

**PENERAPAN TEKNIK *PROBING PROMPTING* UNTUK  
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA  
SISWA**

**Skripsi**

**Diajukan oleh:**

**Moni Upita**

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Matematika  
NIM: 261324566



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM-BANDA ACEH  
2018M/1439H**

**PENERAPAN TEKNIK *PROBING PROMPTING* UNTUK  
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA  
SISWA**

**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,

**MONI UPITA**

NIM. 261324566  
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd  
NIP. 196403211989031003

Pembimbing II,

Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed

**PENERAPAN TEKNIK *PROBING PROMPTING* UNTUK  
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA  
SISWA**

**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:

Selasa, 30 Januari 2018 M  
06 Jumadil Awal 1439 H

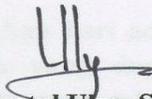
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



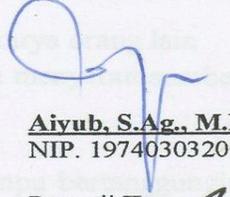
**Dr. M. Duskri, M.Kes**  
NIP. 197009291994021001

Penguji I,



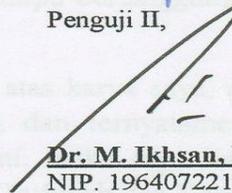
**Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed.**

Sekretaris,



**Aiyub, S.Ag., M.Pd.**  
NIP. 197403032000121003

Penguji II,



**Dr. M. Ikhsan, M. Pd**  
NIP. 196407221989031002

Mengetahui,

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



**Dr. Mujiburrahman, M.Ag.**  
NIP. 197109082001121001



FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
DARUSSALAM- BANDA ACEH  
Telp: (0651) 755142, Fax:7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moni Upita  
NIM : 261324566  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Penerapan Teknik *Probing Prompting* untuk Meningkatkan pemahaman konsep Matematika Siswa

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini saya:

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

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 02 Januari 2018



Menyatakan

Moni Upita

NIM.261324566

## ABSTRAK

Nama : Moni Upita  
NIM : 261324566  
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika  
Judul : Penerapan Teknik *Probing-Prompting* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa  
Tanggal Sidang :  
Tebal Skripsi : --- halaman  
Pembimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M. Pd  
Pembimbing II : Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed.  
Kata Kunci : Pemahaman Konsep, *Probing-Prompting*

Kemampuan pemahaman dalam pembelajaran matematika merupakan suatu hal yang penting, karna melalui pemahaman konsep siswa dapat mengorganisasi dan mengaplikasikan pemahaman konsep yang telah diperolehnya. Selanjutnya kemampuan tersebut akan membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika yang telah dipelajarinya. Namun pada kenyataannya siswa mengalami masalah dengan pemahaman konsep, karena rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah dengan teknik pembelajaran *probing prompting*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran teknik *probing prompting* lebih baik dari pada mengikuti pembelajaran konvensional dan mengetahui Pemahaman Konsep Matematika siswa dengan mengikuti Pembelajaran teknik Probing Prompting dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Hipotesis dalam penelitian ini adalah Pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan teknik *Probing-Prompting* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional dan Pemahaman Konsep Matematika siswa yang mengikuti Pembelajaran teknik Probing Prompting dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Rancangan penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen pretest-posttest control design. Pengambilan sampel dilakukan dengan random sampling. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswa kelas X SMA N 1 Masjid Raya tahun ajaran 2017/2018, sedangkan sampelnya dalam penelitian ini adalah siswa kelas X<sub>2</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas X<sub>1</sub> sebagai kelas kontrol. Dengan hasil penelitian digunakanlah statistik uji-t pihak kanan dengan taraf signifikan 0,05. Dari hasil pengolahan tersebut diperoleh  $t_{hitung} = 3,25$  dan  $t_{tabel} = 1,665$  maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga terima H<sub>1</sub>, dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA N 1 Masjid Raya yang diajarkan dengan teknik pembelajaran *Probing Prompting* lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional dan Pemahaman Konsep Matematika siswa yang mengikuti Pembelajaran teknik Probing Prompting dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.



## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Swt, yang telah melimpahkan taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat bermahkotakan salam penulis sampaikan kepangkuan Nabi besar Muhammad Saw yang telah menuntun umat manusia dari alam kebodohan kealam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah selesai menyusun skripsi yang sangat sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana pada jurusan pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul "***Penerapan Teknik Probing Prompting untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa .***

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda, terimakasih atas dorongan, restu serta pengorbanan yang tidak ternilai kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd sebagai pembimbing pertama dan Ibu Khairatul Ulya, M.Ed sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak Dekan, ketua program studi Pendidikan Matematika, seluruh dosen,serta semua staf program studi Pendidikan Matematika yang telah banyak member motivasi dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. M.Duskri, M.kes, selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak member nasehat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Kepala Sekolah SMA N1 Mesjid Raya Bpk. Nazarudin ,ibu Khairani, dewan guru serta siswa yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.
6. Semua teman-teman angkatan 2013 khususnya unit 1 yang telah memberikan saran-saran serta bantuan moril yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.

Sesungguhnya, penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan.Semoga Allah swt membalas segala kebaikan ini, Insya Allah.

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

Banda Aceh, Desember 2017

Penulis,

Moni Upita

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>LEMBARAN JUDUL</b> .....	i
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. LatarBelakangMasalah .....	1
B. RumusanMasalah .....	8
C. Tujuanpenelitian .....	9
D. ManfaatPenelitian .....	9
E. DefinisiOperasional .....	10
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. LandasanTeori .....	13
B. BelajardanPembejaran .....	13
C. PembelajaranMatematika .....	14
D. Teknik <i>Probing- Prompting</i> .....	15
E. PembelajaranKonvensional .....	19
F. PemahamanKonsepMatematika .....	22
G. MateriRelasidanFungsi .....	26
H. Penelitian yang Relevan .....	31
I. Hipotesis .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. RancanganPenelitian .....	34
B. PopulasidanSampelPenelitian .....	35
C. InstrumenPeneliitian .....	36
D. TeknikPengumpulan Data .....	36
E. TeknikAnalisis Data .....	39
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. HasilPenelitian .....	48
1. DeskripsiLokasiPenelitian .....	48
2. DeskripsiPelaksanaanPenelitian .....	49
3. AnalisisHasilPenelitian .....	49
a. AnalisisKemampuanPemahamanKonsepMatematis .....	49

1) AnalisisKemampuanPemahamanKonsepMatematisKelasKontrol .....	49
2) AnalisisKemampuanPemahamanKonsepMatematisKelasEksperimen.....	68
b. AnalisisTeknik Probing Prompting Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis.....	87
B. Pembahasan.....	79

**BAB V : PENUTUP**

A. Simpulan .....	99
B. Saran .....	100

**DAFTAR PUSTAKA.....101**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN .....103**

## DAFTAR TABEL

3.1: Rancangan Penelitian .....	35
3.2: Rubrik Penskoran Pemahaman Konsep Matematika .....	37
3.3: Kualifikasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.....	47
4.1: Distribusi Jumlah Siswa SMA N 1 Mesjid Raya .....	48
4.2: Jadwal Kegiatan Penelitian.....	49
4.3: Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol (Ordinal).....	49
4.4: Hasil Penskoran Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol.....	50
4.5: Nilai Frekuensi <i>Pretest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol.....	51
4.6: Nilai Proporsi.....	52
4.7: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ( $F(z)$ ).....	55
4.8: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual.....	57
4.9: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel.....	57

4.10: Hasil Penskoran Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol.....	58
4.11: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual.....	58
4.12: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel.....	59
4.13: Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol (Interval).....	59
4.14: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	61
4.15: Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	62
4.16: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	64
4.17: Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	66
4.18: Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman konsep Matematis Kelas Eksperimen (Ordinal) .....	68
4.19: Hasil Penskoran Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Pemahaman konsep Matematis Kelas Eksperimen .....	69
4.20: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual.....	69
4.21: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel.....	70
4.22: Hasil Penskoran Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kemampuan Pemahaman konsep Matematis Kelas Eksperimen .....	70

4.23: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual.....	71
4.24: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel.....	71
4.25: Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman konsep Matematis Kelas Eksperimen (Interval).....	72
4.26: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	74
4.27: Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	75
4.28: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	80
4.29: Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	82
4.30: Jumlah Skor Siswa per Indikator yang tidak menerapkan Teknik Probing Prompting .....	87
4.31: Persentase Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis per Indikator Sebelum Pembelajaran Teknik Probing Prompting .....	89
4.32 : Jumlah Skor Siswa per Indikator Sesudah Diajarkan dengan Teknik Probing Prompting.....	90
4.33: Persentase Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Per Indikator Setelah Pembelajaran Probing Prompting .....	91

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Hasil Observasi awal terhadap indikator Pemahaman Konsep.....	4
Gambar 1.2 : Hasil Observasi awal terhadap indikator Pemahaman Konsep.....	5
Gambar 2.1 : Diagram Panah.....	27
Gambar 2.2 : Diagram Certasius.....	27
Gambar 2.3 : Notasi Fungsi.....	32

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Salah satunya sebagai media yang berfungsi menjadikan manusia lebih baik dari sebelumnya. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 3, tujuan pendidikan nasional adalah berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>1</sup> Tujuan pendidikan hampir sejalan dengan tujuan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.<sup>2</sup>

Tujuan kurikulum 2013 merupakan pernyataan yang harus diikuti oleh para penyelenggara pendidikan khususnya pendidikan matematika. Sehingga setiap kurikulum, model, dan strategi pembelajaran yang dirancang harus mengimplementasikan standar dari tujuan kurikulum. Pembelajaran merupakan suatu proses yang dirasa rumit oleh seorang pendidik (guru), karena dalam proses

---

<sup>1</sup> UU, *Undang-undang Sisdiknas (Sistem Pendidikan Nasional)2003(UU RI No. 20 Th. 2003)*, (Jakarta: Sinar Grafika, 2003), h. 5-6.

<sup>2</sup>Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 69 Tahun 2013, h. 4.

pembelajaran itu guru tidak hanya sebagai pentransfer ilmu atau informasi saja kepada siswa tapi juga melibatkan berbagai tindakan dan kegiatan yang harus dilakukan terutama jika menginginkan hasil belajarnya menjadi lebih baik. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru menyangkut berbagai tindakan dan kegiatan adalah dengan melihat kekreatifan guru dalam menggunakan dan memilih strategi serta menerapkan model pembelajaran yang tepat sesuai dengan materi pelajaran yang disajikan guru.

Pada hakekatnya hal tersebut digunakan sebagai sarana atau sumbangan untuk mencapai tujuan pembelajaran serta dapat mengembangkan dan meningkatkan aktivitas belajar yang dilakukan guru dan siswa. Matematika adalah salah satu ilmu yang sangat penting dalam hidup, ilmu ini demikian penting, maka konsep dasar matematika yang diajarkan kepada seorang anak, haruslah benar dan kuat. Hitungan dasar yang melibatkan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian harus dikuasai dengan sempurna. Setiap orang, siapapun dia, pasti bersentuhan dengan salah satu konsep diatas dalam kesehariannya.<sup>3</sup>

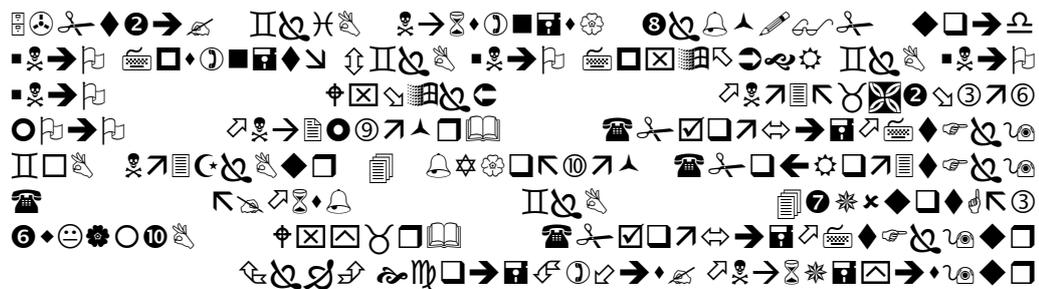
Langkah-langkah pembentukan konsep dasar matematika dalam otak dan memori anak haruslah memperhatikan aspek-aspek fisiologis dan fungsional otak, kematangan emosional, gaya belajar, kepribadian, dan tahap-tahap perkembangan anak itu sendiri.<sup>4</sup> Pada pembelajaran matematika harus terdapat keterkaitan antara pengalaman belajar siswa sebelumnya dengan konsep yang akan diajarkan. Dalam matematika setiap konsep berkaitan dengan konsep lain, dan suatu konsep

---

<sup>3</sup> Ariesandi Setyono, *Mathemagics (Cara Jenius Belajar Matematika)*, (Jakarta: PT Gramedia Pusaka Utama, 2005), hal. 1

<sup>4</sup> Ariesandi Setyono, *Mathemagics...*, hal. 15

menjadi prasarat bagi konsep yang lain. Oleh karena itu, siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melakukan keterkaitan tersebut.<sup>5</sup> Sebagaimana Allah berfirman dalam surah Al- Mu' min ayat 67 adalah sebagai berikut:



Artinya :

*“Dia-lah yang menciptakan kamu dari tanah kemudian dari setetes mani, sesudah itu dari segumpal darah, kemudian dilahirkannya kamu sebagai seorang anak, kemudian (kamu dibiarkan hidup) supaya kamu sampai kepada masa (dewasa), kemudian (dibiarkan kamu hidup lagi) sampai tua, di antara kamu ada yang diwafatkan sebelum itu. (kami perbuat demikian) supaya kamu sampai kepada ajal yang ditentukan dan supaya kamu memahaminya).(QS Al- Mu’min ayat 67).”*

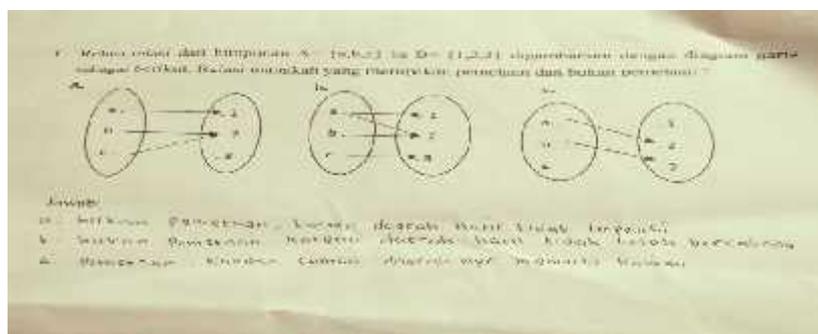
Berdasarkan penjelasan ayat diatas bahwa proses kejadian individu mengalami tahapan dan dinamika sejak dalam kandungan hingga lahir. Seorang individu tumbuh menjadi anak, remaja atau dewasa yang mengarah pada proses pertumbuhan dan perkembangan. Sehingga begitu juga dengan proses pemahaman konsep pada siswa perlu adanya tahapan dalam mencapai hal tersebut.

Konsep secara umum merupakan suatu representasi abstrak dan umum tentang sesuatu. Konsep adalah suatu medium yang menghubungkan subjek penahu dan objek yang diketahui, pikiran dan kenyataan.<sup>6</sup> Memahami suatu konsep yaitu dapat membedakan mana contoh dan bukan contoh suatu objek.

<sup>5</sup> Heruman, *Model Pembelajaran Matematika Disekolah Dasar*, (Bandung:PT Remaja Rosdakarya,2007), hal. 4

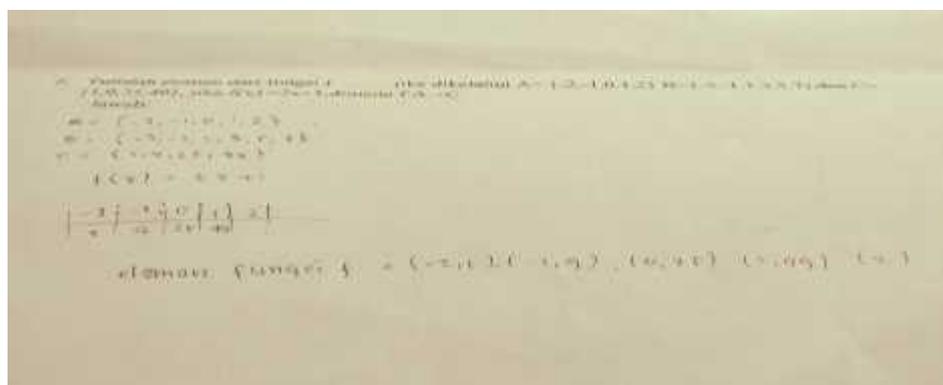
<sup>6</sup> Sudarminta , *Epistemologi Dasar* , ( Yogyakarta : Kanisius, 2002)hl 87

Kemampuan pemahaman dalam pembelajaran matematika merupakan suatu hal yang penting, karna melalui pemahaman konsep siswa dapat mengorganisasi dan mengaplikasikan pemahaman konsep yang telah diperolehnya. Selanjutnya kemampuan tersebut akan membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika yang telah dipelajarinya. Berdasarkan hasil observasi terdapat masih rendahnya konsep pemahaman siswa pada materi fungsi.



Gambar 1.1

Dari gambar 1.1 terlihat bahwa cara siswa dalam menyelesaikan soal kurang tepat, di mana siswa belum mampu membedakan mana pemetaan dan bukan pemetaan. Hal ini tidak sesuai dengan indikator pemahaman konsep no 3 yaitu tidak mampu membedakan mana contoh dan bukan contoh. Bukti lain dari pemahaman konsep matematika siswa yang masih rendah dapat dilihat:



Gambar 1.2

Dari gambar 2 terlihat bahwa cara siswa dalam menyelesaikan soal kurang tepat, hal ini tidak sesuai dengan indikator pemahaman konsep no 6 yaitu menggunakan dan memanfaatkan serta memilih atau operasi tertentu. Berdasarkan jawaban yang diberikan siswa, tampak bahwa tujuan pembelajaran matematika belum tercapai di kelas X SMAN 1 Mesjid Raya, khususnya pemahaman konsep. Hal ini dikarenakan pemahaman konsep adalah hal yang mendasari tercapainya tujuan pembelajaran matematika lainnya. Untuk mengatasi masalah yang ada, guru matematikalah yang bertanggung jawab membuat siswa tertarik dan merubah pola belajar yang cenderung menerima menjadi lebih aktif dalam belajar sehingga siswa dapat memahami materi dengan baik dan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu melalui penerapan Teknik *Probing Prompting*. Teknik *Probing Prompting* mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, di mana siswa diberikan pertanyaan yang menuntun dan juga siswa bisa membangun sendiri konsep yang akan dipahami. Seperti dikutip dalam jurnal pendidikan matematika dikatakan bahwa Teknik *Probing Prompting* menekankan kemampuan bertanya guru untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan. Selain itu siswa juga memahami konsep matematika dengan bahasanya sendiri sehingga konsep-konsep lebih tertanam olehnya.<sup>7</sup>

Teknik *Probing Prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berfikir yang mengaitkan pengetahuan siswa dan

---

<sup>7</sup> Padma Mike Putri, “Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Turunan Melalui Pembelajaran Teknik *Probing-Prompting*”, FMIPA UNP, Vol. 1 No. 1, (2012), hal. 68

pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya siswa mengkonstruksi konsep-prinsip-aturan menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan. Dengan teknik pembelajaran ini proses tanya jawab dilakukan dengan menunjuk siswa secara acak sehingga setiap siswa mau tidak mau harus berpartisipasi aktif, siswa tidak bisa menghindar dari proses pembelajaran, karena setiap saat ia bisa dilibatkan dalam proses tanya jawab.<sup>8</sup>

Adapun kaitan antara pembelajaran melalui teknik probing prompting terhadap kemampuan pemahaman konsep, bahwa dalam pembelajaran teknik probing prompting siswa diarahkan untuk mengkonstruksi sendiri konsep yang ingin dicapai. Pengonstruksian sendiri diawali dengan pemberian suatu permasalahan, kemudian siswa merencanakan yang akan diperbuat agar permasalahan tersebut dapat diselesaikan. Sehingga teknik probing prompting mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, dimana langkah langkah dalam pembelajaran dengan teknik *probing prompting*: (1)Guru menghadapkan siswa dengan situasi baru, misalkan dengan memerhatikan gambar, rumus, atau situasi lainnya yang mengandung permasalahan.(2) Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya.(3) Guru mengajukan persoalan kepada siswa yang sesuai dengan tujuan indikator kepada seluruh siswa.(4) Menunggu beberapa saat untuk memberikaan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi

---

<sup>8</sup> Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2012), Hal. 165

kecil dalam merumuskannya.(5) Menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan.

