a - 1$   
 $3a - 1 = -7$   
 $3a = -7 + 1$   
 $3a = -6$   
 $a = -2$

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD-1)****Kompetensi Dasar:**

- 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
- 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

**Indikator:**

- 3.3.7 Menjelaskan pengertian relasi dan cara menyatakan relasi

**Petunjuk:**

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada tempat yang tersedia!
3. Ikuti langkah-langkah penyelesaiannya!
4. Tuliskan hasil diskusi kelompok pada tempat yang tersedia!
5. Jika dalam kelompok mengalami kesulitan diskusikan dengan gurumu!

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

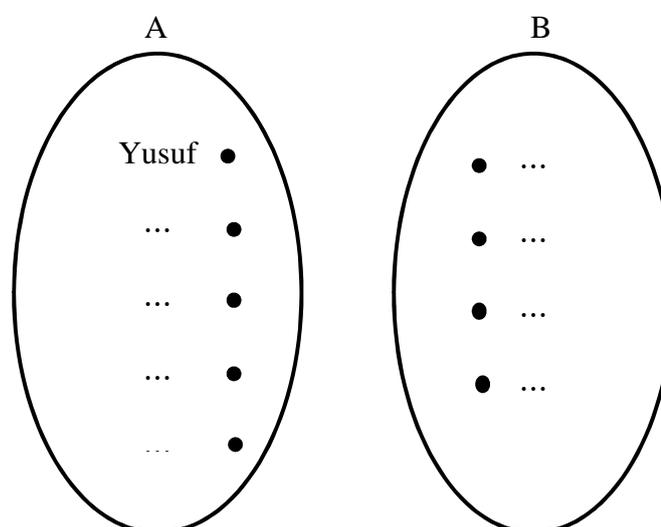
### ***Kegiatan 1.1 : Menentukan Konsep Relasi***

*Perhatikan masalah berikut:*

Sebuah sekolah memiliki peraturan untuk setiap siswa harus memakai sepatu warna hitam dan kaos kaki berwarna putih. Ketika jam istirahat Ibu Maulida berpapasan dengan lima orang anak yaitu Ali, Akmal, Yusuf, Siti dan Maryam, diperoleh data sebagai berikut: Yusuf, Maryam dan Siti memakai sepatu putih, Akmal dan Ali memakai sepatu hitam. Siti dan Ali memakai kaos kaki berwarna hitam, Yusuf, Akmal, dan Maryam memakai kaos kaki berwarna putih.

- a. Misalkan A menyatakan himpunan nama siswa dan B menyatakan himpunan atribut sekolah, maka diskusikan dengan teman kelompokmu bagaimana mendaftarkan anggota-anggotanya!

- b. Berdasarkan himpunan A dan B, nyatakanlah himpunan AB dalam bentuk diagram venn berikut dan hubungkanlah himpunan A dengan himpunan B berdasarkan keterangan permasalahan diatas!



c. Berdasarkan diagram venn yang telah kamu buat, apakah nama relasi yang menghubungkan antara himpunan A dengan himpunan B

***Kegiatan 2.2 : Menyatakan Relasi***

*Perhatikan data berikut:*

- Aris suka sop dan rawon
- Bari suka gulai
- Cecep suka sate dan nasi goreng
- Fira suka sate

Dari data di atas, misalkan N untuk himpunan nama dan M untuk himpunan makanan. Buatlah hubungan antara himpunan N dengan himpunan M tersebut dalam bentuk diagram panah, pasangan berurutan dan diagram cartesius

a. Diagram panah

b. Himpunan pasangan berurutan

c. Diagram cartesius

Dari kegiatan 1.1 dan kegiatan 2.2 buatlah kesimpulan tentang pengertian relasi dengan bahasamu sendiri dan ada berapa cara menyatakan relasi

Kesimpulan:

GOODLUCK  
GOODLUCK

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD-2)****Kompetensi Dasar:**

- 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
- 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

**Indikator:**

- 3.3.2 Menjelaskan pengertian fungsi dan cara menyatakan fungsi
- 3.3.3 Menentukan domain, kodomain dan range dari suatu fungsi