Dalam pembelajaran terdapat bermacam-macam alat penilaian yang dapat dipergunakan untuk menilai proses dan hasil pendidikan yang telah dilakukan terhadap peserta didik.<sup>9</sup> Teknik Pembelajaran *Probing Prompting* dalam pembelajaran matematika melibatkan siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan bimbingan guru yang akan menuntun siswa dalam pembentukan pemahaman baru. Dari hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nitta Puspitasari yang menggunakan model pembelajaran teknik *probing prompting* dengan judul “Efektifitas Belajar Menggunakan Teknik *Probing Prompting*”, menyebutkan bahwa dengan teknik pembelajaran *Probing Prompting* telah terbukti bahwa tingkat penguasaan mencapai 65,07%.<sup>10</sup> Hal ini membuktikan bahwa teknik *probing prompting* efektif dalam kegiatan belajar mengajar.

Terkait dengan teori, pendapat, maupun fenomena yang diuraikan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian eksperimen di SMAN 1 Masjid Raya dengan judul penelitian **Penerapan Teknik Pembelajaran *Probing-Prompting* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa.**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan paparan latar belakang masalah tersebut dapat dirumuskan permasalahan penelitian ini adalah

---

<sup>9</sup> M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, ( Bandung : Remaja Rosdakarya, 1990), hal. 33

<sup>10</sup> Afifah, Diakses tanggal 14 Agustus 2017 dari situs [tulungagung .ac.id](http://tulungagung.ac.id).

1. Apakah peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan teknik *Probing-Prompting* lebih baik dari pada peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan teknik *Probing Prompting* di kelas X SMA N 1 Masjid Raya ?

### **C. Tujuan penelitian**

Penelitian ini bertujuan

1. Untuk mengetahui perbedaan Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika siswa yang dibelajarkan dengan teknik *Probing-Prompting* dengan peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang dibelajarkan dengan Teknik *Probing Prompting* di kelas X SMA N 1 Masjid Raya.

### **D. Manfaat penelitian**

1. Bagi kepala sekolah, diharapkan dapat digunakan sebagai informasi hasil belajar dan sebagai bahan masukan dalam rangka memperbaiki dan meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah terutama pada pembelajaran matematika.

2. Bagi guru, dapat digunakan sebagai bahan masukan khususnya bagi guru matematika tentang suatu alternatif pembelajaran matematika dalam meningkatkan pemahaman konsep hasil belajar matematika siswa.
3. Bagi penulis, dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan pembelajaran matematika melalui teknik pembelajaran *Probing Prompting* ini.
4. Bagi siswa terutama sebagai objek penelitian, diharapkan dapat memperoleh pengalaman langsung mengenai adanya teknik pembelajaran *Probing Prompting* dan menyenangkan melalui kegiatan penyelidikan sesuai perkembangan berfikirnya.

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

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran tentang istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu diberikan pembatasan istilah sebagai berikut:

1. Pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal.<sup>11</sup> Dalam proses pembelajaran itu guru tidak hanya sebagai mentranfer ilmu atau informasi saja kepada siswa tapi juga melibatkan berbagai tindakan dan kegiatan untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik.
2. Teknik *Probing Prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berfikir yang mengaitkan pengetahuan dan

---

<sup>11</sup> Erman suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung:UPI, 2003), hal.7

pengalaman siswa dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya siswa mengontruksi konsep, prinsip, dan aturan menjadi pengetahuan baru. Dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan.<sup>12</sup>

3. Pemahaman konsep matematika adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran matematika, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasi konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.

#### 4. Materi Relasi dan Fungsi

##### a. Menemukan Konsep Relasi

Relasi adalah suatu aturan yang memasangkan anggota himpunan satu ke himpunan lain.<sup>13</sup>

##### b. Sifat- Sifat Relasi

1. Relasi Refleksif ( Bercermin)

2. Relasi Irrefleksif

3. Relasi Simetri

4. Relasi Asimetri

5. Relasi Transitif

##### c. Menemukan Konsep Fungsi

---

<sup>12</sup> Aris Sohimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar- Ruzz Media, 2014), hal.126

<sup>13</sup> Buku Guru Matematika, *Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan*, Edisi Terbaru, (Jakarta: Kementrian dan Kebudayaan, 2014).

Fungsi adalah Suatu relasi dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  disebut fungsi dari  $A$  ke  $B$  jika setiap anggota  $A$  dipasangkan dengan tepat satu anggota  $B$

5. Pembelajaran konvensional merupakan metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran.<sup>14</sup> Menurut Mushlihin, filsafat yang mendasari pembelajaran konvensional adalah behaviorisme dalam pengaitnya *objectivisme*. Pemikiran filsafat ini memandang bahwa belajar sebagai usaha mengajarkan disiplin ilmu pengetahuan terpilih sebagai pembimbing pengetahuan terbaik.

---

<sup>14</sup> Eka Nella Kresma, *Perbandingan Pembelajaran Konvensional Berbasis Masalah terhadap titik jenuh Siswa*, *Educatio Vitae*, FKIP Madiun Vol 1, 2014.

## BAB II

### LANDASAN TEORITIS

#### A. Belajar dan Pembelajaran Matematika

Ada beberapa pengertian belajar menurut beberapa pandangan. Secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya<sup>18</sup>. Sementara itu, menurut konsep sosiologi, belajar adalah jantungnya dari proses sosialisasi. Pengertian ini juga diperkuat oleh Skinner yang berpendapat bahwa belajar adalah suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progresif<sup>19</sup>. Belajar merupakan proses mental yang terjadi dalam diri seseorang, sehingga munculnya perubahan perilaku. Slameto mengatakan: “ belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang abru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Hal ini menunjukkan bahwa ketika menjalani proses belajar pasti terdapat sebuah perubahan yang mengiringi proses tersebut, baik perubahan dalam segi pengetahuan, keterampilan, perilaku, sikap dan juga kepribadian.

Teori mengenai pembelajaran menurut Jeanne Ellis Ormrod adalah pembelajaran sebagai perubahan jangka panjang dalam representasi atau

---

<sup>18</sup>Slameto. *Belajar dan faktor- Faktor yang Mempengaruhinya*.(Jakarta: Rineka Cipta 1995) hal. 2

<sup>19</sup>Muhibbin Syah. *Psikologi Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosa Karya, 2000 ) hal.90

asosiasi mental sebagai hasil dari pengalaman.<sup>20</sup> Sedangkan menurut Fontana pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal.<sup>21</sup> Pembelajaran matematika menurut Bruner adalah belajar tentang konsep dan struktur matematikayang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika di dalamnya. Herman Suherman mengemukakan bahwa dalam pembelajaran matematika para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek.

Dari beberapa para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses untuk menanamkan pemahaman yang logis dan sistematis serta mengaitkan antara konsep-konsep dan struktur-struktur yang termuat dalam pokok bahasan yang diajarkan.

## **B. Pemahaman Konsep**

### **1. Pengertian Pemahaman Konsep**

Pemahaman konsep merupakan suatu aspek yang sangat penting dalam pembelajaran, karena dengan memahami konsep siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam setiap materi pelajaran. Pemahaman konsep terdiri dari dua kata yaitu pemahaman dan konsep.

Pemahaman berasal dari kata paham yang menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti pengertian, pendapat; pikiran, aliran; haluan; pandangan, mengerti benar (akan); tahu benar (akan), pandai dan mengerti benar (tentang

---

<sup>20</sup>Jeanne Ellis Ormrod. *Psikologi Pendidikan*. (Jakarta: Erlangga, 2008) hal. 269

<sup>21</sup>Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA 2003), hal. 7

suatu hal). Menurut Sardiman, pemahaman (*understanding*) dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran.<sup>22</sup> Menurut Yerizon pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya<sup>23</sup>. Dapat disimpulkan bahwa pemahaman merupakan kemampuan untuk memahami atau memperoleh makna dari suatu informasi melalui pikiran.

Konsep dalam matematika adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan orang dapat mengklasifikasikan objek-objek atau peristiwa itu contoh atau bukan contoh dari ide abstrak tersebut.<sup>24</sup> Konsep dalam matematika dapat diperkenalkan melalui “definisi”, “gambar/gambaran/contoh”, “model/peraga”. Menurut Trianto konsep adalah materi pelajaran dalam bentuk definisi/batasan atau pengertian dari suatu objek, baik yang bersifat abstrak maupun konkret.<sup>25</sup> Contohnya kubus didefinisikan suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah sisi berbentuk persegi yang kongruen. Berdasarkan definisi di atas konsep dapat diartikan sebagai sebagai ide abstrak untuk mengelompokkan objek-objek kedalam bentuk contoh atau non contoh.

Berdasarkan definisi konsep dari para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman suatu konsep dapat diartika sebagai kemampuan siswa dalam

---

<sup>22</sup>Sardiman.*Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. (Jakarta:RajawaliPers.2010)h. 43

<sup>23</sup> Yerizon, dkk., *Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran Quantum Teaching*. Jurnal pendidikan matematika, Volume 1, No .1

<sup>24</sup>Tuti Alawiyah, *Pengaruh Pembelajaran...*, h. 26

<sup>25</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara,2010), h. 189

menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri dengan berbagai indikator yang termuat didalamnya.

## **2. Indikator pemahaman konsep matematis**

Menurut Departemen Pendidikan Nasional, indikator pemahaman konsep sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
3. Memberi contoh dan non contoh dari konsep
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
6. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah<sup>26</sup>.

Pendapat diatas sejalan dengan Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang penilaian hasil belajar yang menyatakan bahwa indikator siswa memahami konsep matematika adalah mampu:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasi objek menurut tertentu sesuai dengan konsepnya
3. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep

---

<sup>26</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Model Penilaian Kelas*, Badan Standar Nasional Pendidikan, h.59

4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Adapun contoh dari masing-masing indikator tersebut adalah

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep

Kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya

Contoh soalnya adalah siswa mampu mendefinisikan ulang perkalian dua.

$$\begin{array}{rcl}
 2 \times 1 & & = 2 \\
 2 \times 2 & = 2 + 2 & = 4 \\
 2 \times 3 & = 2 + 2 + 2 & = 6
 \end{array}$$

dan seterusnya..

Mendefinisikan perkalian disini maksudnya siswa setelah belajar perkalian iya mampu menyatakan ulang perkalian dua tersebut.

- b. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.

Maksudnya Kemampuan siswa mengelompokkan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat dalam materi

Contoh: Dalam menyelesaikan system persamaan linear dimana siswa dapat mengelompokkan suatu objek dari soal sesuai dengan sifat-sifatnya, sehingga siswa siswa dapat menyelesaikan system persamaan linear tersebut menggunakan berbagai metode. Seperti metode grafik,

eliminasi, dan substitusi. Contohnya: Ibu membeli dua buah potong kain untuk pakaian yang berwarna hijau dan kuning . dari kedua potong kain tersebut masing masing berukuran 12 meter yang berwarna hijau dan 24 meter yang berwarna kuning..tentukan:

- a. Banyak stel pakain yang dibuat, jika untuk seorang laki laki saja membutuhkan 3 meter kain hijau dan 4 meter kain kuning.
- b. Banyak stel pakain, jika untuk seorang perempuan saja membutuhkan 4 meter kain hijau dan 6 meter kain kuning.

Untuk menyelesaikan soal sperti ini siswa harus mampu mengelompokannya menurut jenis dan sifat-sifatnya.

Penyelesaiannya:

Dik:

	Hijau (m)	Kuning(m)
Laki-laki (x)	3	4
Perempuan (y)	4	6
Total Kain	12	24

Disini telah terjadi pengelompokan dan akhirnya siswa mampu membentuk model matematika:  $3x + 4y = 12$  dan  $4x + 6y = 24$ .

Sehingga siswa mapu menyelesaikan sintem persamaan linear tersebut menggunakan salah satu metode yang disebutkan diatas.

- c. Memberi contoh dan non contoh dari konsep

Kemampuan siswa untuk dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi

Contoh: pada pokok bahasan logika, siswa mampu membedakan suatu kalimat yang termasuk pernyataan dan bukan pernyataan.

Misal:

- a) Semua makhluk hidup memerlukan oksigen untuk bernafas
- b) Ular digolongkan sebagai hewan mamalia.

Jawabnya: kedua kalimat diatas sebagai pernyataan, karena suatu kalimat digolongkan suatu pernyataan jika kalimat tersebut biasa kita jawab benar atau salah. Jika benar maka pernyataan itu benar dan jika salah maka pernyataan itu salah. Jadi kalimat (a) pernyataan yang bernilai banar dan (b) pernyataan yang bernilai salah.

d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis  
Kemampuan siswa memaparkan konsep secara berurutan yang bersifat matematis, maksudnya siswa mampu mempersentasikan soal dalam berbagai bentuk representasi matematis, seperti dalam grafik, table dan pictogram sehingga orang lain mampu memahami maksud dari soal tersebut

Contoh: Dalam suatu kelurahan A di peroleh data pekerjaan warganya, antara lain pedagang sebnyak 5 Orang, wiraswasta 10 orang, pns 42 orang dan polri/TNI sebanyak 8 orang.

Dari data tersebut dapat dipresentasikan dalam bentuk diagram/grafik:

- 1) Diagram batang
- 2) Diagram garis
- 3) Diangram Lingkaran

- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep

Kemampuan siswa mengkaji mana syarat perlu dan mana syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep materi

Contoh: siswa dapat memahami suatu materi dengan melihat syarat-syarat yang harus diperlukan/mutlak dan yang tidak diperlukan harus dihilangkan.

Pada persamaan kuadrat yang akar-akar real, kembar dan imajiner hanya menggunakan Diskriminan tanpa harus mencari akar-akar persamaan kuadrat tersebut.

$Ax^2 + bx + c = 0$ , dengan Diskriminan (D)

$D = b^2 - 4ac$ , jika:  $D > 0$  (akar-akar persamaan kuadratnya beda dan real,  $D = 0$  (akar-akar persamaan kuadratnya kembar/sama) dan  $D < 0$  (akar-akar imajiner)

Contoh soalnya

Tentukan jenis akar persamaan kuadrat  $x^2 + x - 6 = 0$

Jawab:  $D = b^2 - 4ac$

$D = 1 - 4 \cdot 1 \cdot (-6) = 1 + 24 = 25$

Karena  $D > 0$ , maka jenis akar real dan berbeda.

Pada saat tertentu biasanya siswa langsung menggunakan pemfaktoran/melengkapi kuadrat sempurna, kemudian siswa baru menyimpulkan bahwa jenis akar persamaan kuadratnya.

- f. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu

Kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan prosedur

Contoh: Gambarlah grafik fungsi berikut  $y = 2x+3$

- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah

Kemampuan siswa menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

Contoh: Lima orang siswa yaitu: Afrita, Anita, Amos, Alvenia, dan Aleks merupakan sahabat yang selalu bersama sama dalam setiap kegiatan sekolah. Bapak Martono adalah guru matematika yang senang dengan persahabatan yang mereka bina karena mereka selalu memiliki nilai paling bagus dari antara temanteman sekelasnya. Suatu hari bapak Martono ingin mengetahui data-data tentang mereka.

Data-data yang diinginkan berupa: berapa jam rata-rata waktu belajar mereka dalam satu hari, dan berapa banyak saudara mereka.

1. Jika kelima sahabat itu dibuat dalam satu himpunan misalnya  $A = \{Afrita, Anita, Amos, Alvenia, Aleks\}$ , dan lama waktu belajar dalam satu hari adalah,  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ .

a. Nyatakanlah sebuah relasi yang mungkin menurutmu menggambarkan lama waktu belajar lima orang sahabat itu.

b. Apakah semua anggota himpunan  $A$  pasti memiliki pasangan anggota himpunan  $B$ ? Berikan penjelasanmu!

c. Apakah ada kemungkinan bahwa anggota himpunan  $A$  berpasangan dengan 2 atau lebih anggota himpunan  $B$ ? Berikan penjelasanmu!

Pada penelitian ini indikator pemahaman konsep dikelompokkan atas 4 kelompok yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasi objek dengan sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. Peneliti mengelompokkan indikator memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep ke indikator mengklasifikasi objek dengan sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, karena jika dapat mengklasifikasikan objek dengan sifat tertentu sesuai dengan konsepnya maka dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep tersebut. Indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sudah termasuk dalam indikator menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan pada indikator mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep sudah termasuk dalam indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

### **C. Teknik *Probing-Prompting***

Menurut arti katanya, *Probing* adalah penyelidikan dan pemeriksaan, sementara *Prompting* adalah mendorong atau menuntun. Pembelajaran *Probing-Prompting* adalah pembelajaran dengan menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali gagasan siswa sehingga dapat melejitkan proses berfikir yang mampu mengaitkan pengetahuan dan pengalaman siswa dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya, siswa mengkonstruksi konsep, prinsip dan aturan menjadi pengetahuan baru, dan dengan demikian

pengetahuan baru tidak diberikan<sup>27</sup>. Contoh aktifitas secara fisik yang terjadi dalam metamatika probing prompting adalah siswa melakukan observasi(mengamati, mengukur, mencatat data), menjawab pertanyaan, dan mengajukan pertanyaan atau sangahan, sedangkan contoh aktifitas berfikirnya adalah asimilasi, okomodasi dan pembentukan pengetahuan.<sup>28</sup>

Dengan Teknik pembelajaran ini proses tanya jawab dilakukan dengan menunjuk siswa secara acak sehingga setiap siswa mau tak mau harus berpartisipasi aktif, siswa tidak bisa menghindar dari proses pembelajaran, setiap saat ia bisa dilibatkan dalam proses tanya jawab. Kemungkinan akan terjadi suasana tegang, namun demikian bisa dibiasakan untuk mengurangi kondisi tersebut, guru hendaknya memberi serangkaian pertanyaan disertai dengan wajah ramah, suara menyejukkan, dan nada yang lembut. Perlu diingat bahwa jawaban siswa yang salah adalah ciri siswa sedang belajar dan telah berpartisipasi.<sup>29</sup>

Hal inilah yang membuat teknik pembelajaran *Probing-Prompting* ini cocok dengan pelajaran matematika yang membutuhkan kemampuan berfikir logis dan sistematis dalam menyelesaikan soal-soalnya. Selain itu siswa juga memahami konsep matematika dengan bahasanya sendiri sehingga konsep-konsep lebih tertanam olehnya.<sup>30</sup> Teknik pembelajaran *Probing-Prompting* tentu juga sangat cocok dilakukan di sekolah-sekolah terutama Sekolah Menengah

---

<sup>27</sup>Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis* (Yogyakarta:Pustaka Pelajar, 2013), hal.281.

<sup>28</sup> Nitta Puspitasari, 2009,dalam <http://www.sundayan.web.id/> Ektifitas Belajar Mengajar Matematika dengan Teknik Probing Prompting.html.

<sup>29</sup>Aris Sohimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar- Ruzz Media,2014), hal.127

<sup>30</sup> Padma Mike Putri, “*Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Turunan Melalui Pembelajaran Teknik Probing-Prompting*”, FMIPA UNP, Vol. 1 No.1, (2012), hal 68

Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) atau Sekolah-sekolah lain yang sederajat, karena pada tingkat ini siswa sudah dituntut untuk berpikir kritis, logis dan sistematis. Berikut ini merupakan langkah-langkah pembelajaran dengan teknik *probing-prompting*:

1. Guru menghadapkan siswa dengan situasi baru, misalkan dengan memerhatikan gambar, rumus, atau situasi lainnya yang mengandung permasalahan.
2. Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya.
3. Guru mengajukan persoalan kepada siswa yang sesuai dengan tujuan indikator kepada seluruh siswa.
4. Menunggu beberapa saat untuk memberikaan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya.
5. Menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan.

Jika jawabannya tepat, guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut untuk meyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung. Namun, jika siswa tersebut mengalami kemacetan jawaban, dalam hal ini jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat, atau diam, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban. Lalu dilanjutkan dengan pertanyaan yang menuntut siswa berfikir pada tingkat yang lebih tinggi,

sampai dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan kompetensi dasar atau indikator. Pertanyaan yang dilakukan pada langkah keenam ini sebaiknya diajukan pada beberapa siswa yang berbeda agar seluruh siswa terlibat dalam seluruh kegiatan *Probing-Prompting*.

6. Guru mengajukan pertanyaan akhir pada siswa berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh siswa.<sup>31</sup>

Setiap strategi, model, teknik pembelajaran yang digunakan pasti memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Menurut Shoimin kelebihan dan kekurangan teknik *Probing-Prompting* adalah:

**a. Kelebihan:**

1. Mendorong siswa aktif berfikir
2. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang kurang jelas sehingga guru dapat menjelaskan kembali.
3. Perbedaan pendapat antara siswa dapat dikompromikan atau diarahkan.
4. Pertanyaan dapat menarik dan memusatkan perhatian siswa, sekalipun ketika itu siswa sedang ribut atau ketika sedang mengantuk hilang rasa kantuknya.
5. Sebagai cara meninjau kembali(*review*) bahan pelajaran yang sudah lampau.