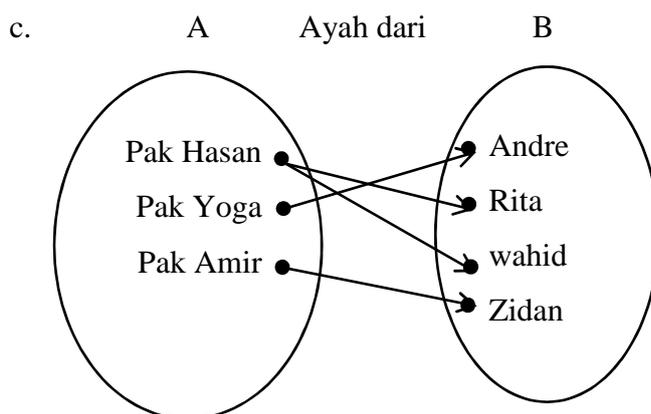
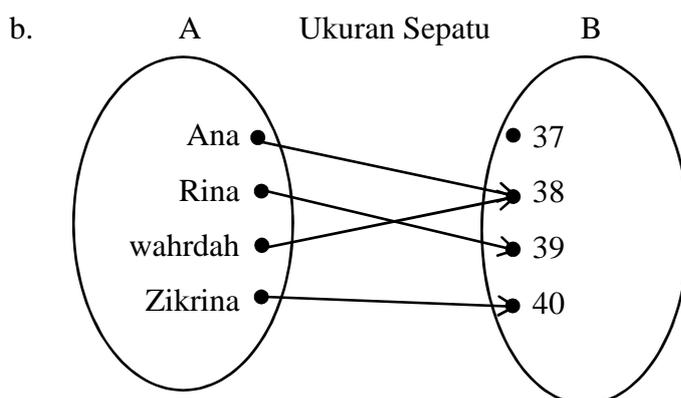
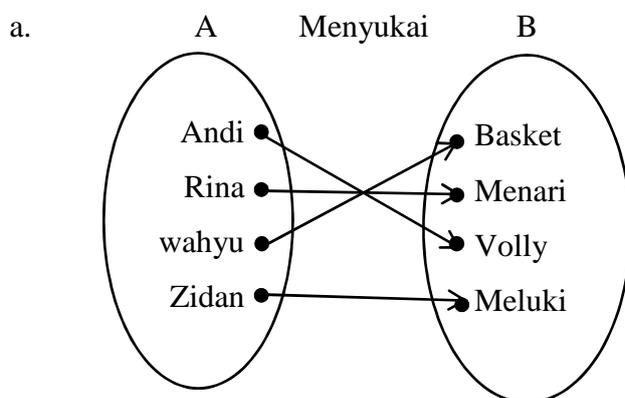
**Petunjuk:**

- 6. Mulailah dengan membaca Basmalah!
- 7. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada tempat yang tersedia!
- 8. Ikuti langkah-langkah penyelesaiannya!
- 9. Tuliskan hasil diskusi kelompok pada tempat yang tersedia!
- 10. Jika dalam kelompok mengalami kesulitan diskusikan dengan gurumu!

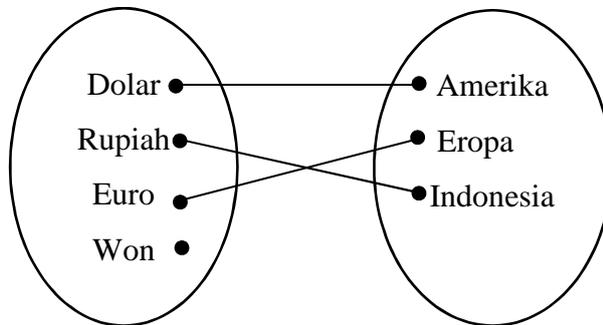
Kelompok	:	
Anggota	:	1.
		2.
		3.
		4.
		5.

**Kegiatan 1.1 : Menentukan Konsep Fungsi**

1. Perhatikan diagram panah berikut ini!



d. A Mata uang dari B



Jika poin a dan b merupakan fungsi serta poin c dan d bukan merupakan fungsi, tuliskan ciri-ciri fungsi berdasarkan diagram panah di atas!

Berdasarkan ciri-ciri fungsi yang telah kamu buat di atas tuliskan definisi fungsi dan berikan satu contoh fungsi dalam kehidupan sehari-hari dan satu contoh yang bukan fungsi!

**Kegiatan 2.2 : Menyatakan Fungsi**

Indonesia adalah suatu negara yang didalamnya terdapat kota-kota besar, seperti Kota Jakarta, Denpasar, Pontianak, Surabaya, Padang, dan lain sebagainya. Selain itu, Indonesia juga kaya dengan pulau-pulau indah seperti Jawa, Kalimantan, Sumatera, Bali, dan Sulawesi.

a. Misalkan A menyatakan himpunan nama kota dan B menyatakan himpunan pulau, maka diskusikan dengan teman kelompokmu bagaimana mendaftarkan anggota-anggotanya!

b. Sajikan data tersebut dalam bentuk diagram panah dan tuliskan hubungan yang menghubungkan kedua himpunan tersebut!

c. Himpunan pasangan berurutan

d. Diagram cartesius

**Catatan:**

Himpunan A disebut daerah asal (*domain*)

Himpunan B disebut daerah kawan (*kodomain*)

Daerah kawan yang mempunyai pasangan di daerah asal disebut daerah hasil (*range*)

Dari masalah pada kegiatan 2.2 tentukan yang termasuk dengan domain, kodomain, dan range!

Domain =

Kodomain =

Range =

Dari kegiatan 1.1 dan kegiatan 2.2 buatlah kesimpulan tentang pengertian fungsi dengan bahasamu sendiri dan jelaskan apa yang dimaksud dengan domain, kodomain, dan range.

Kesimpulan:

GOODLUCK  
GOODLUCK

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD-3)*****Kompetensi Dasar:***

- 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
- 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

***Indikator:***

- 3.3.4 Menjelaskan pengertian fungsi korespondensi satu-satu
- 3.3.5 Merumuskan suatu fungsi
- 3.3.6 Menghitung nilai suatu fungsi