---

<sup>31</sup>Aris Sohimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar- Ruzz Media, 2014), hal.127

### **b. Kekurangan**

1. Dalam jumlah siswa yang banyak, tidak mungkin cukup waktu untuk memberikan pertanyaan pada setiap siswa.
2. Siswa merasa takut, apalagi bila guru kurang dapat mendorong siswa untuk berani, dengan menciptakan suasana yang tidak tegang, melainkan akrab.
3. Tidak mudah membuat pertanyaan yang sesuai dengan tingkat berpikir dan mudah dipahami siswa.
4. Waktu sering banyak terbuang apabila siswa tidak dapat menjawab pertanyaan sampai dua atau tiga orang.
5. Dapat menghambat cara berpikir anak bila tidak/ kurang pandai membawakan diri, misalnya guru meminta siswanya menjawab persis seperti yang dia kehendaki, kalau tidak dinilai salah.<sup>32</sup>

### **D. Pembelajaran konvensional**

Pembelajaran konvensional merupakan metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran.<sup>33</sup> Menurut Mushlihin, filsafat yang mendasari pembelajaran konvensional adalah behaviorisme dalam pengaitnya *objectivisme*. Pemikiran filsafat ini memandang bahwa belajar sebagai usaha

---

<sup>32</sup>Aris Sohimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar- Ruzz Media, 2014), hal.128-129

<sup>33</sup> Eka Nella Kresma, *Perbandingan Pembelajaran Konvensional Berbasis Masalah terhadap titik jenuh Siswa*, *Educatio Vitae*, FKIP Madiun Vol 1, 2014.

mengajarkan disiplin ilmu pengetahuan terpilih sebagai pembimbing pengetahuan terbaik. Pembelajaran Konvensional yang digunakan adalah model pembelajaran Langsung.

Model pembelajaran langsung adalah model pengajaran yang bertujuan membantu mengajarkan kemampuan dasar siswa setahab demi setahab. Model pembelajaran langsung dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan procedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik.<sup>34</sup>

Adapun sintaks dari model pembelajaran langsung adalah:

<b>Fase</b>	<b>Peran Guru</b>
<b>Fase 1</b> Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	Guru menjelaskan TPK, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan siswa untuk belajar
<b>Fase 2</b> Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan	Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar atau menyajikan informasi tahap demi tahap
<b>Fase 3</b> Membimbing latihan	Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal
<b>Fase 4</b> Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Mengecek apakah telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik
<b>Fase 5</b> Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dan kehidupan sehari-hari

Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Langsung:

<sup>34</sup> Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNESA

Dengan model pembelajaran langsung, guru mengendalikan isi materi dan urutan informasi yang diterima oleh siswa sehingga dapat mempertahankan fokus mengenai apa yang harus dicapai oleh siswa

1. Dapat diterapkan secara efektif dalam kelas yang besar maupun kecil
2. Merupakan cara yang paling efektif untuk mengajarkan konsep dan keterampilan-keterampilan yang eksplisit kepada siswa yang berprestasi rendah
3. Model Pembelajaran Direct Instruction menekankan kegiatan mendengarkan (melalui ceramah) sehingga membantu siswa yang cocok belajar dengan cara – cara ini. Dengan Ceramah dapat bermanfaat untuk menyampaikan informasi kepada siswa yang tidak suka membaca atau yang tidak memiliki keterampilan dalam menyusun dan menafsirkan informasi, serta untuk menyampaikan pengetahuan yang tidak tersedia secara langsung bagi siswa, termasuk contoh-contoh yang relevan dan hasil-hasil penelitian terkini.
4. Siswa yang tidak dapat mengarahkan diri sendiri dapat tetap berprestasi apabila model pembelajaran langsung digunakan secara efektif.

Selain memiliki kelebihan – kelebihan tersebut pembelajaran langsung juga memiliki **kekurangan-kekurangan** diantaranya sebagai berikut:

1. Dalam model pembelajaran langsung, sulit untuk mengatasi perbedaan dalam hal kemampuan, pengetahuan awal, tingkat pembelajaran dan pemahaman, gaya belajar, atau ketertarikan siswa

2. Karena siswa hanya memiliki sedikit kesempatan untuk terlibat secara aktif, sulit bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan sosial dan interpersonal mereka
3. Karena guru memainkan peran pusat dalam model ini, kesuksesan strategi pembelajaran ini bergantung pada image guru. Jika guru tidak tampak siap, berpengetahuan, percaya diri, antusias, dan terstruktur, siswa dapat menjadi bosan, teralihkan perhatiannya, dan pembelajaran mereka akan terhambat
4. Model pembelajaran langsung sangat bergantung pada gaya komunikasi guru. Komunikator yang buruk cenderung menghasilkan pembelajaran yang buruk pula dan model pembelajaran langsung membatasi kesempatan guru untuk menampilkan banyak perilaku komunikasi positif
5. Jika model pembelajaran langsung tidak banyak melibatkan siswa, siswa akan kehilangan perhatian setelah 10-15 menit dan hanya akan mengingat sedikit isi materi yang disampaikan

#### E. Materi Relasi dan Fungsi

##### A. Relasi

Relasi adalah suatu aturan yang memasangkan anggota himpunan satu ke himpunan lain.<sup>35</sup> Jika Diketahui Himpunan  $A = \{0,1,2,5\}$ ; dan  $B = \{1,2,3,4,6\}$  maka relasi “satu kurangnya dari” himpunan  $A$  ke himpunan  $B$ , sebagai berikut:

- a. Diagram Panah
- b. Diagram Certasius

---

<sup>35</sup> Buku Guru Matematika, *Kemendikbud dan Kebudayaan*, Edisi Terbaru, (Jakarta: Kemendikbud dan Kebudayaan, 2014).

c. Himpunan Pasangan Berurutan

$$R = \{(0,1), (1,2), (2,3), (5,6)\}$$

d. Dengan Rumus

$$F(x) \ x=1, \text{ di mana } x \in \{0,1,2,5\} \text{ dan } F(x) \in \{1,2,3,4,6\}$$

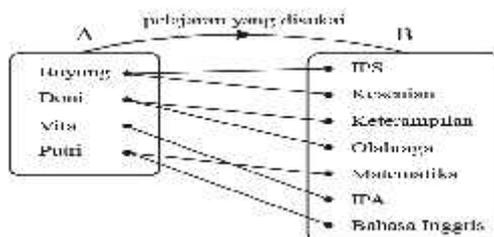
Contoh:

Pengambilan data mengenai “pelajaran yang disukai” pada empat siswa kelas

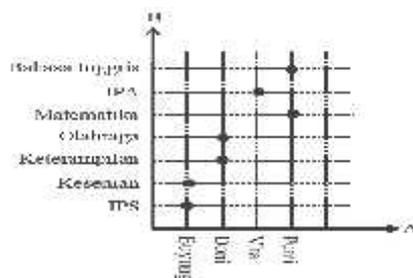
X diperoleh seperti pada tabel berikut:

Nama Siswa	Pelajaran yang Disukai
Buyung	IPS, Kesenian
Doni	Keterampilan, Olahraga
Vita	IPA
Putri	Matematika, Bahasa Inggris

Penyelesaian dengan diagram panah gambar 2.1 :



Penyelesaian dengan diagram cartesius gambar 2.2:



Penyelesaian dengan himpunan pasangan berurutan

Himpunan pasangan berurutan dari data di atas adalah{(Buyung, IPS), (Buyung, kesenian), (Doni, keterampilan), (Doni, olahraga), (Vita, IPA), (Putri, matematika), (Putri, bahasa Inggris)}.

## B. Sifat Sifat Relasi

### 1. Relasi Refleksif ( Bercermin)

Relasi disebut *refleksif* jika dan hanya jika untuk setiap  $x$  anggota semestanya,  $x$  berelasi dengan dirinya sendiri. Jadi  $R$  refleksif jika dan hanya jika  $xRx$ .

Contoh :

Jika diketahui  $A = \{1,2,3,4\}$  dan relasi  $R = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)\}$  Pada  $A$ , maka  $R$   $x \in A$  adalah refleksif, karena untuk setiap  $x \in A$  terdapat  $(x,x)$  pada  $R$ .

Perhatikan relasi pada himpunan  $= \{1,2,3,4\}$  berikut:

$$R_1 = \{(1,1), (1,2), (1,4), (2,1), (2,2), (3,3), (4,1), (4,4)\}$$

$$R_2 = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,2), (2,3), (2,4), (3,3), (3,4), (4,4)\}$$

Relasi-relasi tersebut merupakan relasi refleksif karena memiliki elemen  $(1,1)$ ,  $(2,2)$ ,  $(3,3)$ , dan  $(4,4)$ .

### 2. Relasi Irrefleksif

Relasi  $R$  pada  $A$  disebut *Irrefleksif* (anti refleksif) jika dan hanya jika setiap elemen di dalam tidak berelasi dengan dirinya sendiri. Jadi, irrefleksif jika dan hanya jika  $R$   $x$   $R$

Contoh :

Diketahui himpunan  $B = \{a,b,c\}$  dan relasi  $R = \{(a,c), (b,c), (b,a)\}$ . Relasi  $R$  adalah irrefleksif, karena  $(a,a)$ ,  $(b,b)$ , dan  $(c,c)$  bukan elemen.

Diketahui  $A = \{1,2,3,4\}$  dan relasi  $R = \{(2,1), (3,2), (4,1), (4,2), (4,3)\}$ . Relasi  $R$  merupakan relasi irrefleksif, karena tidak terdapat elemen  $(x,x)$ , dimana  $x \in A$ .

### 3. Relasi Simetri

Relasi  $R$  disebut *simetri* pada  $S$  jika dan hanya jika setiap dua anggota  $a$  dan  $b$  dari  $S$  berlaku jika  $a$  berelasi  $R$  dengan  $b$  maka  $b$  juga berelasi dengan  $a$ .

Secara simbolik:  $aRb \implies bRa$ .

Contoh:

1. Relasi  $R = \{ (a,b), (b,a), (a,c), (c,a) \}$  dalam himpunan  $\{ a, b, c \}$ .
2. Ani menyukai Budi, Budi menyukai Ani  $\{(Ani,Budi),(Budi,Ani)\}$

#### 4. Relasi Asimetri

Relasi  $R$  disebut *asimetri* pada  $S$  jika dan hanya jika setiap dua anggota  $a$  dan  $b$  dari  $S$  berlaku: jika  $a$  berelasi  $R$  dengan  $b$  maka  $b$  tidak berelasi  $R$  dengan  $a$ .

Secara simbolik:  $R$  asimetri pada  $S$  jh  $(\forall a,b \in S) aRb \implies \neg bRa$ .

Contoh:

1. Relasi  $R = \{ (a,b), (b,c), (c,a) \}$  dalam himpunan  $\{ a,b,c \}$ .

#### 5. Relasi Transitif

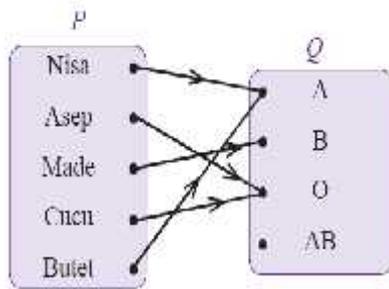
$R$  adalah relasi pada  $A$ .  $R$  disebut relasi *Transitif* pada  $A$  jika dan hanya jika setiap 3 anggota himpunan  $A$ ,  $(a,b,c \in A)$  jika  $(a,b) \in R$ , dan  $(b,c) \in R$  maka  $(a,c) \in R$  (setiap tiga anggota  $a,b,c$  dari  $A$ , jika  $a$  berelasi dengan  $b$  dan  $b$  berelasi dengan  $c$  maka  $a$  berelasi dengan  $c$ ).

Contoh:

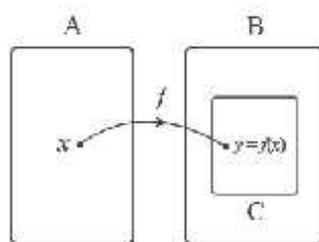
1. Relasi  $R = \{(a,b), (b,c), (a,c), (c,c) \}$  dalam himpunan  $\{ a,b,c \}$ .

## B. FUNGSI

Fungsi atau pemetaan adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota satu himpunan dengan tepat satu anggota satu himpunan yang lain. Berdasarkan dibawah, setiap anak anggota  $P$  dipasangkan dengan tepat satu golongan daerah anggota  $Q$ . Bentuk relasi seperti ini disebut Fungsi atau Pemetaan



### a. Notasi Fungsi



Gambar 2.3

Diagram di atas menggambarkan fungsi yang memetakan  $x$  anggota himpunan  $A$  ke  $y$  anggota himpunan  $B$ . Notasi fungsinya dapat ditulis sebagai berikut :

1.  $f : x \rightarrow y$  atau  $f : x \rightarrow f(x)$
2. dibaca: fungsi  $f$  memetakan  $x$  anggota  $A$  ke  $y$  anggota  $B$
3. Himpunan  $A$  disebut *domain* (*daerah asal*).
4. Himpunan  $B$  disebut *kodomain* (*daerah kawan*).
5. Himpunan  $C \subseteq B$  yang memuat  $y$  disebut *range* (*daerah hasil*).

### Fungsi dapat dinyatakan dalam:

1. Diagram panah
2. Diagram Cartesius
3. Himpunan Pasangan Berurutan

### b. Sifat – sifat Fungsi

#### 1. Fungsi Surjektif

Suatu fungsi dengan daerah hasil sama kodomainnya di sebut dengan fungsi surjektif dapat didefinisikan sebagai berikut:

Fungsi  $f: A \rightarrow B$  disebut fungsi surjektif jika dan hanya jika hasil fungsi  $f$  sama dengan himpunan  $B$  atau  $R_f = B$

## 2. Fungsi Injektif

Sebuah fungsi dengan setiap anggota domain yang berbeda mempunyai peta yang berbeda disebut dengan *fungsi injektif*. Fungsi injektif disebut juga dengan fungsi satu-satu. Secara matematis, fungsi injektif dapat di definisikan sebagai berikut:

Fungsi  $f: A \rightarrow B$  disebut fungsi injektif jika dan hanya jika untuk setiap  $a_1, a_2 \in A$  dan  $a_1 \neq a_2$  maka berlaku  $f(a_1) \neq f(a_2)$ .

## 3. Fungsi Bijektif

Misalkan fungsi  $y = f(x)$ , dengan  $A = \{3,4,5\}$  dan  $B = \{a,b,c\}$  dinyatakan dengan pasangan berurutan  $f = \{(3,1),(4,b),(5,c)\}$ . fungsi injektif, karena untuk setiap anggota domain yang berbeda mempunyai peta yang berbeda. Fungsi surjektif sekaligus injektif seperti ini di sebut *fungsi bijektif*. Secara matematis, hal ini dapat dituliskan dalam definisi berikut:

Fungsi  $f: A \rightarrow B$  disebut fungsi bijektif jika dan hanya jika fungsi  $f$  sekaligus merupakan fungsi surjektif dan injektif.

## F. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain:

1. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Padma Mike Putri dalam skripsi yang berjudul “pemahaman konsep matematika pada materi turunan melalui

pembelajaran teknik *Probing-Prompting*” di SMAN 1 Kubang Kabupaten Solok pada tahun ajaran 2011/2012 diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata kelas kontrol. Nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu 69,19 dan rata-rata nilai kelas kontrol yaitu 58,69. Berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh kelas sampel pada tes hasil belajar dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika kelas eksperimen lebih tinggi daripada pemahaman konsep kelas kontrol.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Nitta Puspitasari dalam skripsinya yang berjudul “pengaruh teknik pembelajaran *Probing Prompting* terhadap pemahaman konsep dan keterampilan berfikir siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok di MTsN Jambewangi Selopuro Blitar” didapatkan rata-rata pemahaman konsep siswa sebesar 92,68 pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh rata-rata pemahaman konsep siswa 89,78. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

Dengan adanya penelitian tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul ”Penerapan teknik pembelajaran *Probing Prompting* pada mata pelajaran matematika siswa kelas X SMA N 1 Mesjid Raya. Dalam penelitian ini penulis menggunakan kelompok kontrol dan eksperimen yang diambil secara acak. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan teknik pembelajaran *Probing Prompting*. Sedangkan pada kelas kontrol adalah pembelajaran konvensional. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah

terletak pada materinya. Pada penelitian ini, penulis menggunakan materi ruang dimensi tiga, sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan materi turunan di SMAN 1 Kubang serta materi kubus dan balok di MTsN jambberwangi.

### **G. Hipotesis**

Berdasarkan rumusan masalah dan landasan teori diatas, hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah

1. Pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran teknik *Probing Prompting* lebih baik dari pada pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
2. Pemahaman Konsep Matematika siswa yang mengikuti Pembelajaran teknik Probing Prompting dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika ssiwa.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Setiap penelitian memerlukan rancangan yang baik agar hasilnya sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Jenis pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah suatu pendekatan yang menghasilkan data berupa angka-angka dari hasil tes.<sup>1</sup> Setiap penelitian memerlukan metode penelitian dan teknik pengumpulan data. Jenis penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen. Peneliti menggunakan metode ini karena sampel yang digunakan adalah kelas biasa tanpa mengubah struktur yang ada. Design yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu *Non Equivalent Control Group Design*.

Pada kelas eksperimen diberikan *pretest* untuk melihat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, setelah itu diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan teknik pembelajaran *Probing Prompting*. Setelah selesai proses pembelajaran, siswa diberikan *posstest* untuk melihat perubahan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Demikian juga halnya pada kelas kontrol, sebelum materi diajarkan juga akan diberikan *pretest*. Setelah pembelajarannya berlangsung diberikan *posstest*.

Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut

---

<sup>1</sup> Sugiono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2007), h. 59.

**Tabel 3. 1 : Rancangan penelitian**

Kelas	Treatment	Posttest
$R_1$	$\times_1$	$O_1$
$R_2$	$\times_2$	$O_2$

*Sumber Suharsimi Arikunto*

Keterangan:

$O_1 = P$  untuk kelas eksperimen dan kelas control

$O_2 = P$  untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

$\times_1$  = Pembelajaran melalau teknik probing prompting

$\times_2$  = Pembelajaran secara konvensional

## **B. Populasi dan Sampel**

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan.<sup>2</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA N I Mesjid Raya.Tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 296 siswa. Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah bagian dari populasi siswa kelas X SMA N I Mesjid Raya yang terdiri dari kelas X-1 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 28 siswa dan kelas X-2 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 28 siswa. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.Tenik sampling yg digunakan teknik sampling random.

## **C. Teknik Pengumpulan Data**

---

<sup>2</sup> Margono, *Metodelogi Peneltian Pnedidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 118.

Pengumpulan data dalam penelitian adalah tes . Tes menurut Muchtar Buchori, yang dikutip oleh Suharsimi Arikunto, adalah “suatu percobaan yang diadakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hasil-hasil pelajaran tertentu pada seorang murid atau kelompok murid”.<sup>3</sup> Tes yang dimaksud ialah sejumlah soal yang diberikan kepada siswa baik sebelum maupun sesudah menerapkan Teknik *Probing Prompting* pada materi Relasi dan Fungsi.

Dalam penelitian ini tes dilakukan pada dua kelas, kelas kontrol dan kelas eksperimen. Masing-masing kelas akan dilakukan dua kali tes pada yaitu *Pretest - posttest* yang masing-masing berbentuk *essay*. *Pretest* diberikan sebelum berlangsungnya pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis awal siswa dari kelas tersebut. Sedangkan *posttest* diberikan setelah pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk melihat peningkatan pemahaman konsep matematis siswa di setiap kelas.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrument penelitian yang digunakan disesuaikan dengan teknik-teknik pengumpulan data di atas. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah soal tes. Soal yang digunakan berbentuk *essay* yang dirancang sesuai dengan indikator yang ditetapkan pada RPP. Soal tes terdiri dari soal *Pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* digunakan sebelum pembelajaran berlangsung sedangkan *posttest* digunakan setelah proses pembelajaran

---

<sup>3</sup> AF Badriyah, *BAB II Landasan Teori Pengertian Tes*. Diakses pada tanggal 26 Januari dari situs: [digilib.uinsby.ac.id/8056/5/bab2.pdf](http://digilib.uinsby.ac.id/8056/5/bab2.pdf).

berlangsung untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa terhadap materi relasi dan fungsi dalam bentuk essay yang terdiri dari 4 soal.

Rubrik penskoran indikator pemahaman konsep sebagaimana terlihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 3.2: Rubrik Penskoran Pemahaman Konsep Matematika**

Indikator	Aspek yang Dinilai	Skor
(1)	(2)	(3)
Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak dapat menyatakan ulang konsep	0
	Menunjukkan sedikit pemahaman terhadap konsep yang dinyatakan dan kesalahan lebih dari setengah.	1
	Menunjukkan pemahaman yang masih kurang terhadap konsep yang dinyatakan	2
	Menunjukkan pemahaman yang cukup baik terhadap konsep yang dinyatakan dan kesalahan kurang dari setengah	3
	Tepat dan lengkap dalam menyatakan ulang sebuah konsep	4

Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Tidak dapat Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	0
	Tidak tepat dalam Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	1
	Hanya sedikit bias Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	2
	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya cukup lengkap	3
	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dengan tepat dan lengkap	4
Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	0
	Tidak menggunakan prosedur atau operasi yang sesuai	1
	Menggunakan prosedur atau operasi yang sesuai namun masih banyak kesalahan	2
	Menggunakan prosedur atau operasi yang sesuai dengan sedikit kesalahan	3
	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur yang sesuai dengan benar	4
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	Tidak dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	0
	Tidak memenuhi pemecahan masalah yang diinginkan.	1
	Memenuhi sebagian besar pemecahan masalah yang diinginkan.	2
	Memenuhi semua pemecahan masalah yang diinginkan.	3
	Melebihi pemecahan masalah yang diinginkan.	4

Sumber : Modifikasi Penilaian Unjuk Kerja, Puji Iryanti<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup>Puji Iryanti. *Penilaian Unjuk Kerja*. Paket Pembinaan Penataran Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika Yogyakarta. 2004.

## E. Teknik Analisa Data

Setelah data terkumpul, maka langkah selanjutnya ialah analisis data. Tahap yang paling penting dalam suatu penelitian adalah tahap pengolahan data, karena pada tahap ini hasil penelitian dirumuskan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Data yang didapat dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu data tersebut dikonversikan dalam bentuk data interval dengan menggunakan MSI (*Method Successive Interval*) baik secara manual maupun dengan bantuan *Microsoft Excel*. Adapun data yang diolah dalam penelitian ini adalah hasil data *post-test* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Adapun langkah dalam melakukan konversi dengan MSI secara manual sebagai berikut:

- a) Menghitung frekuensi setiap skor
- b) Menghitung proporsi

Proporsi dapat dihitung dengan membagi frekuensi setiap skala ordinal dengan jumlah seluruh frekuensi skala ordinal.

- c) Menghitung proporsi kumulatif

Proporsi kumulatif dihitung dengan cara menjumlah setiap proporsi secara berurutan.

- d) Menghitung nilai Z

Dengan mengasumsikan proporsi kumulatif berdistribusi normal baku maka nilai Z akan diperoleh dari tabel distribusi Z atau tabel distribusi normal baku.

- e) Menghitung nilai densitas fungsi Z

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

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

Keterangan:

$z$  adalah nilai Z yang telah dihitung pada poin d

- f) Menghitung *scale value*

Rumus yang digunakan untuk menghitung scale value yaitu sebagai berikut:

$$S = \frac{D_{a_{lc}}^{li} - d_{a_o}^{li}}{A_u^o^{li} - A_u^{lc}^{li}}$$

Keterangan:

$D_{a_{lc}}^{li}$  = Nilai densitas batas bawah  
 $D_{a_o}^{li}$  = Nilai densitas batas atas  
 $A_u^o^{li}$  = Area batas atas  
 $A_u^{lc}^{li}$  = Area batas bawah

- g) Menghitung penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

- (1) *SV* terkecil (*SV min*)

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

- (2) Transformasi nilai skala dengan rumus:

$$y = SV + |SV \min|$$

Keterangan:

*SV* adalah *scale value*

Setelah data dikonversikan menjadi skala interval, selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Untuk mempermudah pengolahan data, maka data tersebut dibuat dalam bentuk daftar distribusi frekuensi. Adapun langkah membuat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama adalah sebagai berikut:

- a) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi

Menurut Sudjana untuk membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama terlebih dahulu ditentukan:

- 1) Rentang yaitu data terbesar dikurangi data terkecil

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

- 2) Banyak kelas interval =  $1 + (3,3) \sqrt{n}$

- 3) Panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{R}{k}$$

- 4) Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan.

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

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

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

Keterangan:

$\bar{x}$  = Skor rata-rata siswa  
 $f_i$  = frekuensi kelas interval data  
 $x_i$  = Nilai tengah.<sup>5</sup>

c) Menghitung varian ( $s^2$ ) dengan rumus

untuk menghitung varian menurut sudjana dapat digunakan rums:

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}_6$$

d) Uji Normalitas

Untuk mengetahui normal tidaknya data, diuji dengan menggunakan uji chi-kuadrat, yaitu dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\chi^2$  = Distribusi chi-kuadrat  
 $K$  = Banyak kelas  
 $O_i$  = Hasil pengamatan  
 $E_i$  = Hasil yang diharapkan.<sup>7</sup>

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

Hipotesis dalam uji kenormalan data adalah sebagai berikut:

$H_0$ : berasal dari populasi yang berdistribusi normal

<sup>5</sup> Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 67.

<sup>6</sup> Sudjana, *Metoda Statistika...*, hal. 95.

<sup>7</sup> Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 273.

$H_1$ : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

e) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik:

$$F = \frac{v}{v} \frac{t_1}{t_1}$$
$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

$s_1^2$  = sampel dari populasi kesatu

$s_2^2$  = sampel dari populasi kedua<sup>8</sup>

Jika  $F_{hit} \leq F_t$  maka terima  $H_0$ , dengan  $d_1 = (n_1 - 1)$  dan  $d_2 = (n_2 - 1)$  pada  $\alpha = 0,05$ .

Hipotesis dalam uji homogenitas data adalah sebagai berikut:

$H_0$ : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$ : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

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

f) Uji hipotesis

---

<sup>8</sup> Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 250.

Ketika data *posttest* sudah berdistribusi normal dan homogen, harus dilakukan analisis data untuk melihat peningkatan kemampuan Pemahaman konsep matematis siswa, data yang diperoleh dan dianalisis dengan statistik uji-t pada taraf sigifikan 5%. Pengujian hipotesis dalam pengujian ini menggunakan uji satu pihak (pihak kanan).

Hipotesis statistik:

$H_0 : \sim_1 = \sim_2$  Pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan teknik *Probing-Prompting* sama dengan pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di X SMA N Masjid Raya.

$H_1 : \sim_1 > \sim_2$  Pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan teknik *Probing-Prompting* lebih baik dari pada pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di X SMA N Masjid Raya.

Menguji hipotesis yang telah dirumuskan digunakan rumus:

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

dengan :

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

Keterangan:

$t$  = nilai  $t$  hitung

$\bar{x}_1$  = nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = nilai rata-rata tes akhir kelas kontrol

$s$  = simpangan baku

$s_1^2$  = variansi kelas eksperimen

$s_2^2$  = variansi kelas kontrol

$n_1$  = jumlah anggota kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah anggota kelas kontrol

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi students  $t$  dk =  $(n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1-\alpha)$ . Di mana Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $t < t_{1-\alpha}$  dan tolak  $H_0$  untuk harga-harga  $t$  lainnya.<sup>9</sup>

1. Analisis teknik probing prompting terhadap Peningkatan Kemampuan pemahaman konsep Matematis

Analisis ini digunakan untuk mengetahui dan mendeskripsikan tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah penerapan teknik pembelajaran *probing prompting*. Peneliti menggunakan soal untuk melihat tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Soal-soal tersebut dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis.

Pedoman penilaian hasil tes berdasarkan rubrik skor pemahaman konsep pada tabel 3.2. Setelah lembar jawaban siswa diberi skor, akan dihitung jumlah skornya per indikator. Adapun perhitungannya dengan rumus-rumus berikut:

- a) Persentase skor kemampuan pemahaman konsep matematis per indikator

$$p = \frac{X_i}{s_i} \times \frac{m}{n} \times 100\%$$

---

<sup>9</sup>Sudjana, *Metode Statistika . . .*, h. 243.

Keterangan:

$p$  = Persentase kemampuan berpikir kritis per indikator

$X_i$  = jumlah skor pada indikator ke- $i$ , dengan  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

$n$  = banyaknya siswa pada kelas tersebut

$s_i$   $m$  = skor maksimum setiap indikator

- b) Penskoran Pemahaman konsep Matematis secara Keseluruhan

$$P = \frac{\sum_{k=1}^4 P_k}{4}$$

Keterangan:

$P_k$  = persentase pada indikator ke- $k$ , dengan  $k = 1, 2, 3, \dots, n$

$P$  = persentase kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan

- c) Data hasil perhitungan kemudian dikualifikasikan dengan ketentuan sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Kualifikasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

No	Persentase Kemampuan Pemahaman (%)	Kategori
1.	$81 \leq P \leq 100$	Sangat Tinggi
2.	$61 \leq P < 81$	Tinggi
3.	$41 \leq P < 61$	Sedang
4.	$21 \leq P < 41$	Rendah
5.	$0 \leq P < 21$	Sangat Rendah

Sumber: Adaptasi dari Arikunto, 2013, *kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, menggunakan teknik Mind Mapping*.<sup>10</sup>

Setelah diperoleh skor *postest*, kedua skor tersebut dianalisis dan dibandingkan. Kemudian tingkat skor hasil perbandingan tersebut dapat dilihat berdasarkan tabel di atas. Disini akan terlihat perbedaan tingkat *postest* siswa sebelum diberi dan sesudah penerapan model pembelajaran Teknik *Probing Prompting*.

---

<sup>10</sup> Arikunto, "Model Penemuan Terbimbing dengan Teknik Mind Mapping untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol2, no 3, Oktober 2014



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

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

Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Masjid Raya merupakan salah satu SMA Negeri yang terletak di Kecamatan Aceh Besar, Kabupaten Masjid Raya jalan Iee Seuum Km.0.5. Sekolah ini di Negerikan pada 31 Desember 1998. Untuk mendukung tercapai program pendidikan, sekolah ini dilengkapi dengan beberapa prasarana, yaitu memiliki 11 Ruang Belajar, 1 Ruang Kepala Sekolah, 1 Dewan Guru, 1 Ruang Tata Usaha (TU) dan 1 Ruang Perpustakaan, Laboratorium IPA, dan Laboratorium Komputer . Di SMA N 1 Masjid Raya memiliki 9 guru tetap non PNS dan 25 guru tetap yang sudah PNS.Sementara untuk jumlah siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.1 Distribusi Jumlah Siswa (i) SMA N 1 Masjid Raya**

<b>Perincian Kelas</b>	<b>Banyak Siswa</b>		<b>Jumlah</b>
	<b>Laki-laki</b>	<b>Perempuan</b>	
VII-I/VII-IV	53	52	114
VIII-1/VIII-1V	32	52	84
IX-1/IX-III	42	56	98
<b>Total</b>	125	167	296

*Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMA N 1 Masjid Raya*

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

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di SMA N 1 Masjid Raya pada semester ganjil Tahun 2017/ 2018 mulai tanggal 20 November 2017 s/d 25 November 2017

pada siswa kelas VII-1 sebagai kelompok kontrol dan kelas VII-2 sebagai kelompok eksperimen. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat dalam Tabel 4.2 berikut:

**Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian**

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	Senin /20-11-2017	120	<i>Pretest</i> dan mengajar pertemuan I	Kontrol
2	Senin /20-11-2017	120	<i>Pretest</i> dan mengajar pertemuan I	Eksperimen
3	Rabu /22-11-2017	90	Mengajar pertemuan II	Kontrol
4	Kamis/23-11-2017	120	Mengajar pertemuan III dan tes <i>posttest</i>	Kontrol
5	Kamis/23 -11-2017	90	Mengajar pertemuan II	Eksperimen
6	Rabu /22-11-2017	120	Mengajar pertemuan III dan <i>posttest</i>	Eksperimen

Sumber: Jadwal Penelitian 2017

### 3. Analisis Hasil Penelitian

#### a. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

##### 1) Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas

##### Kontrol

Nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan Pemahaman Konsep matematis pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

**Tabel 4.3 Hasil *Posttest* Kemampuan Pemahaman konsep Matematis Kelas Kontrol (Ordinal)**

No	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
1	K-1	9	9
2	K-2	8	10
3	K-3	5	5
4	K-4	8	8
5	K-5	11	11
6	K-6	13	13
7	K-7	14	14

8	K-8	7	7
9	K-9	7	7
10	K-10	7	7
11	K-11	7	8
12	K-12	13	13
13	K-13	7	7
14	K-14	6	9
15	K-15	14	15
16	K-16	10	10
17	K-17	9	9
18	K-18	15	11
19	K-19	8	9
20	K-20	10	13
21	K-21	3	3
21	K-22	9	9
23	K-23	11	15
24	K-24	9	9
25	K-25	5	7
26	K-26	7	5
27	K-27	9	6
28	K-28	9	9

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) **Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dengan MSI (*Method of Successive Interval*)**

**Tabel 4.4 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Pemahaman konsep Matematis Kelas kontrol**

soal	Apek yang di ukur	Skor					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Menyatakan ulang sebuah konsep Mengkasifikasi objek- objek menurut sifat-sifatnya	3	0	1	2	11	28
2	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasui tertentu	3	7	4	4	10	28
3	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	5	6	9	8	4	28

4	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	9	6	6	7	7	28
<b>Frekuensi</b>		<b>20</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>32</b>	<b>112</b>

*Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemahaman konsep Matematis*

Data ordinal di tabel 4.4 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan Pemahaman Konsep matematis siswa adalah sebagai berikut:

#### (1) Menghitung Frekuensi

**Tabel 4.5 Nilai Frekuensi *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol**

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	20
1	19
2	20
3	21
4	32
Jumlah	112

*Sumber: Hasil Penskoran Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen*

Tabel 4.5 di atas memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 20, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 19, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 20, dan skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 22 dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi 32.

#### (2) Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden yaitu, ditunjukkan seperti pada tabel 4.6 di bawah ini:

**Tabel 4.6 Nilai Proporsi**

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	20	$P_1 = \frac{20}{112} = 0,1785$
1	19	$P_2 = \frac{19}{112} = 0,1696$
2	20	$P_3 = \frac{20}{112} = 0,1785$
3	21	$P_4 = \frac{21}{112} = 0,1875$
4	32	$P_5 = \frac{32}{112} = 0,2857$

*Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi 2017*

### (3) Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi Kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,1785$$

$$PK_2 = 0,1785 + 0,1696 = 0,3481$$

$$PK_3 = 0,3481 + 0,1785 = 0,5266$$

$$PK_4 = 0,5266 + 0,1875 = 0,7141$$

$$PK_5 = 0,7141 + 0,2857 = 0,9998$$

### (4) Menghitung Nilai Z

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

$$P_1 = 0,1785, \text{ sehingga nilai } p \text{ yang akan dihitung ialah } 0,1785 - 0,5 = 0,3215.$$

Letakkan di kiri karena nilai  $P_1 = 0,1785$  adalah lebih kecil dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel  $z$  yang mempunyai luas 0,3215. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai  $z = 0,92$  yang mempunyai luas 0,3212 dan  $z = 0,93$  yang mempunyai luas 0,3238. Oleh karena itu nilai  $z$  untuk daerah dengan proporsi 0,3215 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut:

- Jumlahkan kedua luas yang mendekati 0,3215

$$x = 0,3212 + 0,3238$$

$$x = 0,6450$$

- Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$p = \frac{x}{n \cdot z \cdot y \cdot d} = \frac{0,6450}{0,3215} = 2,0062$$

Keterangan:

0,6450 = jumlah antara dua nilai yang mendekati 0,1680 pada tabel  $z$

0,3215 = nilai yang diinginkan sebenarnya

2,0062 = nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga, nilai  $z$  dari interpolasi adalah:

$$z = \frac{0,92 + 0,93}{2,0062} = \frac{1,85}{2,0062} = -0,9221$$

Karena  $z$  berada di sebelah kanan nol, maka  $z$  bernilai positif. Dengan demikian  $P_1 = 0,1785$  memiliki nilai  $z_1 = 0,9221$ . Dilakukan perhitungan yang sama untuk  $P_2, P_3, \text{ dan } P_4$ . Untuk  $P_2$  ditemukan nilai  $z_2 = -0,3901$ ,  $P_3$  ditemukan nilai

$z_3 = 0,0671$ ,  $P_4$  ditemukan nilai  $z_4 = 0,0671$ , sedangkan  $P_5$  nilai  $z$  nya tidak terdefinisi

### (5) Menghitung nilai densitas fungsi Z

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

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

Untuk  $z_1 = 0,9221$  dengan  $\pi = \frac{z}{7} = 3,14$

$$\begin{aligned} F(0,9221) &= \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} E \left( -\frac{1}{2} (0,9221)^2 \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} E \left( -\frac{1}{2} (0,8502) \right) \\ &= \frac{1}{2,5071} E (-0,4251) \end{aligned}$$

$$F(0,9221) = 0,2610$$

Jadi, nilai  $F(z_1)$  sebesar 0,2610.

Lakukan dengan cara yang sama untuk menghitung  $F(z_2)$ ,  $F(z_3)$ , dan  $F(z_4)$  ditemukan nilai  $F(z_2)$  sebesar 0,3692,  $F(z_3)$  sebesar 0,3980,  $F(z_4)$  sebesar 0,3399 dan  $F(z_5)$  sebesar 0.

### (6) Menghitung Scala Value

Untuk menghitung Scale Value digunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{D_i}{a} \frac{-d_i}{-a \quad u}$$

Keterangan:

$D$	$0w$	= Nilai densitas batas bawah
$D$		= Nilai densitas batas atas
$A$	$uw$	= Area batas atas
$A$	$uw$	= Area batas bawah

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk  $S_0$  nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,2610) dan untuk frekuensi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,1785).