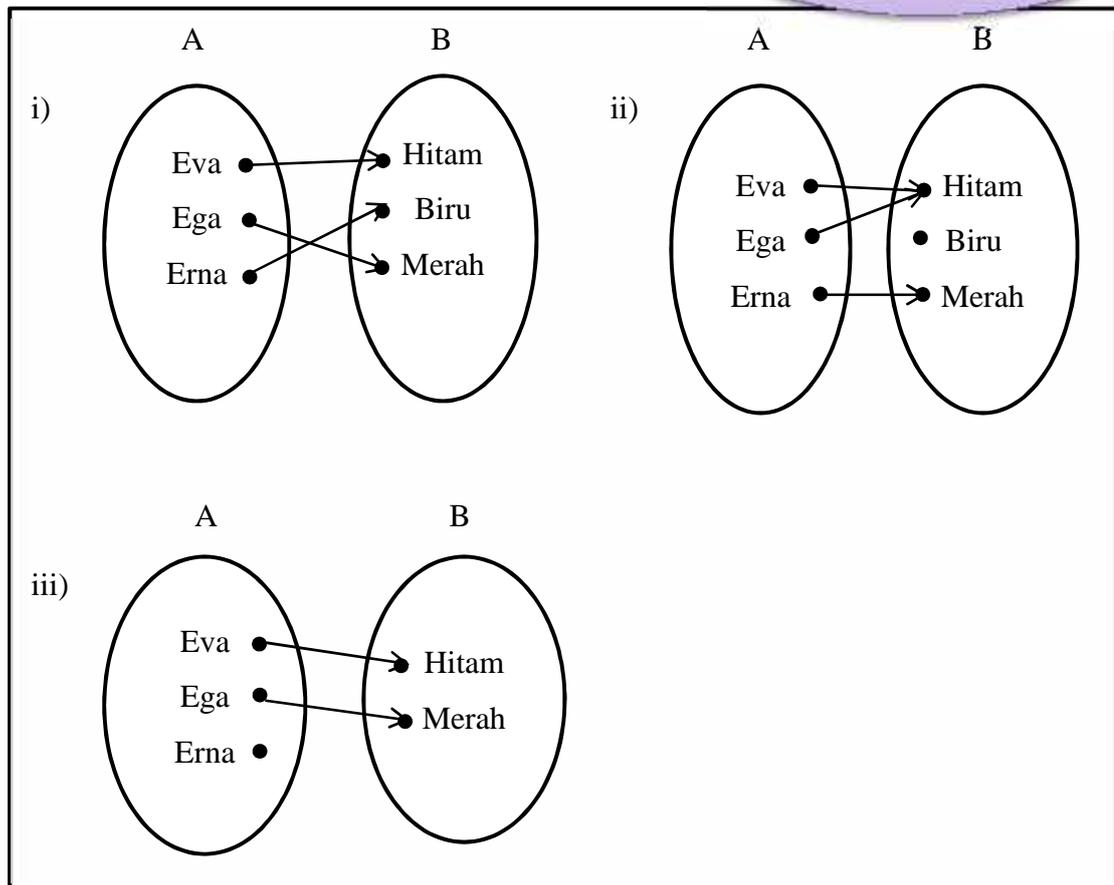
***Petunjuk:***

11. Mulailah dengan membaca Basmalah!
12. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada tempat yang tersedia!
13. Ikuti langkah-langkah penyelesaiannya!
14. Tuliskan hasil diskusi kelompok pada tempat yang tersedia!
15. Jika dalam kelompok mengalami kesulitan diskusikan dengan gurumu!

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

**Kegiatan 1.1 : Menentukan Konsep Fungsi Korespondensi Satu-Satu**

MASALAH



Jika poin (i) merupakan korespondensi satu-satu serta poin (ii) dan (iii) bukan merupakan korespondensi satu-satu, apakah yang dimaksud dengan fungsi korespondensi satu-satu

**Kegiatan 2.2 : Menghitung Nilai Suatu Fungsi**

Ali ingin pergi ke rumah neneknya dengan sebuah taksi, dan perusahaan taksi tersebut menetapkan ketentuan bahwa tarif awal Rp.5.000,00 dan tarif setiap kilometernya Rp.2.500,00

Buatlah model matematika berdasarkan permasalahan di atas!

- a. Jika Ali melakukan perjalanan dengan jarak  $1 \text{ km}$  dari rumahnya, maka berapakah biaya yang harus dibayar oleh Ali?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b. Jika Ali melakukan perjalanan dengan jarak  $2 \text{ km}$  dari rumahnya, maka berapakah biaya yang harus dibayar oleh Ali?

- c. Jika Ali melakukan perjalanan dengan jarak  $3 \text{ km}$  dari rumahnya, maka berapakah biaya yang harus dibayar oleh Ali?
- d. Berapakah tarif jika Ali melakukan perjalanan sejauh  $10 \text{ km}$ !
- e. Jika Ali melakukan perjalanan sejauh  $x \text{ km}$ , maka berapakah biaya yang harus dibayar oleh Ali?
- f. Jika  $f(x)$  merupakan besar biaya yang harus dikeluarkan untuk menggunakan taksi sejauh  $x \text{ km}$  maka  $f(x)$  dapat di tulis dengan:

Bagaimanakah cara kamu menemukan rumus fungsi tersebut!