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

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,1785	0,2610
0,3481	0,3697
0,5266	0,3980
0,7141	0,3399
1,0000	0

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

Berdasarkan tabel 4.7 didapatkan Scale Value sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 S_1 &= \frac{0 - 0,2610}{0,1781 - 0} = -1,4654 \\
 S_2 &= \frac{0,2610 - 0,3697}{0,3481 - 0,1785} = \frac{-0,1087}{0,1696} = -0,6409 \\
 S_3 &= \frac{0,3697 - 0,3980}{0,5266 - 0,3481} = \frac{-0,0283}{0,1286} = -0,2200 \\
 S_4 &= \frac{0,3980 - 0,3399}{0,7141 - 0,5266} = \frac{0,0581}{0,1875} = 0,3098 \\
 S_5 &= \frac{0,3399 - 0,0000}{1,0000 - 0,7141} = \frac{0,3399}{0,2859} = 1,1888
 \end{aligned}$$

### (7) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

(a) SV terkecil (SV min)

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

$$S_1 = -1,4654$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$\begin{aligned} -1,4654 + x &= 1 \\ x &= 1 + 1,4654 \\ x &= 2,4654 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi, } S_m = 2,4654$$

(b) Transformasi nilai skala dengan rumus

$$\begin{aligned} y &= S + |S_m| \\ y_1 &= -1,4654 + 2,4654 = 1 \\ y_2 &= -0,6409 + 2,4654 = 1,8245 \\ y_3 &= -0,2200 + 2,4654 = 2,2454 \\ y_4 &= 0,3098 + 2,4654 = 2,7752 \\ y_5 &= 1,1888 + 2,4654 = 3,6542 \end{aligned}$$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada

Tabel 4.8 sebagai berikut:

**Tabel 4.8 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual**

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas f(z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	20	0,1785	0,1785	-0,9208	0,2610	-1,4654	1,0000
1	19	0,1696	0,3481	-0,3901	0,3697	-0,6409	1,8245
2	20	0,1785	0,5266	0,0671	0,3980	-0,2200	2,2454
3	21	0,1875	0,7141	0,5659	0,3399	0,3098	2,7752
4	32	0,2857	1,0000		0	1,1888	3,6542

*Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur manual, 2017*

Selain prosedur perhitungan manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel, dapat dilihat pada tabel 4.9 sebagai berikut:

**Tabel 4.9 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel**

Category	freq	prop	cum	Z	Density	Scale value	scale
0	20	0,1785	0,1785	-0,9208	0,2610	-1,4654	1,0000
1	19	0,1696	0,3481	-0,3901	0,3697	-0,6409	1,8218
2	20	0,1785	0,5266	0,0671	0,3980	-0,2200	2,3034
3	21	0,1875	0,7141	0,5659	0,3399	0,3098	2,7721
4	32	0,2857	1,0000		0	1,1888	3,6517

*Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur excel, 2017*

Berdasarkan tabel 4.8 dan 4.9, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,0000, skor bernilai 1 menjadi 1,8218, skor bernilai 2 menjadi 2,3034, dan skor bernilai 3 menjadi 3,7721, skor bernilai 4 menjadi 3,6517. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

**Tabel 4.10 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol**

Soal	Apek yang di ukur	Skor					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Menyatakan ulang sebuah konsep Mengkasifikasi objek- objek menurut sifat-sifatnya	2	0	2	1	20	28
2	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasui tertentu	6	7	3	4	9	28

3	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	7	6	9	87	2	28
4	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	3	6	7	7	4	28
<b>Frekuensi</b>		<b>18</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>35</b>	<b>112</b>

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Selanjutnya, data ordinal *posttest* kemampuan Pemahaman konsep matematis di tabel 4.10 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.11 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual**

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas f(z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	18	0,1607	0,1607	-0,9921	0,2440	-1,5183	1,0000
1	19	0,1696	0,3304	-0,4389	0,3623	-0,6971	1,8211
2	21	0,1875	0,5179	0,0448	0,3985	-0,1930	2,3255
3	19	0,1696	0,6875	0,4888	0,3540	0,2623	2,7808
4	35	0,3125	0		0	-0,5149	3,6512

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur manual, 2017

**Tabel 4.12 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	18	0.1607	0.1607	-0.9921	0.2440	-1.5183	1.0000
	19	0.1696	0.3304	-0.4389	0.3623	-0.6971	1.8211
	21	0.1875	0.5179	0.0447	0.3985	-0.1930	2.3255
	19	0.1696	0.6875	0.4887	0.3540	0.2623	2.7808

	35	0.3125	0		0	-0.5149	3.6512
--	----	--------	---	--	---	---------	--------

*Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur excel, 2017*

Berdasarkan tabel 4.11 dan 4.12, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,0000, skor bernilai 1 menjadi 1.8211, skor bernilai 2 menjadi 2.3255, skor bernilai 3 menjadi 2.7808 dan skor 4 menjadi 3.6512. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval. Adapun tabel hasil pengubahannya sebagai berikut:

**Tabel 4.13 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol (Interval)**

No	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
1	K-1	10	10
2	K-2	9	9
3	K-3	7	7
4	K-4	9	11
5	K-5	11	9
6	K-6	12	12
7	K-7	13	13
8	K-8	9	9
9	K-9	9	9
10	K-10	9	9
11	K-11	8	9
12	K-12	12	12
13	K-13	9	10
14	K-14	10	9
15	K-15	13	14
16	K-16	11	11
17	K-17	10	10
18	K-18	11	11
19	K-19	9	10
20	K-20	11	12
21	K-21	6	6
21	K-22	10	10

23	K-23	14	14
24	K-24	10	10
25	K-25	7	9
26	K-26	9	7
27	K-27	8	8
28	K-28	10	10

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) **Pengolahan *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol**

(1) **Pengolahan *Pretest* Kelas Kontrol**

(a) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku ( $s$ )

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi awal (*pretest*) kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} = 14 - 6 = 8$$

Diketahui  $n = 28$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \sqrt{n} \\ &= 1 + 3,3 \sqrt{28} \\ &= 1 + 3,3(1,447) \\ &= 1 + 4,7751 \\ &= 5,7751 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 5,7751 \text{ (diambil 5)}$$

Panjang kelas interval( P ) =  $\frac{R}{K} = \frac{8}{5} = 1,6$  (diambil 2)

**Tabel 4.14 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol**

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
6-7	3	6,5	42,25	19,5	126,75
8- 9	8	8,5	72,25	68	578
10-11	11	10,5	110,25	115,5	1212,75
12-13	4	12,5	156,25	50	625
14-15	1	14,5	210,25	14,5	210,5
Total	28	46	591,25	267,5	2753

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 4.14, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{267,5}{28} = 9,55$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s^2 = \frac{28(2753) - (267,5)^2}{28(28-1)}$$

$$s^2 = \frac{77084 - 71556,25}{28(27)}$$

$$s^2 = \frac{5527,75}{756}$$

$$s^2 = 7,31$$

$$s = 2,70$$

Variansnya adalah  $s^2 = 7,31$  dan simpangan bakunya adalah  $s = 2,70$

(b) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* kelas kontrol adalah sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas kontrol diperoleh  $\bar{x} = 9,55$  dan  $s = 2,70$ .

**Tabel 4.15 Uji Normalitas Sebaran *Pretest* Kelas Kontrol**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	5,5	-1,5	0,4332			
6-7				0,1598	4,4744	3
	7,5	-0,75	0,2734			
8-9				0,2294	6,4232	8
	9,5	-0,01	0,0040			
10-11				0,2682	7,5096	11
	11,5	0,72	0,2642			
12-13				0,1637	4,5836	4
	13,5	1,46	0,4279			
14-15				0,0582	1,6296	1
	15,5	2,20	0,4861			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas =  $B$       $b_i$       $h - 0,5 = 6 - 0,5 = 5,5$

$$\begin{aligned} \text{Zscore} &= \frac{x_i - \bar{x}}{s} \\ &= \frac{5,5 - 9,5}{2,7} \end{aligned}$$

$$= \frac{-4,0}{2,7}$$

$$= -1,5$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel *Zscore* dalam lampiran

Luas daerah =  $0,4332 - 0,2734 = 0,1598$

$$E_i = L \quad d \quad h \quad t_i \quad k \quad I_i \quad \times B \quad D$$

$$E_i = 0,1598 \times 28$$

$$E_i = 4,4744$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3 - 4,4744)^2}{4,4744} + \frac{(8 - 6,4232)^2}{6,4232} + \frac{(11 - 7,5096)^2}{7,5096} + \frac{(4 - 4,5836)^2}{4,5836} + \frac{(1 - 1,6296)^2}{1,6296}$$

$$\chi^2 = \frac{2,1738}{4,4744} + \frac{2,4862}{6,4232} + \frac{12,1828}{7,5096} + \frac{0,3805}{4,5836} + \frac{0,3963}{1,6296}$$

$$\chi^2 = 0,4858 + 0,3870 + 1,6222 + 0,0830 + 0,2431$$

$$\chi^2 = 2,8211$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $df = k - 1 = 5 - 1 = 4$  maka  $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 9,4$ . Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ . dengan  $\alpha = 0,05$ , terima  $H_0$  jika  $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena  $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$  yaitu  $2,8211 \leq 9,4$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

## (2) Pengolahan *Posttest* Kelas Kontrol

(a) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai

rata-rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi akhir (*posttest*) kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} = 14 - 6 = 8$$

$$\text{Diketahui } n = 28$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \sqrt{n} \\ &= 1 + 3,3 \sqrt{28} \\ &= 1 + 3,3(1,447) \\ &= 1 + 4,7751 \\ &= 5,7751 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 5,7751 \text{ (diambil 5)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{8}{5} = 1,6 \text{ (diambil 2)}$$

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

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
6-7	3	6,5	42,25	19,5	126,75
8-9	8	8,5	72,25	68	578
10-11	11	10,5	110,25	115,5	1212,75
12-13	4	12,5	156,25	50	625
14-15	2	14,5	210,25	29	420,5
Total	28	46	591,25	282	2963

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 4.16, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{282}{28} = 10,07$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s^2 = \frac{28(2963) - (282)^2}{28(28-1)}$$

$$s^2 = \frac{82964 - 79524}{28(27)}$$

$$s^2 = \frac{3440}{756}$$

$$s^2 = 4,55$$

$$s = 2,13$$

Variansnya adalah  $s^2 = 4,55$  dan simpangan bakunya adalah  $s = 2,13$

(a) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *posttest* kelas kontrol adalah sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *posttest* kelas kontrol diperoleh  $\bar{x} = 10,07$  dan  $s = 2,13$ .

**Tabel 4.17 Uji Normalitas Sebaran *Posttest* Kelas Kontrol**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	5,5	-2,14	0,4838			
6-7				0,0989	2,7692	3
	7,5	-1,20	0,3849			
8-9				0,2823	7,9044	8
	9,5	-0,26	0,1026			
10-11				0,3512	9,8336	11
	11,5	0,67	0,2486			
12-13				0,1977	5,5356	4
	13,5	1,61	0,4463			
14-15				0,0482	1,3496	2
	15,5	1,56	0,4945			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

$$\text{Batas kelas} = B \quad b_i \quad h - 0,5 = 6 - 0,5 = 5,5$$

$$\begin{aligned} \text{Zscore} &= \frac{x_i - \bar{X}_1}{s_1} \\ &= \frac{5,5 - 10,07}{2,1} \\ &= \frac{-4,57}{2,1} \\ &= -2,14 \end{aligned}$$

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

$$\text{Luas daerah} = 0,4838 - 0,3849 = 0,0989$$

$$E_i = L \quad d \quad h \quad t_i \quad k \quad I_i \quad \times B \quad D$$

$$E_i = 0,0989 \times 28$$

$$E_i = 2,7692$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3 - 2,7692)^2}{2,7692} + \frac{(8 - 7,9044)^2}{7,9044} + \frac{(11 - 9,8336)^2}{9,8336} + \frac{(4 - 5,5356)^2}{5,5356} + \frac{(2 - 1,3496)^2}{1,3496}$$

$$\chi^2 = \frac{0,0532}{2,7692} + \frac{0,0091}{7,9044} + \frac{1,3604}{9,8336} + \frac{2,3580}{5,5356} + \frac{0,4230}{1,3496}$$

$$\chi^2 = 0,0192 + 0,0011 + 0,1383 + 0,4259 + 0,3134$$

$$\chi^2 = 0,8979$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $df = k - 1 = 5 - 1 = 4$  maka  $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 9,49$ . Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ . dengan  $\alpha = 0,05$ , terima  $H_0$  jika  $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena  $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$  yaitu  $0,8979 \leq 9,49$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

## 2) Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen

Nilai *pretets* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.18.

**Tabel 4.18 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen (Ordinal)**

No	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
1	E-1	7	7

2	E-2	13	14
3	E-3	3	7
4	E-4	2	3
5	E-5	12	12
6	E-6	6	12
7	E-7	7	15
8	E-8	10	12
9	E-9	12	14
10	E-10	10	10
11	E-11	7	9
12	E-12	14	14
13	E-13	5	8
14	E-14	9	13
15	E-15	13	13
16	E-16	10	12
17	E-17	15	15
18	E-18	8	11
19	E-19	4	11
20	E-20	7	15
21	E-21	11	13
21	E-22	14	14
23	E-23	14	14
24	E-24	9	11
25	E-25	9	10
26	E-26	10	10
27	E-27	15	16
28	E-28	3	5

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) **Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemahaman konsep Matematis dengan MSI (*Method of Successive Interval*)**

**Tabel 4.19 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Pemahaman konsep Matematis Kelas Eksperimen**

soal	Apek yang di ukur	Skor					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Menyatakan ulang sebuah konsep Mengkasifikasi objek- objek menurut sifat-sifatnya	0	0	1	6	20	28
2	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasui tertentu	1	8	2	7	10	28

3	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	3	6	9	8	2	28
4	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	2	6	4	7	9	28
<b>Frekuensi</b>		<b>13</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>112</b>

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemahaman konsep Matematis

Selanjutnya, data ordinal *pretest* kemampuan Pemahaman konsep matematis di tabel 4.19 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.20 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual**

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas f(z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	13	0,1160	0,1160	-1,1948	0,1953	-1,6836	1,0000
1	17	0,1517	0,2678	-0,6193	0,3293	-0,8827	1,8008
2	28	0,25	0,5178	0,0447	0,3985	0,2768	2,4064
3	27	0,2410	0,7589	0,7028	0,3116	0,3604	3,0438
4	27	0,2410	1		0	1,2924	3,9760

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur manual, 2017

Selain prosedur perhitungan manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel, dapat dilihat pada tabel 4.21 sebagai berikut:

**Tabel 4.21 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	13	0,1160	0,1160	-1,1948	0,1953	1,0000

	1	17	0,1517	0,2678	-0,6193	0,3293	1,8008
	2	28	0,25	0,5178	0,0447	0,3985	2,4064
	3	27	0,2410	0,7589	0,7028	0,3116	3,0438
	4	27	0,2410	1		0	3,9760

*Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur excel, 2017.*

Berdasarkan tabel 4.20 dan 4.21, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,0000, skor bernilai 1 menjadi 1,8008, skor bernilai 2 menjadi 2,4064, skor bernilai 3 menjadi 3,0438, dan skor bernilai 4 menjadi 3,9760. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

**Tabel 4.22 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Posttest*)  
Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen**

soal	Apek yang di ukur	Skor					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Menyatakan ulang sebuah konsep Mengkasifikasi objek- objek menurut sifat-sifatnya	0	0	1	4	23	28
2	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasui tertentu	1	1	8	6	12	28
3	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	4	3	9	9	3	28
4	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	2	6	4	7	9	28
<b>Frekuensi</b>		<b>7</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>47</b>	<b>112</b>

*Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemahaman konsep Matematis*

Selanjutnya, data ordinal *postest* kemampuan pemahaman konsep matematis di tabel 4.22 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga

menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.23 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual**

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas f(z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	7	0,0625	0,0625	0,1229	-1,5341	-1,9664	1,0000
1	10	0,0892	0,1517	0,2350	-1,0288	-1,2567	1,7131
2	22	0,1964	0,3482	0,3697	-0,3901	-0,6854	2,2819
3	26	0,2321	0,5803	0,3908	0,2028	0,0909	2,8767
4	47	0,4196	0,9998	0		0,9311	3,8990

*Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur manual, 2017.*

**Tabel 4.24 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	7	0.0625	0.0625	0.1229	-1.5341	1
	1	10	0.0892	0.1517	0.2350	-1.0288	1.7131
	2	22	0.1964	0.3482	0.3697	-0.3901	2.2819
	3	26	0.2321	0.5803	0.3908	0.2028	2.8767
	4	47	0.4196	1	0		3.8990

*Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur excel, 2017.*

Berdasarkan tabel 4.8 dan 4.9, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,0000, skor bernilai 1 menjadi 1,71313, skor bernilai 2 menjadi 2,2819, skor bernilai 3 menjadi 2,8767 dan skor bernilai empat menjadi 3,8990. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval dapat dilihat pada tabel 4.25

**Tabel 4.25 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen (Interval)**

No	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
1	E-1	7	9
2	E-2	13	14
3	E-3	8	9
4	E-4	6	6
5	E-5	12	12
6	E-6	6	12
7	E-7	9	15
8	E-8	11	12
9	E-9	12	14
10	E-10	11	11
11	E-11	9	10
12	E-12	11	14
13	E-13	14	9
14	E-14	10	13
15	E-15	11	13
16	E-16	13	12
17	E-17	15	15
18	E-18	11	12
19	E-19	6	11
20	E-20	15	15
21	E-21	7	13
22	E-22	12	14
23	E-23	14	14
24	E-24	9	12
25	E-25	11	11
26	E-26	10	11
27	E-27	14	16
28	E-28	7	7

Sumber: Hasil Pengolahan Data

**b) Pengolahan *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen**

**(1) Pengolahan *Pretest* Kelas Eksperimen**

- (a) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi awal (*pretest*) kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} = 15 - 6 = 9$$

Diketahui  $n = 28$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \sqrt{n} \\ &= 1 + 3,3 \sqrt{28} \\ &= 1 + 3,3(1,447) \\ &= 1 + 4,7751 \\ &= 5,7751 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 5,7751 \text{ (diambil 5)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{9}{5} = 1,8 \text{ (diambil 2)}$$

**Tabel 4.26 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen**

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
6-7	6	6,5	42,25	39	253,5
8-9	4	8,5	72,25	34	290
10-11	8	10,5	110,25	84	882
12-13	5	12,5	156,25	62,5	781,5
14-15	5	14,5	210,25	72,5	1051,25
Total	28	46	591,25	292	3258,25

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Dari tabel 4.26, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{292}{28} = 10,42$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s^2 = \frac{28(3258,25) - (292)^2}{28(28-1)}$$

$$s^2 = \frac{91231 - 85264}{28(27)}$$

$$s^2 = \frac{5967}{756}$$

$$s^2 = 7,89$$

$$s = 2,80$$

Variansnya adalah  $s^2 = 7,89$  dan simpangan bakunya adalah  $s = 2,80$

(b) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas eksperimen diperoleh  $\bar{x} = 10,42$  dan  $s = 2,80$

**Tabel 4.27 Uji Normalitas Sebaran *Pretest* Kelas Eksperimen**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	5,5	-1,75	0,4599			
6-7				0,1091	3,0548	6
	7,5	-1,04	0,3508			
8-9				0,2253	6,3084	4
	9,5	-0,32	0,1255			
10-11				0,2735	7,658	8
	11,5	0,38	0,1480			
12-13				0,2163	6,0564	5
	13,5	1,1	0,3643			
14-15				0,0998	2,7944	5
	15,5	1,81	0,4641			

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(6 - 3,0548)^2}{3,0548} + \frac{(4 - 6,3084)^2}{6,3084} + \frac{(8 - 7,658)^2}{7,6582} + \frac{(5 - 6,0564)^2}{6,0564} + \frac{(5 - 2,7944)^2}{2,7944}$$

$$\chi^2 = \frac{8,6742}{3,0548} + \frac{5,3287}{6,3084} + \frac{0,1169}{7,6582} + \frac{1,1159}{6,0564} + \frac{4,8646}{2,7944}$$

$$\chi^2 = 2,8395 + 0,8446 + 0,0152 + 0,1842 + 1,7408$$

$$\chi^2 = 5,6243$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $d = k - 1 = 5 - 1 = 4$  maka  $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 9,4$ . Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ , dengan  $\alpha = 0,05$ , terima  $H_0$  jika  $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena  $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$  yaitu  $5,6243 \leq 9,4$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

(b) Uji Homogenitas Varians *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

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

$H_0$ : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$ : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat variansi untuk hasil *pretest* kelas eksperimen, yaitu  $s^2 = 7,89$  dengan sampel 28 siswa, sedangkan variansi hasil *pretest* kelas kontrol yaitu  $s^2 = 4,55$  dengan sampel 28 siswa. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

$$F_{hit} = \frac{v}{v} \frac{t_1}{t_1}$$

$$F_{hit} = \frac{7,8}{4,5}$$

$$F_{hit} = 1,73$$

Selanjutnya menghitung  $F_{tabel}$

$$d_1 = (n_1 - 1) = 28 - 1 = 27$$

$$d_2 = (n_2 - 1) = 28 - 1 = 27$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $d_1 = (n_1 - 1)$  dan  $d_2 = (n_2 - 1)$ . Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika  $F_{hit} \leq F_{t}$  maka terima  $H_0$ , tolak  $H_0$  jika jika  $F_{hit} \geq F_{t}$ .  $F_{tabel} = F(d_1, d_2) = 0,05(27,27) = 1,88$ ”. Oleh karena  $F_{hit} \leq F_{t}$  yaitu  $1,73 \leq 1,88$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

(c) Uji kesamaan dua rata-rata

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

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Nilai rata-rata *pretes* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  Nilai rata-rata *pretes* kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  jika  $-t_{(1-\frac{\alpha}{2})} < t_{hit} < t_{(1-\frac{\alpha}{2})}$  dalam hal lain  $H_0$  ditolak. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi  $t$  ialah  $(n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ . Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diperoleh:

Kelas Eksperimen	$n_1 = 28$	$\bar{x}_1 = 10,42$	$s_1^2 = 7,89$	$s_1 = 2,80$
Kelas Kontrol	$n_2 = 28$	$\bar{x}_2 = 9,55$	$s_2^2 = 7,31$	$s_2 = 2,70$

Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

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

$$s^2 = \frac{(28 - 1)7,89 + (28 - 1)7,31}{28 + 28 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(27)7,89 + (27)7,31}{54}$$

$$s^2 = \frac{213,03 + 197,37}{54}$$

$$s^2 = \frac{410,4}{54}$$

$$s^2 = 7,6$$

$$s = 2,75$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh  $s = 2,75$  maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

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

$$t = \frac{10,42 - 9,55}{2,75 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{28}}}$$

$$t = \frac{0,87}{2,75 \sqrt{0,07}}$$

$$t = \frac{0,87}{2,75(0,26)}$$

$$t = \frac{0,87}{0,71}$$

$$t = 1,22$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka di dapat  $t_{hit} = 1,22$ . Untuk membandingkan  $t_{hit}$  dengan  $t_c$  maka perlu dicari dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} d &= (n_1 + n_2 - 2) \\ &= (28 + 28 - 2) = 54 \end{aligned}$$

Berdasarkan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = 54$ , dari tabel distribusi t diperoleh  $t_{(0,975)(54)} = 1,67$ , sehingga  $-t_{(1-\frac{\alpha}{2})} < t_{hit} < t_{(1-\frac{\alpha}{2})}$  yaitu  $-1,67 < 1,22 < 1,67$ , 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.