Berdasarkan kegiatan di atas buatlah kesimpulan tentang fungsi korespondensi satu-satu dan cara merumuskan suatu fungsi

Kesimpulan:

**GOODLUCK**  
GOODLUCK

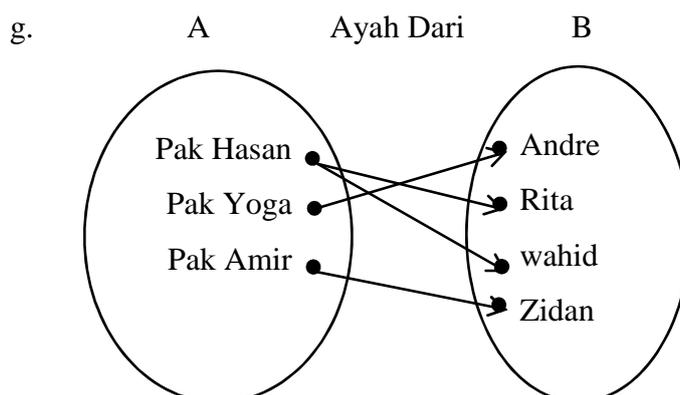
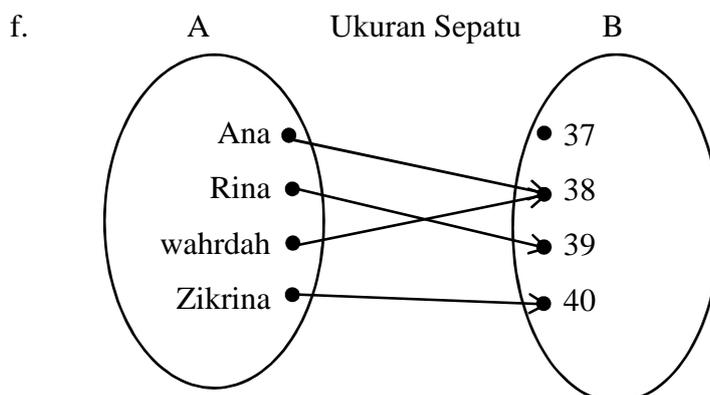
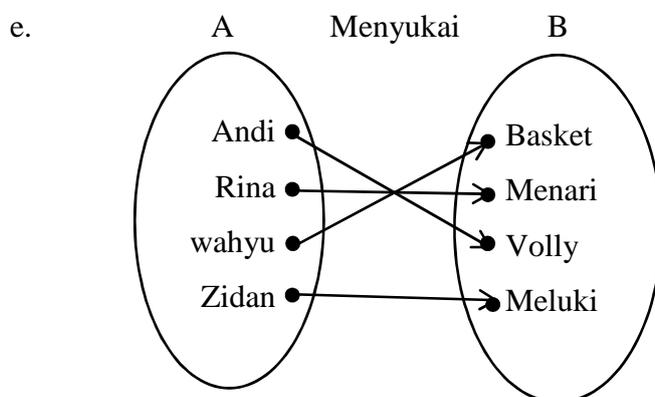
### BUTIR SOAL PRE-TEST

#### Petunjuk:

1. Tulislah nama, kelas dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan;
2. Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu dengan teliti;
3. Kerjakan soal menurut pemahaman sendiri; dan
4. Dilarang menyontek dan menggunakan Hp.

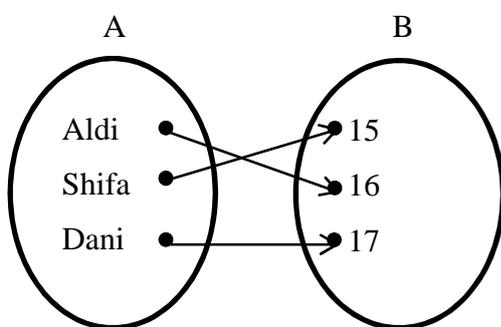
#### Soal:

1. Perhatikan diagram panah berikut!



Dari ketiga diagram di atas, manakah yang merupakan relasi dan manakah yang merupakan fungsi? Dan berikan alasan!

2. Misalkan himpunan A menyatakan nama siswa dan himpunan B menyatakan umur siswa, sebutkan aturan relasi dari himpunan A ke himpunan B dalam bentuk diagram panah berikut dan tentukan domain, kodomain, serta range dari fungsi tersebut!



3. Nyatakan relasi “akar kuadrat dari” himpunan  $P = \{1, 2, 3, 4\}$  ke himpunan  $Q = \{1, 2, 4, 9, 16, 20\}$  dengan:
- Diagram panah
  - Himpunan pasangan berurutan
4. Diketahui fungsi  $f(x) = mx + 3$ . Jika  $f(3) = 9$ , maka berapa nilai  $m$ ?

**KUNCI JAWABAN PRE-TEST**

<b>No</b>	<b>Kunci Jawaban</b>	<b>Skor</b>	<b>Indikator</b>
1	a. Fungsi, karena setiap anggota dari himpunan A tepat satu memetakan ke anggota himpunan B.	12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyatakan ulang suatu konsep</li> <li>2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</li> <li>3. Memberi contoh dan non contoh dari konsep</li> </ol>
	b. Fungsi, karena setiap anggota dari himpunan A tepat satu memetakan ke anggota himpunan B.	12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyatakan ulang suatu konsep</li> <li>2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</li> <li>3. Memberi contoh dan non contoh dari konsep</li> </ol>
	c. Relasi, karena tiap anggota A dapat dipasangkan dengan satu atau beberapa anggota himpunan B.	12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyatakan ulang suatu konsep</li> <li>2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</li> <li>3. Memberi contoh dan non contoh dari konsep</li> </ol>
Jumlah skor		36	
2	<p>a. Relasi yang menghubungkan antara himpunan A dan himpunan B adalah “Berumur”</p> <p>Domain : {Aldi, Shifa, Dani}</p> <p>Kodomain : {15, 16, 17}</p> <p>Range : {15, 16, 17}</p>	8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyatakan ulang suatu konsep</li> <li>2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</li> </ol>
Jumlah skor		8	
3	<p>a. Diketahui:</p> <p><math>P = \{1, 2, 3, 4\}</math></p> <p><math>Q = \{1, 2, 4, 9, 16, 20\}</math></p>	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika</li> </ol>