## (2) Pengolahan *Posttest* Kelas Eksperimen

- (3) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi akhir (*posttest*) kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} = 16 - 6 = 10$$

$$\text{Diketahui } n = 28$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \sqrt{n} \\ &= 1 + 3,3 \sqrt{28} \\ &= 1 + 3,3(1,447) \\ &= 1 + 4,7751 \\ &= 5,7751 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 5,7751 \text{ (diambil 5)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{10}{5} = 2 \text{ (diambil 2)}$$

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

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
6-7	2	6,5	42,25	13	84,5
8-9	3	8,5	72,25	25,5	216,5
10-11	5	10,5	110,25	52,5	552,5
12-13	9	12,5	156,25	112,5	1408,5
14-15	8	14,5	210,5	116	1684
16-17	1	16,5	272,25	16,5	272,25
Total	28	69	863,73	336	4182,24

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Dari tabel 4.12, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{336}{28} = 12$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s^2 = \frac{28(4182,24) - (336)^2}{28(28 - 1)}$$

$$s^2 = \frac{117102,72 - 112896}{28(27)}$$

$$s^2 = \frac{4206,72}{756}$$

$$s^2 = 5,56$$

$$s = 2,35$$

Variansnya adalah  $s^2 = 5,56$  dan simpangan bakunya adalah  $s = 2,35$

#### (4) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *posttest* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *posttest* kelas eksperimen diperoleh  $\bar{x} = 12$  dan  $s = 2,35$ .

**Tabel 4.29 Uji Normalitas Sebaran *Posttest* Kelas Eksperimen**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	5,5	-2,76	0,4971			
6-7				0,0252	0,7076	2
	7,5	-1,91	0,4719			

8-9				0,1165	3,262	3
	9,5	-1,06	0,3554			
10-11				0,4766	33,2472	5
	11,5	-0,21	0,832			
12-13				0,5963	16,6964	9
	13,5	0,63	0,2357			
14-15				0,1949	5,4572	8
	15,5	1,48	0,4306			
16-17				0,0598	1,6744	1
	17,5	2,34	0,4904			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(2 - 0,7076)^2}{0,7076} + \frac{(3 - 3,262)^2}{3,262} + \frac{(5 - 33,2472)^2}{33,2472} + \frac{(9 - 16,6964)^2}{16,6964} + \frac{(8 - 5,4572)^2}{5,4572} + \frac{(1 - 1,6744)^2}{1,6744}$$

$$\chi^2 = \frac{1,6702}{0,7076} + \frac{0,0686}{3,262} + \frac{797,9043}{33,2472} + \frac{59,2345}{16,6964} + \frac{6,4658}{5,4572} + \frac{0,4548}{1,6744}$$

$$\chi^2 = 2,3603 + 0,0210 + 0,625 + 3,5477 + 1,1848 + 0,2716$$

$$\chi^2 = 8,0104$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $d = k - 1 = 6 - 1 = 5$  maka  $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 9,49$ . Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ . dengan  $\alpha = 0,05$ , terima  $H_0$  jika  $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena  $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$  yaitu  $8,0104 \leq 9,49$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

(5) Uji Homogenitas Varians *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

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

$H_0$ : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$ : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat variansi untuk hasil *posttest* kelas eksperimen, yaitu  $s^2 = 5,56$  dengan sampel 28 siswa, sedangkan variansi hasil *posttest* kelas kontrol yaitu  $s^2 = 4,55$  dengan sampel 28 siswa. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

$$F_{hit} = \frac{v}{v} \frac{t_1}{t_2}$$

$$F_{hit} = \frac{5,5}{4,5}$$

$$F_{hit} = 1,22$$

Selanjutnya menghitung  $F_{tabel}$

$$d_1 = (n_1 - 1) = 28 - 1 = 27$$

$$d_2 = (n_2 - 1) = 28 - 1 = 27$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $d_1 = (n_1 - 1)$  dan  $d_2 = (n_2 - 1)$ . Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika  $F_{hit} \leq F_{t_1}$  maka terima  $H_0$ , tolak  $H_0$  jika jika  $F_{hit} \geq F_{t_1}$ .  $F_{tabel} = F(d_1, d_2) = 0,05(27,27) = 1,88$ ”. Oleh karena  $F_{hit} \leq F_{t_1}$  yaitu  $1,22 \leq 1,88$  maka terima

$H_0$  dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### (6) Pengujian Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t, dengan rumusan hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \sim_1 = \sim_2$  Pemahaman konsep matematika siswa dengan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* tidak berbeda dengan pemahaman konsep matematika tidak berbeda dengan pembelajaran konvensional di kelas X SMA N 1 Masjid Raya.

$H_1 : \sim_1 > \sim_2$  Pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan teknik *Probing-Prompting* lebih baik dari pada pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di X SMA N Masjid Raya.

Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan yaitu dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan  $df = (n_1 + n_2 - 2)$ . Dengan kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hit} > t_{\alpha}$ , dan terima  $H_1$ . Jika  $t_{hit} \leq t_{\alpha}$  terima  $H_0$  tolak  $H_1$ . Berdasarkan perhitungan sebelumnya, telah diperoleh:

Kelas Eksperimen	$n_1 = 28$	$\bar{x}_1 = 12$	$s_1^2 = 5,56$	$s_1 = 2,35$
Kelas Kontrol	$n_2 = 28$	$\bar{x}_2 = 10,07$	$s_2^2 = 4,55$	$s_2 = 2,13$

Sehingga diperoleh simpangan baku gabungan yaitu:

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

$$s_g^2 = \frac{(28 - 1)5,56 + (28 - 1)4,55}{28 + 28 - 2}$$

$$s_g^2 = \frac{(27)5,56 + (28)4,55}{54}$$

$$s_g^2 = \frac{155,68 + 127,4}{54}$$

$$s_g^2 = \frac{283,08}{54}$$

$$s_g^2 = 5,24$$

$$s_g = 2,28$$

Jadi, diperoleh  $s$  adalah 2,28.

Sehingga diperoleh  $t$  sebagai berikut:

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

$$t = \frac{12 - 10,07}{2,28 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{28}}}$$

$$t = \frac{1,93}{2,28 \sqrt{0,07}}$$

$$t = \frac{1,93}{2,28(0,26)}$$

$$t = \frac{1,93}{0,5928}$$

$$t = 3,25$$

Jadi, diperoleh  $t_{hit} = 3,25$

Dengan kriteria pengujian taraf  $\alpha = 0,05$  dengan  $d = (n_1 + n_2 - 2)$  yaitu  $d = 28 + 28 - 2 = 54$  maka diperoleh  $t_{t_i}$  sebagai berikut:

$$t_{t_i} = t_{(1-\alpha)} = t_{(1-0,05)} = t_{(0,95)} = 1,67$$

Jadi, diperoleh  $t_{t_i} = 1,67$

Berdasarkan kriteria pengujian “tolak  $H_0$  jika  $t_{hit} > t_{t_i}$ , dan terima  $H_1$ . Jika  $t_{hit} \leq t_{t_i}$  terima  $H_0$  tolak  $H_1$ .” Oleh karena  $t_{hit} > t_{t_i}$  yaitu  $3,25 > 1,67$  maka terima  $H_1$  dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan Pemahaman konsep matematis siswa SMA N 1 Masjid Raya yang diajarkan dengan model pembelajaran *Probing Prompting* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

**b. Analisis Teknik Probing Prompting terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis**

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran dengan teknik probing prompting. Data hasil tes dianalisis berdasarkan pedoman penilaian yang telah dibuat oleh peneliti Pedoman penilaian hasil tes berdasarkan rubrik skor pemahaman konsep matematis pada tabel 3.2 .Setelah lembar jawaban siswa diberi skor, akan dihitung jumlah skornya per indikator sebagai berikut:

**Tabel 4.30 Jumlah Skor Siswa per Indikator yang tidak menerapkan Teknik Probing Prompting**

No	Kode Siswa	Indikator Ke-			
		1	2	3	4

1	E-1	4	3	1	1
2	E-2	4	3	1	2
3	E-3	4	1	0	0
4	E-4	4	2	0	2
5	E-5	4	4	2	1
6	E-6	4	4	2	3
7	E-7	4	4	2	4
8	E-8	2	0	4	1
9	E-9	4	2	1	0
10	E-10	4	2	0	1
11	E-11	4	3	1	0
12	E-12	4	4	2	3
13	E-13	4	0	1	2
14	E-14	4	3	2	0
15	E-15	4	4	3	4
16	E-16	4	3	2	1
17	E-17	4	2	2	1
18	E-18	4	3	4	0
19	E-19	4	3	2	0
20	E-20	4	4	2	3
21	E-21	3	0	0	0
22	E-22	3	2	3	1
23	E-23	4	4	3	4
24	E-24	4	1	3	1
25	E-25	3	2	1	1
26	E-26	2	3	0	0
27	E-27	4	2	0	0
28	E-28	4	3	1	1
Jumlah		105	71	45	37

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Berdasarkan tabel 4.15 tersebut, diperoleh informasi tentang jumlah skor pada setiap indikator. Pada indikator pertama (Menyatakan ulang sebuah konsep)

diperoleh jumlah skor adalah 105, indikator kedua (Mengklasifikasi objek- objek menurut sifat-sifatnya) memperoleh jumlah skor 71, indikator ketiga (Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur dan operasi tertentu) memiliki jumlah skor 45, dan pada indikator keempat (Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah) mendapat jumlah skor 37. Adapun persentase skor kemampuan pemahaman konsep matematis setiap indikator dapat dihitung dengan rumus:

$$p = \frac{X_i}{s_i \times m} \times 100\%$$

Untuk indikator pertama:

$$p = \frac{X_i}{s_i \times m} \times 100\%$$

$$p = \frac{105}{4 \times 28} \times 100\%$$

$$p = \frac{105}{112} \times 100\%$$

$$p = 93,73\%$$

Persentase skor kemampuan pemahaman konsep matematis setiap indikator dapat dilihat pada tabel 4.31 berikut ini:

**Tabel 4.31 Persentase Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis per Indikator Sebelum Pembelajaran Teknik Probing Prompting**

Indikator	Persentase
Menyatakan ulang sebuah konsep	93,73%
Mengkasifikasi objek- objek menurut sifat-sifatnya	53,39%
menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasui tertentu	40,17%
mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	23,03%

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Berdasarkan tabel 4.31 tersebut, maka dapat diperoleh persentase kemampuan pemahaman konsep matematis secara keseluruhan sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum_{k=1}^4 P_k}{4}$$

$$P = \frac{93,73\% + 53,39\% + 40,17\% + 23,03\%}{4}$$

$$P = \frac{230,32\%}{4}$$

$$P = 52,58\%$$

Persentase kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum pembelajaran dengan teknik probing prompting secara keseluruhan adalah 52,58%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum diajarkan dengan teknik probing prompting berada pada kategori rendah.

Selanjutnya, dihitung jumlah skor per indikator setiap siswa setelah diajarkan dengan teknik probing prompting. Jumlah skor tersebut dapat dilihat pada tabel 4.32 berikut:

**Tabel 4.32 Jumlah Skor Siswa per Indikator Sesudah Diajarkan dengan Teknik Probing Prompting**

No	Kode Siswa	Indikator Ke-			
		1	2	3	4
1	E-1	4	2	0	4
2	E-2	4	4	3	1
3	E-3	4	3	0	0
4	E-4	2	0	0	1
5	E-5	4	3	2	3

6	E-6	4	4	1	3
7	E-7	4	3	4	4
8	E-8	3	4	3	2
9	E-9	4	4	3	3
10	E-10	4	3	2	1
11	E-11	4	2	2	1
12	E-12	4	4	2	4
13	E-13	3	2	1	2
14	E-14	4	4	3	2
15	E-15	4	3	2	4
16	E-16	4	2	2	4
17	E-17	4	4	3	1
18	E-18	4	4	2	1
19	E-19	4	2	2	3
20	E-20	4	4	3	4
21	E-21	4	2	4	3
22	E-22	4	3	3	4
23	E-23	3	4	3	4
24	E-24	4	4	2	1
25	E-25	4	1	3	2
26	E-26	4	2	1	3
27	E-27	4	4	4	4
28	E-28	3	2	0	0
Jumlah		106	83	60	71

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Berdasarkan tabel 4.32 tersebut, diperoleh informasi tentang jumlah skor pada setiap indikator. Pada indikator pertama diperoleh jumlah skor adalah 106, indikator kedua memperoleh jumlah skor 83, indikator ketiga memiliki jumlah skor 60, dan pada indikator keempat mendapat jumlah skor 71. Persentase skor kemampuan

pemahaman konsep matematis setiap indikator dapat dilihat pada tabel 4.33 berikut ini:

**Tabel 4.33 Persentase Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis PerIndikator Setelah Pembelajaran Probing Prompting**

<b>Indikator</b>	<b>Persentase</b>
Menyatakan ulang sebuah konsep	94,64%
Mengklasifikasi objek- objek menurut sifat-sifatnya	74,10%
menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasui tertentu	53,57%
mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	63,39%

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Persentase kemampuan pemahaman konsep matematis siswa secara keseluruhan sesudah pembelajaran dengan teknik probing prompting dapat dihitung dengan menggunakan cara yang sama dengan sebelumnya sehingga diperoleh hasil adalah 71,42%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah dibelajarkan dengan teknik probing prompting berada pada kategori tinggi.

Dari hasil perhitungan persentase kemampuan pemahaman konsep matematis secara keseluruhan jelas terlihat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa mengalami peningkatan sebanyak 18, 84%, sesuai dengan kriteria kualifikasi kemampuan pemahaman konsep meningkat dari kategori rendah menjadi pada kategori tinggi. Hal ini memperlihatkan bahwa teknik probing prompting memberikan dampak baik yang besar terhadap meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

## B. Pembahasan

Pada penelitian ini, kemampuan pemahaman Konsep matematis siswa dilihat dari hasil *pretest* yang diberikan sebelum dilakukan pembelajaran dan *posttest* yang diberikan pada akhir pertemuan. Tes yang diberikan berbentuk essay yang berjumlah 4 butir soal dimana setiap soal mempunyai bobot skor yang berbeda dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang berbeda pula. Hasil *pretest* menunjukkan kondisi awal kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol maupun kelas eksperimen secara keseluruhan termasuk dalam kategori rendah. Namun setelah kedua kelas diberi perlakuan sebagaimana yang direncanakan, yaitu kelas eksperimen diajarkan dengan model pembelajaran *probing prompting* dan kelas kontrol diajarkan dengan model konvensional, barulah terlihat dengan jelas perubahan pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hal ini dapat dilihat pada skor kemampuan pemahaman konsep matematis untuk kedua kelas tersebut.

Berdasarkan hasil *posttest* kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran *Probing Prompting* dan kelas yang kontrol diajarkan dengan model konvensional. Tampak bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan *probing prompting* lebih baik dibandingkan dengan yang diajarkan dengan konvensional. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil uji-t kedua kelas yaitu hasil uji-t *posttest* kelas eksperimen adalah  $\bar{x} = 12$  dan hasil uji-t *posttest* kelas kontrol adalah  $\bar{x} = 10,07$  dan berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa hasil uji-t

kelas eksperimen lebih baik dari hasil uji-t kelas kontrol. Sesuai dengan hipotesis dan perolehan data yang telah dianalisis secara statistik didapatkan nilai  $t$  untuk kedua kelas yaitu  $t_{nit} = 3,25$  dan  $t_{t_i} = 1,675$ . Hasil ini berakibat  $t_{nit} > t_{t_i}$  yaitu  $3,25 > 1,675$  dengan demikian dapat di simpulkan bahwa kemampuan pemahaman Konsep matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *Probing Prompting* lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan model konvensional. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa model pembelajaran *Probing prompting* memiliki dampak yang positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Dampak tersebut dapat dilihat pada ketercapaian indikator pemahaman konsep matematis pada *posttest* kelas eksperimen yang secara keseluruhan mengalami peningkatan. Hasil *posttest* kelas kontrol menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih berada pada kategori tinggi, yaitu hanya tercapai 52,58% dari keseluruhan indikator. Sedangkan ketercapaian indikator pemahaman matematis secara keseluruhan pada skor *posttest* adalah 71,42%. Hasil tersebut menempatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan teknik *probing prompting* sudah berada pada kategori tinggi. Berdasarkan kategori yang diperoleh, kemampuan pemahaman matematis siswa naik dari kategori rendah menjadi kategori tinggi.

Hal tersebut akan dideskripsikan pada setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis berikut ini:

a) Indikator pertama

Indikator pertama kemampuan pemahaman konsep matematis dalam penelitian ini adalah Menyatakan ulang sebuah konsep. Pada indikator ini siswa dituntut untuk mampu mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. Pada indikator ini, kemampuan siswa sebelum diajarkan dengan model pembelajaran *Probing Prompting* hanya 93,74%, namun setelah mengalami proses pembelajaran dengan teknik *Probing Prompting* kemampuan pemahaman siswa meningkat menjadi 94,64% atau meningkat sebanyak 0,9% dari sebelumnya.

b) Indikator kedua

Indikator kedua adalah Mengkalifikasi objek berdasarkan sifat - sifatnya, yaitu kemampuan siswa mengelompokkan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat sifat yang ada dalam materi. Sebelum diajarkan dengan model pembelajaran *Probing Prompting* kemampuan pemahaman konsep siswa pada indikator ini hanya 53,39%, namun setelah mengalami proses pembelajaran dengan *Probing Prompting* kemampuan siswa meningkat menjadi 74,10% atau meningkat sebanyak 20,71% dari sebelumnya.

c) Indikator Ketiga

Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada indikator ketiga adalah menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu adalah kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan tepat sesuai prosedur. Indikator ini

mengalami peningkatan sebesar 13,4%, yaitu meningkat dari sebelumnya 40,17% menjadi 53,57%.

d) Indikator keempat

Indikator keempat dari kemampuan pemahaman konsep matematis dalam penelitian ini adalah mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. Pada indikator ini, kemampuan siswa sebelum diajarkan dengan model pembelajaran *Probing Prompting* 23,03%, namun setelah mengalami proses pembelajaran dengan model *Probing Prompting* kemampuan siswa pada indikator ini meningkat menjadi 63,39% atau meningkat sebanyak 27,6% dari sebelumnya.

Berdasarkan pembahasan di atas, maka diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran *Probing Prompting* mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nitta Puspitasari yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Probing Prompting* telah terbukti meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam penelitian skripsinya yang berjudul “pengaruh teknik pembelajaran *Probing-Prompting* terhadap pemahaman konsep dan keterampilan berfikir siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok di MTsN Jambewangi Selopuro Blitar” didapatkan rata-rata pemahaman konsep siswa sebesar 92,68 pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh rata-rata pemahaman konsep siswa 89,78. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas control dan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Padma Mike Putri dalam skripsi yang berjudul “pemahaman konsep matematika pada

materi turunan melalui pembelajaran teknik *Probing-Prompting*” di SMAN 1 Kubang Kabupaten Solok pada tahun ajaran 2011/2012 diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata kelas kontrol. Nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu 69,19 dan rata-rata nilai kelas kontrol yaitu 58,69. Berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh kelas sampel pada tes hasil belajar dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika kelas eksperimen lebih tinggi daripada pemahaman konsep kelas kontrol dan menurut Tritanto pembelajaran *probing prompting* yaitu salah satu pembelajaran yang bernaung dalam teori konstruktivis dimana teori belajar konstruktivisme sangat mendukung model pembelajaran *probing prompting* digunakan dalam proses pembelajaran karena siswa lebih diutamakan untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan kendali belajar sepenuhnya dilakukan oleh siswa.<sup>1</sup>

Pembelajaran *Probing Prompting* merupakan adalah pembelajaran dengan menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali gagasan siswa sehingga dapat melejitkan proses berfikir yang mampu mengaitkan pengetahuan dan pengalaman siswa dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya, siswa mengkonstruksi konsep, prinsip dan aturan menjadi pengetahuan baru, dan dengan demikian pengetahuan baru tidak diberikan.<sup>2</sup> Masalah yang disajikan dalam *probing prompting* merupakan masalah yang ada dalam kehidupan nyata sehingga siswa akan mulai memikirkan konsep-konsep pengetahuan yang telah

---

<sup>1</sup> Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, Vol10, No 1,2016, hlm 1651-1660

<sup>2</sup> Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatik* (Yogyakarta:Pustaka Pelajar, 2013), hal.281

dimiliki untuk menyelesaikan masalah tersebut. Soal-soal yang disajikan pun merupakan soal-soal non rutin. Siswa akan mulai menggunakan kemampuan berpikir untuk memahami konsep masalah tersebut. Dalam hal ini mereka akan mulai memperkirakan solusi atau jawaban yang mungkin, melakukan perhitungan berdasarkan aturan tertentu serta menarik kesimpulan berdasarkan data-data yang telah diamati. Beberapa hal tersebut merupakan indikator kemampuan pemahaman konsep siswa.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai model Pembelajaran Probing Prompting Untuk Meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA N 1 Masjid Raya diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 3,25$  dan  $t_{tabel} = 1,675$  maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga terima  $H_1$ , dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman Konsep matematis siswa SMA N 1 Masjid Raya yang diajarkan dengan model pembelajaran *Probing Prompting* lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.
2. Berdasarkan deskripsi pada setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, terjadi peningkatan pada semua indikator pemahaman konsep matematis yang dikembangkan. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah yaitu meningkat sebesar 20,3% sedangkan peningkatan terendah terdapat pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep yang berlaku yaitu sebesar 0,9%. Hal tersebut memberikan indikasi bahwa model *Probing Prompting* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Secara keseluruhan, persentase kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

dengan model *Probing Prompting* mengalami peningkatan yaitu sebesar 18,84%, meningkat dari kategori sedang menjadi kategori tinggi.