	<p>b. Himpunan pasangan berurutan  <math>\{(1,1), (2, 4), (3, 9), (4,16)\}</math></p>	4	1. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika
Jumlah skor		8	
4	<p>Diketahui : <math>f(x) = mx + 3</math>  <math>f(3) = 9</math>  Ditanya : nilai <math>m = \dots?</math>  Jawab:  <math>f(x) = mx + 3</math>  <math>f(3) = 3m + 3</math>  <math>9 = 3m + 3</math>  <math>3m + 3 = 9</math>  <math>3m = 6</math>  <math>m = 2</math>  jadi, nilai <math>m</math> adalah 2</p>	8	<p>1. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu  2. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah</p>
Jumlah skor		8	
Jumlah skor seluruhnya		60	

**Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematika**

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Menyatakan ulang suatu konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menyatakan ulang sebuah konsep	1
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	4
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	1
		Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya tetapi masih belum tepat	3
		Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dengan tepat	4
3	Memberi contoh dan non contoh dari konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep	1
		Dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep tetapi masih belum tepat	3
		Dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep dengan tepat	4
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	1
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika tetapi masih belum tepat	3

		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dengan tepat	4
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	1
		Dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep tetapi masih belum tepat	3
		Dapat Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat	4
6	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	1
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dengan tepat	4
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	1
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah tetapi masih belum tepat	3
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan tepat	4

NAMA: SALSABILLA HUMAIRA

Jawab:

1. a = Relasi (2)

b = Relasi (2)

c = fungsi (2)

Alasannya: Jika relasi bisa berubah-ubah seperti contoh a (mengubah) dan fungsi tidak bisa berubah-ubah / tetap seperti contoh yg c (ayah dari)

2. Domain: Alqi, Shifa, Dani } Relasinya adl "umurnya"

Kodomain: 15, 16, 17

Range: 15, 16, 17 (3)

3.

a. P Akar kuadrat Q

1	→	1
2	→	4
3	→	9
4	→	16
		20

b. himpunan pasangan berurutan yaitu: (1, 1), (2, 4), (3, 9), (4, 16).

f.  $f(x) = mx + 3$

$f(3) = m \cdot 3 + 3 = 9$

$\therefore m \cdot 3 = 9 + 3$

$m \cdot 3 = 12$

$m = \frac{12}{3} = 4$ , maka nilai m nya = 4

SIDU

### BUTIR SOAL POST-TEST

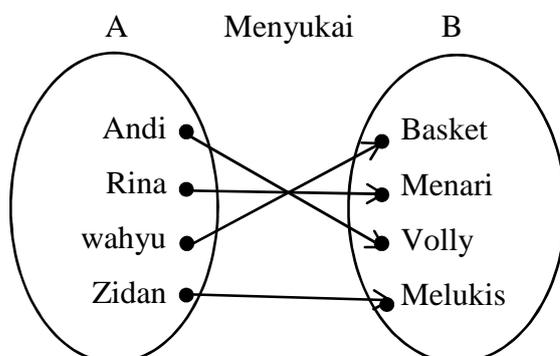
#### Petunjuk:

5. Tulislah nama, kelas dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan;
6. Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu dengan teliti;
7. Kerjakan soal menurut pemahaman sendiri; dan
8. Dilarang menyontek dan menggunakan Hp.

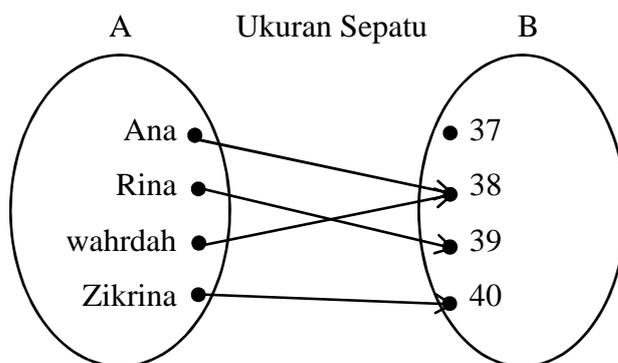
#### Soal:

5. Perhatikan diagram panah berikut!

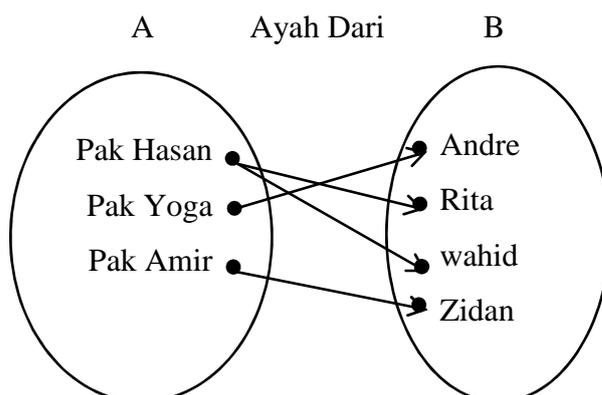
h.



i.



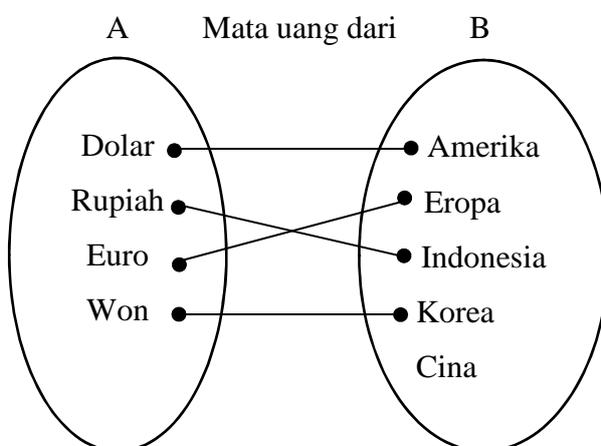
j.



Dari ketiga diagram di atas, manakah yang merupakan relasi dan manakah yang merupakan fungsi? Dan berikan alasanmu!

6. Dari soal nomor 1. Manakah yang merupakan korespondensi satu-satu dan berikan alasanmu!

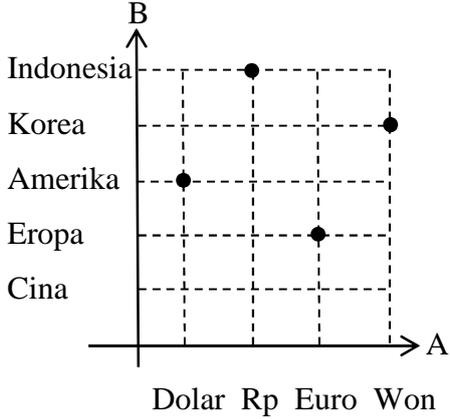
7. Perhatikan diagram panah berikut:



- a. Tentukan domain, kodomain, dan range!
  - b. Sajikan kedua himpunan diatas dengan menggunakan himpunan pasangan berurutan dan diagram cartesius!
8. Ayah menabung di bank dengan tabungan awal Rp.500.000,00. Jika ayah rutin menabung setiap bulan dengan besar yang sama dengan tabungan awal. Tentukanlah:
- a. Rumus fungsinya
  - b. Jumlah tabungan ayah pada bulan ke-6!
  - c. Jumlah tabungan ayah pada bulan ke-10!

### KUNCI JAWABAN POST-TEST

No	Kunci Jawaban	Skor	Indikator
1	a. Fungsi, karena setiap anggota dari himpunan A tepat satu memetakan ke anggota himpunan B.	12	4. Menyatakan ulang suatu konsep 5. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya 6. Memberi contoh dan non contoh dari konsep
	b. Fungsi, karena setiap anggota dari himpunan A tepat satu memetakan ke anggota himpunan B.	12	1. Menyatakan ulang suatu konsep 2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya 3. Memberi contoh dan non contoh dari konsep
	c. Relasi, karena tiap anggota A dapat dipasangkan dengan satu atau beberapa anggota himpunan B.	12	1. Menyatakan ulang suatu konsep 2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya 3. Memberi contoh dan non contoh dari konsep
Jumlah skor		36	
2	Poin a. Karena setiap anggota dari himpunan A memiliki pasangan tepat satu anggota dari himpunan B dan setiap anggota himpunan B ke tepat satu anggota A	8	2. Menyatakan ulang suatu konsep 3. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
Jumlah skor		8	
3	a. Domain : {Dolar, Rupiah, Euro, Won} Kodomain : {Amerika, Eropa, Indonesia, Korea, Cina} Range : {Amerika, Eropa, Indonesia, Korea}	4	1. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya

	<p>b. {(Dolar, Amerika), (Rupiah, Indonesia), (Euro, Eropa), (Won, Korea)}</p> <p>Diagram cartesius:</p> 	4	1. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika
Jumlah skor		8	
4	<p>Misalkan :</p> <p>a = tabungan awal ayah</p> <p>x = lama menabung</p> <p>f(x) = jumlah tabungan ayah pada bulan ke-x</p> <p>a. Rumus fungsinya adalah:</p> $f(x) = ax$ $f(x) = 500.000 (x)$	4	1. Menyatakan ulang suatu konsep
	<p>b. Jumlah tabungan ayah pada bulan ke-6</p> $f(x) = ax$ $f(x) = 500.000 (x)$ $f(6) = 500.000 (6)$ $f(6) = 3.000.000$ <p>jadi, jumlah tabungan ayah pada bulan ke-6 adalah Rp.3.000.000</p>	8	<p>3. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu</p> <p>4. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah</p>

<p>c. Jumlah tabungan ayah pada bulan ke-10</p> $f(x) = ax$ $f(x) = 500.000 (x)$ $f(10) = 500.000 (10)$ $f(10) = 5.000.000$ <p>jadi, jumlah tabungan ayah pada bulan ke-10 adalah Rp.5.000.000</p>	8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu</li> <li>2. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah</li> </ol>
Jumlah skor	20	
Jumlah skor seluruhnya	72	

**Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematika**

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Menyatakan ulang suatu konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menyatakan ulang sebuah konsep	1
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	4
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	1
		Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya tetapi masih belum tepat	3
		Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dengan tepat	4
3	Memberi contoh dan non contoh dari konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep	1
		Dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep tetapi masih belum tepat	3
		Dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep dengan tepat	4
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	1
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika tetapi masih belum tepat	3

		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dengan tepat	4
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	1
		Dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep tetapi masih belum tepat	3
		Dapat Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat	4
6	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	1
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dengan tepat	4
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	1
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah namun masih banyak melakukan kesalahan	2
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah tetapi masih belum tepat	3
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan tepat	4

1. - Diagram a termasuk fungsi, karena setiap anggota A memiliki tepat satu pasangan di B.  
 - Diagram b termasuk fungsi, karena setiap anggota A memiliki tepat satu pasangan di B.  
 - Diagram c termasuk Relasi karena setiap anggota A ditetap dipasangkan dg satu / lebih ke himpunan B.