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas maka peneliti menyarankan beberapa hal:

1. Melihat teknik pembelajaran *Probing-Prompting* memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep matematika siswa, maka hendaknya guru matematika, khususnya guru matematika SMAN 1 Masjid Raya dapat menggunakan teknik pembelajaran ini untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.
2. Untuk peneliti–peneliti yang lain, diharapkan ada penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini dan agar menggunakan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* pada pokok bahasan lain yang sesuai.
3. Sebelum menggunakan teknik ini, sebaiknya peneliti menjelaskan terlebih dahulu kepada siswa sampai mereka paham tata cara pembelajaran sehingga mengurangi kebingungan bagi siswa dalam proses pembelajaran.
4. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu informasi bagi guru dan sekolah dalam membantu peningkatan mutu pendidikan dan pembelajaran yang lebih baik.



## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Ali Mutohar. 2010. *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep*. Fkip UMP.
- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto. Oktober 2014. *Model Penemuan Terbimbing dengan Teknik Mind Mapping untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol 2.no3.
- Dafril. 2012. *Seminar Nasional FKIP Universitas Sriwijaya*. Palembang.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang SIKDIKNAS RI Nomor 20 Tahun 2003*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Ellis Ormrod, Jeanne. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Erlangga.
- Heruman. 2007. *Model Pembelajaran Matematika Disekolah Dasar*. Bandung:PT Remaja Rosdakarya.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta:Pustaka Pelajar.
- Iryanti, Puji. 2004. *Penilaian Unjuk Kerja*. Paket Pembinaan Penataran Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika Yogyakarta.
- Kesumawati, Nila. 2008. FKIP Program Studi Pendidikan Matematika universitas PGRI Palembang, *Seminar Nasional Tentang Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*.
- Margono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Matematika ,Guru Buku.2014.*Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan*. Edisi Terbaru. Jakarta: Kemetrian dan Kebudayaan
- Mike, Padma. 2012. *Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Turunan Melalui Pembelajaran Teknik Probing-Promting*. FMIPA UNP, Vol. 1 No. 1.
- Nasution. 2000. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta:Bumi aksara
- Ngalimun. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Purwanto, M.Ngalim. 1990. *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

- Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.2013. No 69 .
- Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana.
- Setyono, Ariesandi. 2005. *Mathemagics (Cara Jenius Belajar Matematika)*. Jakarta: PT Gramedia Pusaka Utama.
- Slameto. 1995. *Belajar dan faktor- Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sohimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar- Ruzz Media,2014.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistik*. Bandung : PT. Tarsito.
- Sudarminta. *Epistemologi Dasar*. 2002. Yogyakarta:Kanisius.
- Suherman, Erman. 2003. *strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung:UPI.
- Syah, Muhibbin. 2000. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosa Karya.
- Topic, Offirstson.2014. *Aktivis Pembelajaran Melalui Inkuiri*. Yogyakarta: Deepublish.

Data Interval Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Kontrol

Kelas Kontrol								
No	Kelompok	Perlakuan	Kode siswa	Nomor Soal				Jumlah
				1	2	3	4	
1	Kontrol	post-test	AB	3.65123	2.78078	1.8211	1.8211	10
2	Kontrol	post-test	AF	3.65123	2.78078	1.8211	2.32509	11
3	Kontrol	post-test	AH	3.65123	1.8211	1	1	7
4	Kontrol	post-test	ASH	3.65123	2.32509	1	2.32509	9
5	Kontrol	post-test	AY	3.65123	3.65123	2.32509	1.8211	11
6	Kontrol	post-test	FH	3.65123	3.65123	2.32509	2.78078	12
7	Kontrol	post-test	IM	3.65123	3.65123	2.32509	3.65123	13
8	Kontrol	post-test	IN	2.32509	1	3.65123	1.8211	9
9	Kontrol	post-test	MN	3.65123	2.32509	1.8211	1	9
10	Kontrol	post-test	MAR	3.65123	2.32509	1	1.8211	9
11	Kontrol	post-test	MA	3.65123	2.78078	1.8211	1	9
12	Kontrol	post-test	MY	3.65123	3.65123	2.32509	2.78078	12
13	Kontrol	post-test	MZ	3.65123	1	1.8211	2.32509	9
14	Kontrol	post-test	MU	3.65123	2.78078	2.32509	1	10
15	Kontrol	post-test	NS	3.65123	3.65123	2.78078	3.65123	14
16	Kontrol	post-test	NR	3.65123	2.78078	2.32509	1.8211	11
17	Kontrol	post-test	RI	3.65123	2.32509	2.32509	1.8211	10
18	Kontrol	post-test	SRY	3.65123	2.78078	3.65123	1	11
19	Kontrol	post-test	SIL	3.65123	2.78078	2.32509	1	10
20	Kontrol	post-test	TA	3.65123	3.65123	2.32509	2.78078	12
21	Kontrol	post-test	TS	2.78078	1	1	1	6
22	Kontrol	post-test	UA	2.78078	2.32509	2.78078	1.8211	10
23	Kontrol	post-test	VV	3.65123	3.65123	2.78078	3.65123	14
24	Kontrol	post-test	ZA	3.65123	1.8211	2.78078	1.8211	10
25	Kontrol	post-test	MAS	2.78078	2.32509	1.8211	1.8211	9
26	Kontrol	post-test	SN	2.32509	2.78078	1	1	7
27	Kontrol	post-test	IQ	3.65123	2.32509	1	1	8
28	Kontrol	post-test	MN	3.65123	2.78078	1.8211	1.8211	10

Data Interval Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen								
No	Kelompok	Perlakuan	Kode siswa	Nomor Soal				Jumlah
				1	2	3	4	
1	Eksperimen	post-test	AAM	3.899063	2.281978	1	1.713133	9
2	Eksperimen	post-test	AP	3.899063	3.899063	2.876786	2.876786	14
3	Eksperimen	post-test	AR	3.899063	2.876786	1	1	9
4	Eksperimen	post-test	AN	2.281978	1	1	1.713133	6
5	Eksperimen	post-test	AR	3.899063	2.876786	2.281978	2.876786	12
6	Eksperimen	post-test	BA	3.899063	3.899063	1.713133	2.876786	12
7	Eksperimen	post-test	DN	3.899063	2.876786	3.899063	3.899063	15
8	Eksperimen	post-test	EN	2.876786	3.899063	2.876786	2.281978	12
9	Eksperimen	post-test	EVA	3.899063	3.899063	2.876786	2.876786	14
10	Eksperimen	post-test	FS	3.899063	2.876786	2.281978	1.713133	11
11	Eksperimen	post-test	FE	3.899063	2.281978	2.281978	1.713133	10
12	Eksperimen	post-test	HS	3.899063	3.899063	2.281978	3.899063	14
13	Eksperimen	post-test	HR	2.876786	2.281978	1.713133	2.281978	9
14	Eksperimen	post-test	HL	3.899063	3.899063	2.876786	2.281978	13
15	Eksperimen	post-test	IKH	3.899063	2.876786	2.281978	3.899063	13
16	Eksperimen	post-test	MA	3.899063	2.281978	2.281978	3.899063	12
17	Eksperimen	post-test	MU	3.899063	3.899063	2.876786	3.899063	15
18	Eksperimen	post-test	RAN	3.899063	3.899063	2.281978	1.713133	12
19	Eksperimen	post-test	RM	3.899063	2.281978	2.281978	2.876786	11
20	Eksperimen	post-test	SA	3.899063	3.899063	2.876786	3.899063	15
21	Eksperimen	post-test	SI	3.899063	2.281978	3.899063	2.876786	13
22	Eksperimen	post-test	SM	3.899063	2.876786	2.876786	3.899063	14
23	Eksperimen	post-test	SW	2.876786	3.899063	2.876786	3.899063	14
24	Eksperimen	post-test	YU	3.899063	3.899063	2.281978	1.713133	12
25	Eksperimen	post-test	AA	3.899063	1.713133	2.876786	2.281978	11
26	Eksperimen	post-test	MS	3.899063	2.281978	1.713133	2.876786	11
27	Eksperimen	post-test	SDM	3.899063	3.899063	3.899063	3.899063	16
28	Eksperimen	post-test	ZH	2.876786	2.281978	1	1	7

Data Interval Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Kontrol

Kelas Kontrol								
No	Kelompok	Perlakuan	Kode siswa	Nomor Soal				Jumlah
				1	2	3	4	
1	Kontrol	<i>pretest</i>	AB	3.65176	2.77216	1.82182	1.82182	10
2	Kontrol	<i>pretest</i>	AF	3.65176	2.77216	1.82182	1	9
3	Kontrol	<i>pretest</i>	AH	3.65176	1.82182	1	1	7
4	Kontrol	<i>pretest</i>	ASH	3.65176	2.30341	1	2.30341	9
5	Kontrol	<i>pretest</i>	AY	3.65176	3.65176	2.30341	1.82182	11
6	Kontrol	<i>pretest</i>	FH	3.65176	3.65176	2.30341	2.77216	12
7	Kontrol	<i>pretest</i>	IM	3.65176	3.65176	2.30341	3.65176	13
8	Kontrol	<i>pretest</i>	IN	2.30341	1	3.65176	1.82182	9
9	Kontrol	<i>pretest</i>	MN	3.65176	2.30341	1.82182	1	9
10	Kontrol	<i>pretest</i>	MAR	3.65176	2.30341	1	1.82182	9
11	Kontrol	<i>pretest</i>	MA	2.77216	2.77216	1.82182	1	8
12	Kontrol	<i>pretest</i>	MY	3.65176	3.65176	2.30341	2.77216	12
13	Kontrol	<i>pretest</i>	MZ	3.65176	1	1.82182	2.30341	9
14	Kontrol	<i>pretest</i>	MU	3.65176	2.77216	2.30341	1	10
15	Kontrol	<i>pretest</i>	NS	2.77216	3.65176	2.77216	3.65176	13
16	Kontrol	<i>pretest</i>	NR	3.65176	2.77216	2.30341	1.82182	11
17	Kontrol	<i>pretest</i>	RI	3.65176	2.30341	2.30341	1.82182	10
18	Kontrol	<i>pretest</i>	SRY	3.65176	2.77216	3.65176	1	11
19	Kontrol	<i>pretest</i>	SIL	2.77216	2.77216	2.30341	1	9
20	Kontrol	<i>pretest</i>	TA	3.65176	3.65176	2.30341	1	11
21	Kontrol	<i>pretest</i>	TS	2.77216	1	1	1	6
22	Kontrol	<i>pretest</i>	UA	2.77216	2.30341	2.77216	1.82182	10
23	Kontrol	<i>pretest</i>	VV	3.65176	3.65176	2.77216	3.65176	14
24	Kontrol	<i>pretest</i>	ZA	3.65176	1.82182	2.77216	1.82182	10
25	Kontrol	<i>pretest</i>	MAS	2.77216	2.30341	1.82182	1.82182	9
26	Kontrol	<i>pretest</i>	SN	2.30341	2.77216	1	1	7
27	Kontrol	<i>pretest</i>	IQ	3.65176	2.30341	1	1	8
28	Kontrol	<i>pretest</i>	MN	3.65176	2.77216	1.82182	1.82182	10

Data Interval Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen								
No	Kelompok	Perlakuan	Kode siswa	Nomor Soal				Jumlah
				1	2	3	4	
1	Eksperimen	<i>Pretest</i>	AAM	3.0439	2.4065	1.0000	1.8009	7
2	Eksperimen	<i>Pretest</i>	AP	3.0439	3.9760	3.0439	3.0439	13
3	Eksperimen	<i>Pretest</i>	AR	3.0439	3.0439	1.0000	1.0000	8
4	Eksperimen	<i>Pretest</i>	AN	2.4065	1.0000	1.0000	1.8009	6
5	Eksperimen	<i>Pretest</i>	AR	3.9760	3.0439	2.4065	3.0439	12
6	Eksperimen	<i>Pretest</i>	BA	1.0000	1.0000	1.8009	1.8009	6
7	Eksperimen	<i>Pretest</i>	DN	3.9760	3.0439	1.0000	1.0000	9
8	Eksperimen	<i>Pretest</i>	EN	3.0439	3.9760	1.8009	2.4065	11
9	Eksperimen	<i>Pretest</i>	EVA	2.4065	3.9760	3.0439	3.0439	12
10	Eksperimen	<i>Pretest</i>	FS	3.9760	3.0439	2.4065	1.8009	11
11	Eksperimen	<i>Pretest</i>	FE	2.4065	2.4065	2.4065	1.8009	9
12	Eksperimen	<i>Pretest</i>	HS	3.9760	3.9760	2.4065	3.9760	14
13	Eksperimen	<i>Pretest</i>	HR	3.0439	2.4065	1.8009	2.4065	10
14	Eksperimen	<i>Pretest</i>	HL	3.9760	2.4065	1.8009	2.4065	11
15	Eksperimen	<i>Pretest</i>	IKH	3.9760	3.0439	2.4065	3.9760	13
16	Eksperimen	<i>Pretest</i>	MA	2.4065	2.4065	2.4065	3.9760	11
17	Eksperimen	<i>Pretest</i>	MU	3.9760	3.9760	3.0439	3.9760	15
18	Eksperimen	<i>Pretest</i>	RAN	1.8009	1.8009	1.8009	1.0000	6
19	Eksperimen	<i>Pretest</i>	RM	2.4065	2.4065	1.0000	1.0000	7
20	Eksperimen	<i>Pretest</i>	SA	3.9760	3.9760	3.0439	3.9760	15
21	Eksperimen	<i>Pretest</i>	SI	2.4065	2.4065	3.9760	3.0439	12
22	Eksperimen	<i>Pretest</i>	SM	3.9760	3.0439	3.0439	3.9760	14
23	Eksperimen	<i>Pretest</i>	SW	3.0439	3.9760	3.0439	3.9760	14
24	Eksperimen	<i>Pretest</i>	YU	3.9760	2.4065	2.4065	1.8009	11
25	Eksperimen	<i>Pretest</i>	AA	3.0439	1.8009	3.0439	2.4065	10
26	Eksperimen	<i>Pretest</i>	MS	3.9760	2.4065	1.8009	3.0439	11
27	Eksperimen	<i>Pretest</i>	SDM	3.0439	2.4065	1.8009	1.8009	9
28	Eksperimen	<i>Pretest</i>	ZH	3.0439	2.4065	1.0000	1.0000	7

Data Ordinal Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen								
No	Kelompok	Perlakuan	Kode siswa	Nomor Soal				Jumlah
				1	2	3	4	
1	Eksperimen	post-test	AAM	4	2	0	1	7
2	Eksperimen	post-test	AP	4	4	3	3	14
3	Eksperimen	post-test	AR	4	3	0	0	7
4	Eksperimen	post-test	AN	2	0	0	1	3
5	Eksperimen	post-test	AR	4	3	2	3	12
6	Eksperimen	post-test	BA	4	4	1	3	12
7	Eksperimen	post-test	DN	4	3	4	4	15
8	Eksperimen	post-test	EN	3	4	3	2	12
9	Eksperimen	post-test	EVA	4	4	3	3	14
10	Eksperimen	post-test	FS	4	3	2	1	10
11	Eksperimen	post-test	FE	4	2	2	1	9
12	Eksperimen	post-test	HS	4	4	2	4	14
13	Eksperimen	post-test	HR	3	2	1	2	8
14	Eksperimen	post-test	HL	4	4	3	2	13
15	Eksperimen	post-test	IKH	4	3	2	4	13
16	Eksperimen	post-test	MA	4	2	2	4	12
17	Eksperimen	post-test	MU	4	4	3	4	15
18	Eksperimen	post-test	RAN	4	4	2	1	11
19	Eksperimen	post-test	RM	4	2	2	3	11
20	Eksperimen	post-test	SA	4	4	3	4	15
21	Eksperimen	post-test	SI	4	2	4	3	13
22	Eksperimen	post-test	SM	4	3	3	4	14
23	Eksperimen	post-test	SW	3	4	3	4	14
24	Eksperimen	post-test	YU	4	4	2	1	11
25	Eksperimen	post-test	AA	4	1	3	2	10
26	Eksperimen	post-test	MS	4	2	1	3	10
27	Eksperimen	post-test	SDM	4	4	4	4	16
28	Eksperimen	post-test	ZH	3	2	0	0	5

Data Ordinal Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Kontrol

Kelas Kontrol								
No	Kelompok	Perlakuan	Kode siswa	Nomor Soal				Jumlah
				1	2	3	4	
1	Kontrol	post-test	AB	4	3	1	1	9
2	Kontrol	post-test	AF	4	3	1	0	8
3	Kontrol	post-test	AH	4	1	0	0	5
4	Kontrol	post-test	ASH	4	2	0	2	8
5	Kontrol	post-test	AY	4	4	2	1	11
6	Kontrol	post-test	FH	4	4	2	3	13
7	Kontrol	post-test	IM	4	4	2	4	14
8	Kontrol	post-test	IN	2	0	4	1	7
9	Kontrol	post-test	MN	4	2	1	0	7
10	Kontrol	post-test	MAR	4	2	0	1	7
11	Kontrol	post-test	MA	3	3	1	0	7
12	Kontrol	post-test	MY	4	4	2	3	13
13	Kontrol	post-test	MZ	4	0	1	2	7
14	Kontrol	post-test	MU	4	3	2	0	9
15	Kontrol	post-test	NS	3	4	3	4	14
16	Kontrol	post-test	NR	4	3	2	1	10
17	Kontrol	post-test	RI	4	2	2	1	9
18	Kontrol	post-test	SRY	4	3	4	0	11
19	Kontrol	post-test	SIL	3	3	2	0	8
20	Kontrol	post-test	TA	4	4	2	0	10
21	Kontrol	post-test	TS	3	0	0	0	3
22	Kontrol	post-test	UA	3	2	3	1	9
23	Kontrol	post-test	VV	4	4	3	4	15
24	Kontrol	post-test	ZA	4	1	3	1	9
25	Kontrol	post-test	MAS	3	2	1	1	7
26	Kontrol	post-test	SN	2	3	0	0	5
27	Kontrol	post-test	IQ	4	2	0	0	6
28	Kontrol	post-test	MN	4	3	1	1	9