2. Diagram a termasuk korespondensi satu<sup>1</sup> karena setiap anggota A dipasangkan dg tepat satu anggota B dan setiap anggota B dipasangkan dg tepat satu anggota A.

3. a. Domain = A = {Dolar, Rupiah, Euro, Won}  
 Kodomen = B = {Amerika, Eropa, Indonesia, Korea, Cina}  
 Range = {Amerika, Eropa, Indonesia, Korea}

b. {(Dolar, Amerika), (Rupiah, Indonesia), (Euro, Eropa), (Won Korea)}

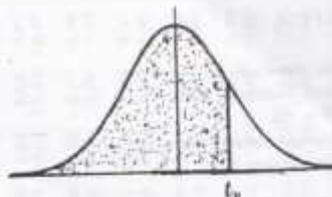
4. a.  $F(b) = b \times a$  Ketan b dit lama menabung  
 $F(6) = 6 \times 500.000 = 3.000.000$  : a : Tabungan awal  
 $F(7) = 7 \times 500.000 = 3.500.000$   
 $F(8) = 8 \times 500.000 = 4.000.000$

- b.  $F(b) = b \times a$   
 $F(6) = 6 \times 500.000 = 3.000.000$   
 $F(7) = 7 \times 500.000 = 3.500.000$



DAFTAR G

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

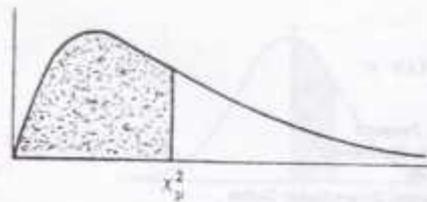


V	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,525	0,154
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,66	2,16	1,77	1,35	0,870	0,693	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

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

DAFTAR H

Nilai Persentil  
Untuk Distribusi  $\chi^2$   
 $v = dk$   
(Bilangan Dalam Badan Daftar  
Menyatakan  $\chi^2_p$ )

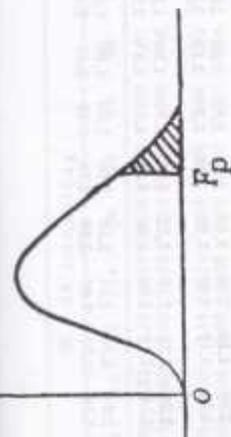


$v$	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.375	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.01	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.1	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.31	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.41	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.56	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.8	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.5	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	60.8	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	32.1	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.1	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.1	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

Source: Table of Percentage Points of the  $\chi^2$  Distribution, Thompson, C.M., Biometrika, Vol. 32 (1941).

DAFTAR 1

Nilai Persentil  
Untuk Distribusi F  
( Bilangan Dalam Bidang Dalam  
Menyatakan  $F_p$  : Baris Atas Untuk  
 $p = 0,05$  dan Baris Bawah Untuk  $p = 0,01$  )



$V_1 = dk$  pembilang

$V_2 = dk$ penyebut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254	254
	4052	4999	5403	5626	5764	5859	5926	5981	6022	6056	6082	6106	6142	6169	6208	6234	6258	6286	6302	6323	6334	6352	6361	6366	6366
2	18,61	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50	19,50
	98,49	99,01	99,17	99,26	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48	99,49	99,49	99,49	99,50	99,50	99,50
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53	8,53
	34,12	30,81	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,60	26,50	26,41	26,30	26,27	26,23	26,18	26,14	26,12	26,12
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,65	5,64	5,63
	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,93	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,48	13,46	13,46
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,93	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36	4,36
	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89	9,77	9,68	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02	9,02
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67	3,67
	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88	6,88
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23	3,23
	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,81	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65	5,65
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93	2,93
	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,71	5,67	5,56	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86	4,86
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71	2,71
	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,61	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31	4,31

DAFTAR 1 (lanjutan)

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

DAFTAR 1 (lanjutan)

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

DAFTAR 1 (lanjutan)

V <sub>1</sub> = 0A percepatan	V = 0,8 perambatan																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
30	1,02	3,18	2,70	2,30	2,00	1,75	1,55	1,38	1,25	1,12	1,02	0,92	0,85	0,78	0,71	0,65	0,60	0,55	0,52	1,46	1,44		
35	7,17	3,06	1,20	1,72	1,11	1,18	1,02	2,55	2,78	2,70	2,62	2,46	2,16	2,09	1,96	1,82	1,76	1,71	1,68	1,71	1,68		
40	1,02	1,17	1,78	2,53	2,28	2,27	2,18	2,13	2,03	1,97	1,91	1,85	1,80	1,76	1,72	1,67	1,63	1,58	1,52	1,50	1,43	1,43	
45	7,12	3,01	1,16	1,68	1,37	1,43	1,28	2,85	2,77	2,69	2,51	2,21	2,03	1,96	1,83	1,77	1,72	1,67	1,62	1,58	1,51	1,46	1,41
50	1,00	1,15	1,76	2,52	2,27	2,23	2,14	2,09	2,01	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,48	1,41	1,41	1,39
55	7,08	1,08	1,13	1,65	1,33	1,32	1,25	2,82	2,72	2,63	2,46	2,20	2,02	1,95	1,82	1,76	1,71	1,66	1,61	1,57	1,51	1,48	1,43
60	1,00	1,14	1,75	2,51	2,26	2,21	2,12	2,08	2,02	1,98	1,91	1,86	1,80	1,77	1,72	1,67	1,62	1,57	1,52	1,48	1,41	1,41	1,39
65	7,04	1,05	1,10	1,62	1,31	1,30	1,23	2,80	2,70	2,61	2,44	2,17	2,00	1,93	1,80	1,74	1,69	1,64	1,59	1,55	1,49	1,46	1,41
70	1,00	1,12	1,73	2,50	2,25	2,20	2,11	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,51	1,47	1,40	1,40	1,37
75	7,01	1,02	1,08	1,60	1,29	1,27	1,20	2,77	2,67	2,59	2,42	2,15	2,00	1,93	1,80	1,74	1,69	1,64	1,58	1,54	1,47	1,46	1,40
80	1,00	1,11	1,72	2,48	2,23	2,21	2,12	2,08	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,51	1,47	1,40	1,40	1,37
85	6,96	1,06	1,01	1,58	1,25	1,24	1,17	2,74	2,64	2,55	2,38	2,11	2,00	1,93	1,80	1,74	1,69	1,64	1,58	1,54	1,47	1,46	1,40
90	1,00	1,09	1,70	2,46	2,20	2,19	2,10	2,02	1,97	1,92	1,86	1,85	1,79	1,73	1,68	1,63	1,57	1,51	1,46	1,42	1,39	1,38	1,32
95	6,90	1,02	1,08	1,61	1,29	1,29	1,22	2,72	2,62	2,53	2,36	2,09	2,00	1,93	1,80	1,74	1,69	1,64	1,58	1,54	1,47	1,46	1,40
100	1,00	1,07	1,68	2,44	2,21	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,81	1,75	1,72	1,65	1,60	1,55	1,50	1,46	1,42	1,39	1,38	1,32
105	6,84	1,78	1,91	1,47	1,17	1,17	1,10	2,69	2,63	2,56	2,39	2,11	2,00	1,93	1,80	1,74	1,69	1,64	1,58	1,54	1,47	1,46	1,40
110	1,00	1,06	1,67	2,42	2,22	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,64	1,59	1,54	1,49	1,44	1,40	1,37	1,36	1,32
115	6,81	1,75	1,91	1,44	1,14	1,14	1,07	2,62	2,53	2,44	2,27	2,00	2,00	1,92	1,80	1,74	1,69	1,64	1,58	1,54	1,47	1,46	1,40
120	1,00	1,04	1,65	2,41	2,25	2,19	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,80	1,74	1,69	1,62	1,57	1,52	1,47	1,42	1,38	1,36	1,32	1,28
125	6,76	1,71	1,88	1,41	1,11	1,10	1,04	2,60	2,50	2,41	2,24	2,00	2,00	1,92	1,80	1,74	1,69	1,64	1,58	1,54	1,47	1,46	1,40
130	1,00	1,02	1,62	2,39	2,21	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,72	1,67	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40	1,36	1,32	1,28	1,24
135	6,70	1,66	1,83	1,38	1,08	1,08	1,01	2,58	2,48	2,39	2,22	2,00	2,00	1,92	1,80	1,74	1,69	1,64	1,58	1,54	1,47	1,46	1,40
140	1,00	1,00	1,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58	1,53	1,48	1,43	1,38	1,32	1,28	1,24	1,20
145	6,68	1,62	1,80	1,34	1,04	1,04	0,97	2,56	2,46	2,37	2,20	2,00	2,00	1,92	1,80	1,74	1,69	1,64	1,58	1,54	1,47	1,46	1,40
150	1,00	1,00	1,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57	1,52	1,46	1,40	1,35	1,28	1,24	1,20	1,16
155	6,64	1,60	1,78	1,32	1,02	1,02	0,95	2,54	2,44	2,35	2,18	2,00	2,00	1,92	1,80	1,74	1,69	1,64	1,58	1,54	1,47	1,46	1,40

**DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN**



*Pretest kelas kontrol*



*Pretest kelas eksperimen*



Siswa belajar dalam kelompok



Siswa diberi arahan oleh guru pada pembahasan yang belum dimengerti



*Posttest* kelas kontrol



*Posttest* kelas eksperimen

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. Nama : Rosdiana
2. Tempat/Tanggal Lahir : Kuta Sayeh/11 Oktober 1996
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kabupaten/Suku : Nagan Raya/Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Tanjung Selamat, Kec. Darussalam, Aceh Besar
8. Pekerjaan/NIM : Mahasiswi/140205002
9. Nama Orang Tua
  - a. Ayah : Rasyidin. S
  - b. Ibu : Halimah
  - c. Pekerjaan : Petani
  - d. Alamat : Kuta Sayeh, Kec. Seunagan, Kab. Nagan Raya
10. Pendidikan
  - a. Sekolah Dasar : MIN 2 Nagan Raya, Tamat Tahun 2008
  - b. SMP : MTsN 1 Nagan Raya, Tamat Tahun 20011
  - c. SMA : MAN Nagan Raya, Tamat Tahun 2014
  - d. Perguruan Tinggi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Matematika, UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Tamat Tahun 2019

Banda Aceh, Januari 2019  
Penulis,

Rosdiana  
NIM. 140205002