Data Ordinal Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Ke

Kelas Kontrol							
No	Kelompok	Perlakuan	Kode siswa	Nomor Soal			
				1	2	3	4
1	Kontrol	<i>pretest</i>	AB	4	3	1	1
2	Kontrol	<i>pretest</i>	AF	4	3	1	0
3	Kontrol	<i>pretest</i>	AH	4	1	0	0
4	Kontrol	<i>pretest</i>	ASH	4	2	0	2
5	Kontrol	<i>pretest</i>	AY	4	4	2	1
6	Kontrol	<i>pretest</i>	FH	4	4	2	3
7	Kontrol	<i>pretest</i>	IM	4	4	2	4
8	Kontrol	<i>pretest</i>	IN	2	0	4	1
9	Kontrol	<i>pretest</i>	MN	4	2	1	0
10	Kontrol	<i>pretest</i>	MAR	4	2	0	1
11	Kontrol	<i>pretest</i>	MA	3	3	1	0
12	Kontrol	<i>pretest</i>	MY	4	4	2	3
13	Kontrol	<i>pretest</i>	MZ	4	0	1	2
14	Kontrol	<i>pretest</i>	MU	4	3	2	0
15	Kontrol	<i>pretest</i>	NS	3	4	3	4
16	Kontrol	<i>pretest</i>	NR	4	3	2	1
17	Kontrol	<i>pretest</i>	RI	4	2	2	1
18	Kontrol	<i>pretest</i>	SRY	4	3	4	0
19	Kontrol	<i>pretest</i>	SIL	3	3	2	0
20	Kontrol	<i>pretest</i>	TA	4	4	2	0
21	Kontrol	<i>pretest</i>	TS	3	0	0	0
22	Kontrol	<i>pretest</i>	UA	3	2	3	1
23	Kontrol	<i>pretest</i>	VV	4	4	3	4
24	Kontrol	<i>pretest</i>	ZA	4	1	3	1
25	Kontrol	<i>pretest</i>	MAS	3	2	1	1
26	Kontrol	<i>pretest</i>	SN	2	3	0	0
27	Kontrol	<i>pretest</i>	IQ	4	2	0	0
28	Kontrol	<i>pretest</i>	MN	4	3	1	1

elas Kontrol

Jumlah
9
8
5
8
11
13
14
7
7
7
7
13
7
9
14
10
9
11
8
10
3
9
15
9
7
5
6
9

Data Ordinal Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen							
No	Kelompok	Perlakuan	Kode siswa	Nomor Soal			
				1	2	3	4
1	Eksperimen	<i>Pretest</i>	AAM	3	2	0	1
2	Eksperimen	<i>Pretest</i>	AP	3	4	3	3
3	Eksperimen	<i>Pretest</i>	AR	3	3	0	0
4	Eksperimen	<i>Pretest</i>	AN	2	0	0	1
5	Eksperimen	<i>Pretest</i>	AR	4	3	2	3
6	Eksperimen	<i>Pretest</i>	BA	0	0	1	1
7	Eksperimen	<i>Pretest</i>	DN	4	3	0	0
8	Eksperimen	<i>Pretest</i>	EN	3	4	1	2
9	Eksperimen	<i>Pretest</i>	EVA	2	4	3	3
10	Eksperimen	<i>Pretest</i>	FS	4	3	2	1
11	Eksperimen	<i>Pretest</i>	FE	2	2	2	1
12	Eksperimen	<i>Pretest</i>	HS	4	4	2	4
13	Eksperimen	<i>Pretest</i>	HR	3	2	1	2
14	Eksperimen	<i>Pretest</i>	HL	4	2	1	2
15	Eksperimen	<i>Pretest</i>	IKH	4	3	2	4
16	Eksperimen	<i>Pretest</i>	MA	2	2	2	4
17	Eksperimen	<i>Pretest</i>	MU	4	4	3	4
18	Eksperimen	<i>Pretest</i>	RAN	1	1	1	0
19	Eksperimen	<i>Pretest</i>	RM	2	2	0	0
20	Eksperimen	<i>Pretest</i>	SA	4	4	3	4
21	Eksperimen	<i>Pretest</i>	SI	2	2	4	3
22	Eksperimen	<i>Pretest</i>	SM	4	3	3	4
23	Eksperimen	<i>Pretest</i>	SW	3	4	3	4
24	Eksperimen	<i>Pretest</i>	YU	4	2	2	1
25	Eksperimen	<i>Pretest</i>	AA	3	1	3	2
26	Eksperimen	<i>Pretest</i>	MS	4	2	1	3
27	Eksperimen	<i>Pretest</i>	SDM	3	2	1	1
28	Eksperimen	<i>Pretest</i>	ZH	3	2	0	0

perimen

Jumlah
7
13
6
3
12
2
7
10
12
10
7
14
8
9
13
10
15
3
4
15
11
14
14
9
9
10
7
5

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Mesjid Raya

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X / Ganjil

Materi Pokok : Relasi dan Fungsi

Alokasi Waktu : 6× 45 menit/ 3 Pertemuan

### **A. Kompetensi Inti**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian

yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

## **B. Kompetensi Dasar**

Kompetensi pengetahuan

- 3.6 Mendeskripsikan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil suatu relasi antara dua himpunan yang disajikan dalam berbagai bentuk (grafik, himpunan pasangan terurut atau ekspresi simbolik)
- 3.7 Mengidentifikasi relasi yang disajikan dalam berbagai bentuk yang merupakan fungsi.

Kompetensi keterampilan

- 4.7 Menerapkan daerah asal dan daerah hasil fungsi dalam menyelesaikan masalah

## **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

Aspek Pengetahuan:

- 3.6.1 Menemukan fakta- fakta yang berkaitan perkawanan relasi
- 3.6.2 Menyajikan relasi dalam berbagai bentuk (diagram panah, diagram certasius, dll )

3.6.3 Menentukan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil

3.7.1 Mengidentifikasi relasi yang disajikan dalam berbagai bentuk yang merupakan fungsi

3.7.2 Menentukan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil suatu fungsi.

Aspek Keterampilan :

4.7.1 Menerapkan daerah asal dalam menyelesaikan masalah suatu fungsi

4.7.2 Menerapkan daerah hasil dalam menyelesaikan suatu fungsi.

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik dapat menyajikan relasi dalam berbagai bentuk
2. Peserta didik dapat menentukan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil
3. Peserta didik dapat mengidentifikasi relasi dalam berbagai bentuk
4. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah dalam suatu fungsi.

#### **E. Materi Relasi dan Fungsi**

##### A. Relasi

Relasi adalah suatu aturan yang memasangkan anggota himpunan satu ke himpunan lain . Jika Diketahui Himpunan  $A = \{0,1,2,5\}$ ; dan  $B = \{1,2,3,4,6\}$  maka relasi “satu kurangnya dari” himpunan  $A$  ke himpunan  $B$ , sebagai berikut:

- a. Diagram Panah
- b. Diagram Certasius
- c. Himpunan Pasangan Berurutan

$$R = \{(0,1), (1,2), (2,3), (5,6)\}$$

d. Dengan Rumus

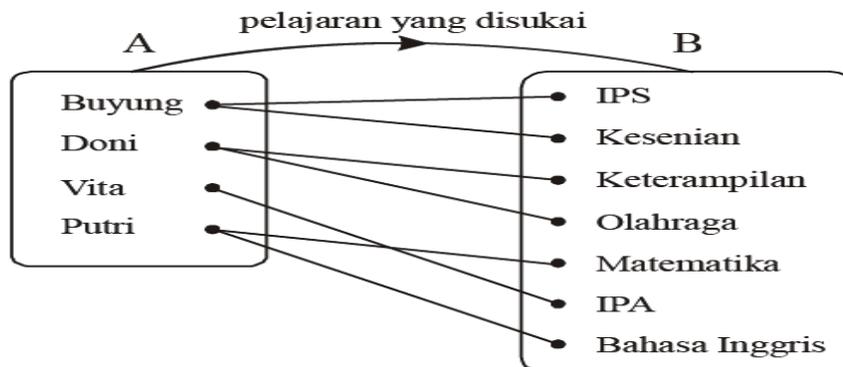
$$F(x) \text{ } x=1, \text{ di mana } x \in \{0,1,2,5\} \text{ dan } F(x) \in \{1,2,3,4,6\}$$

Contoh:

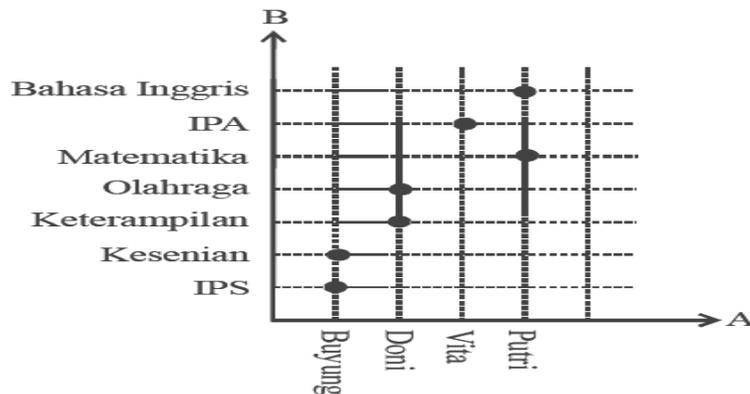
Pengambilan data mengenai “pelajaran yang disukai” pada empat siswa kelas X diperoleh seperti pada tabel berikut:

Nama Siswa	Pelajaran yang Disukai
Buyung	IPS, Kesenian
Doni	Keterampilan, Olahraga
Vita	IPA
Putri	Matematika, Bahasa Inggris

Penyelesaian dengan diagram panah :



## Penyelesaian dengan diagram cartesius



## Penyelesaian dengan himpunan pasangan berurutan

Himpunan pasangan berurutan dari data di atas adalah  $\{(Buyung, IPS), (Buyung, kesenian), (Doni, keterampilan), (Doni, olahraga), (Vita, IPA), (Putri, matematika), (Putri, bahasa Inggris)\}$ .

### B. Sifat Sifat Relasi

#### 1. Relasi Refleksif ( Bercermin)

Relasi disebut *refleksif* jika dan hanya jika untuk setiap  $x$  anggota semestanya,  $x$  berelasi dengan dirinya sendiri. Jadi  $R$  refleksif jika dan hanya jika  $xRx$ .

Contoh :

Jika diketahui  $A = \{1,2,3,4\}$  dan relasi  $R = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)\}$  Pada  $A$ , maka  $R$   $x \in A$  adalah refleksif, karena untuk setiap  $x \in A$  terdapat  $(x,x)$  pada  $R$ . Perhatikan relasi pada himpunan  $= \{1,2,3,4\}$  berikut:

$$R_1 = \{(1,1), (1,2), (1,4), (2,1), (2,2), (3,3), (4,1), (4,4)\}$$

$$R_2 = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,2), (2,3), (2,4), (3,3), (3,4), (4,4)\}$$

Relasi-relasi tersebut merupakan relasi refleksif karena memiliki elemen (1,1), (2,2), (3,3), dan (4,4).

## 2. Relasi Irrefleksif

Relasi R pada A disebut *Irrefleksif* (anti refleksif) jika dan hanya jika setiap elemen di dalam tidak berelasi dengan dirinya sendiri. Jadi, irrefleksif jika dan hanya jika  $R \times R$

Contoh :

Diketahui himpunan  $B = \{a,b,c\}$  dan relasi  $R = \{(a,c), (b,c), (b,a)\}$ . Relasi R adalah irrefleksif, karena (a,a), (b,b), dan (c,c) bukan elemen.

Diketahui  $A = \{1,2,3,4\}$  dan relasi  $R = \{(2,1), (3,2), (4,1), (4,2), (4,3)\}$ . Relasi R merupakan relasi irrefleksif, karena tidak terdapat elemen (x,x), dimana  $x \in A$ .

## 3. Relasi Nonrefleksif

Relasi R pada A disebut *nonrefleksif* jika dan hanya jika ada sekurang-kurangnya satu elemen di dalam A yang tidak berelasi dengan dirinya sendiri.

Contoh :

Perhatikan relasi pada himpunan  $A = \{1,2,3\}$

$R = \{(1,1), (1,2), (2,2), (2,3), (3,3)\}$

Relasi tersebut merupakan relasi non refleksif, karena ada (1,2) dan (2,3)

## 4. Relasi Simetri

Relasi R disebut *simetri* pada S jika dan hanya jika setiap dua anggota a dan b dari S berlaku jika a berelasi R dengan b maka b juga berelasi dengan a.

Secara simbolik:  $aRb \rightarrow bRa$ .

Contoh:

1. Relasi  $R = \{ (a,b), (b,a), (a,c), (c,a) \}$  dalam himpunan  $\{a, b, c\}$ .
2. Ani menyukai Budi, Budi menyukai Ani  $\{(Ani,Budi),(Budi,Ani)\}$

### 5. Relasi Asimetri

Relasi  $R$  disebut *asimetri* pada  $S$  jika dan hanya jika setiap dua anggota  $a$  dan  $b$  dari  $S$  berlaku: jika  $a$  berelasi  $R$  dengan  $b$  maka  $b$  tidak berelasi  $R$  dengan  $a$ .

Secara simbolik:  $R$  asimetri pada  $S$  jh  $(\forall a,b \in S) aRb \rightarrow \neg bRa$ .

Contoh:

1. Relasi  $R = \{ (a,b), (b,c), (c,a) \}$  dalam himpunan  $\{a,b,c\}$ .

### 6. Relasi Transitif

$R$  adalah relasi pada  $A$ .  $R$  disebut relasi *Transitif* pada  $A$  jika dan hanya jika setiap 3 anggota himpunan  $A$ ,  $(a,b,c \in A)$  jika  $(a,b) \in R$ , dan  $(b,c) \in R$  maka  $(a,c) \in R$  (setiap tiga anggota  $a,b,c$  dari  $A$ , jika  $a$  berelasi dengan  $b$  dan  $b$  berelasi dengan  $c$  maka  $a$  berelasi dengan  $c$ ).

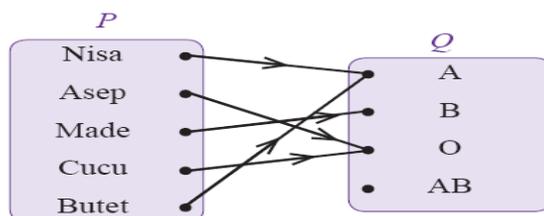
Contoh:

1. Relasi  $R = \{ (a,b), (b,c), (a,c), (c,c) \}$  dalam himpunan  $\{a,b,c\}$ .

## B. FUNGSI

Fungsi atau pemetaan adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota satu himpunan dengan tepat satu anggota satu himpunan yang lain. Berdasarkan dibawah, setiap anak anggota  $P$  dipasangkan dengan tepat satu golongan daerah anggota  $Q$ .

*Bentuk* relasi seperti ini disebut Fungsi atau Pemetaan



### a. Notasi Fungsi

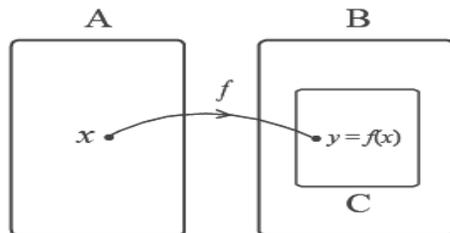


Diagram di atas menggambarkan fungsi yang memetakan  $x$  anggota himpunan  $A$  ke  $y$  anggota himpunan  $B$ . Notasi fungsinya dapat ditulis sebagai berikut :

- $f: x \rightarrow y$  atau  $f: x \rightarrow f(x)$
- dibaca: fungsi  $f$  memetakan  $x$  anggota  $A$  ke  $y$  anggota  $B$
- Himpunan  $A$  disebut *domain* (*daerah asal*).
- Himpunan  $B$  disebut *kodomain* (*daerah kawan*).
- Himpunan  $C \subseteq B$  yang memuat  $y$  disebut *range* (*daerah hasil*).

#### Fungsi dapat dinyatakan dalam:

- Diagram panah
- Diagram Cartesius
- Himpunan Pasangan Berurutan

### b. Sifat – sifat Fungsi

#### • Fungsi Surjektif

Suatu fungsi dengan daerah hasil sama kodomainnya di sebut dengan fungsi surjektif dapat didefinisikan sebagai berikut:

Fungsi  $f : A \rightarrow B$  disebut fungsi surjektif jika dan hanya jika hasil fungsi  $f$  sama dengan himpunan B atau  $R_f = B$

- 

Sebuah fungsi dengan setiap anggota domain yang berbeda mempunyai peta yang berbeda disebut dengan *fungsi injektif*. Fungsi injektif disebut juga dengan fungsi satu-satu. Secara matematis, fungsi injektif dapat di definisikan sebagai berikut:

Fungsi  $f : A \rightarrow B$  disebut fungsi injektif jika dan hanya jika untuk setiap  $a_1, a_2 \in A$  dan  $a_1 \neq a_2$  maka berlaku  $f(a_1) \neq f(a_2)$ .

- **Fungsi Bijektif**

Misalkan fungsi  $y = f(x)$ , dengan  $A = \{3,4,5\}$  dan  $B = \{a,b,c\}$  dinyatakan dengan pasangan berurutan  $f = \{(3,1),(4,b),(5,c)\}$ . fungsi injektif, karena untuk setiap anggota domain yang berbeda mempunyai peta yang berbeda. Fungsi surjektif sekaligus injektif seperti ini di sebut *fungsi bijektif*.

## F. Metode Pembelajaran

*Probing - Prompting*

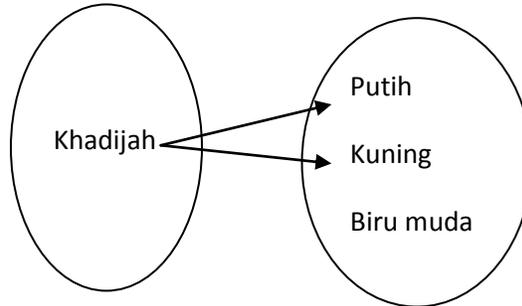
## G. Kegiatan Pembelajaran

### *Pertemuan pertama*

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	10 Menit

		<p>2. Meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa kemudian menyapa dan menanyakan keadaan peserta didik.</p> <p>3. Memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p><b>Apersepsi:</b></p> <p>4. Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan materi Relasi dan Fungsi. Materi prasyarat untuk pertemuan kali ini adalah materi Himpunan.</p> <p><b><u>Contoh pertanyaan:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Misalkan suatu kumpulan yang dapat didefinisikan dengan jelas, contohnya hewan berkaki empat, klub sepak bola indonesia, dll.</li> <li>2) Bagaimana aturan memasang anggota dari relasi satu ke anggota relasi yang lain.</li> <li>3) Apakah susunan relasi tersebut termasuk fungsi atau bukan fungsi.</li> </ol> <p><b>Motivasi:</b></p> <p>5. Memotivasi peserta didik dengan menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari Relasi dan Fungsi dalam kehidupan sehari-hari, misalnya khadijah menyukai warna yang tidak gelap, maka khadijah akan berelasai dengan warna</p>	
--	--	---	--

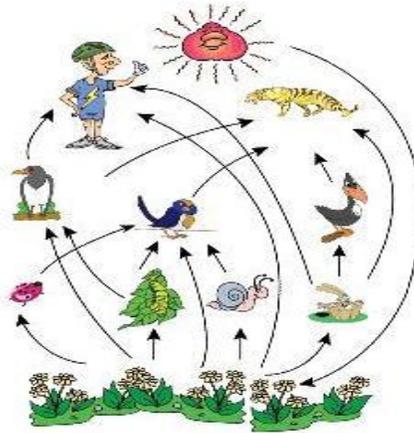
putih, kuning, biru muda, hijau muda, dll.



Lalu apa hubungan dengan kehidupan kita? Bahwa manusia sebagai makhluk individu juga sebagai makhluk social, artinya tidak ada manusia yang hidup sendiri tanpa bantuan dari orang lain karena sesama manusia saling membutuhkan.

6. Guru menyampaikan bahwa pelajaran hari ini dilakukan dengan metode pertanyaan, tanya jawab, penugasan, dimana guru akan menyampaikan materi pelajaran, jika ada peserta didik yang bertanya guru meminta peserta didik lain untuk menjawabnya terlebih dahulu, kemudian memberikan soal latihan. Setelah itu guru bersama peserta didik diskusi untuk menyimpulkan tentang pembelajaran hari ini.  
**(Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa)**
7. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran

		<p>hari ini akan dilaksanakan dengan model <i>Probing prompting</i> serta menjelaskan kepada siswa setiap langkah-langkah pembelajaran menggunakan teknik <i>probing prompting</i>.</p> <p>8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat menjelaskan fakta – fata yang merupakan relasi dan juga fungsi</p> <p>9. Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan yaitu baik dari segi pengetahuan maupun keterampilan.</p> <p>10. Guru memberikan bahan ajar kepada peserta didik yang dapat membantu dalam proses pembelajaran.</p>	
2	Inti	<p><b>Fase 1: Orientasi siswa terhadap masalah</b></p> <p>1. Guru meminta siswa untuk mengamati (observing), permasalahan yang ada disekeliling siswa yang berhubungan dengan relasi dan fungsi.</p>	60 Menit



2. Peserta didik mencermati permasalahan yang berkaitan dengan relasi dan fungsi yang ada disekeliling siswa (**Mengamati**)
3. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan. (**Menanya**)
4. Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, guru melontarkan pertanyaan penuntun/ pancingan secara bertahap.

**Contoh pertanyaan:**

- ✓ Apa yang terlintas di pikiran kalian setelah memperhatikan yang ada disekeliling dan masalah yang ditampilkan?
- ✓ Bagaimana cara menemukan konsep fungsi berdasarkan pengetahuan konsep relasi?

		<p><b>Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar</b></p> <p>5. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 orang.</p> <p>6. Peserta didik bergabung dengan kelompok yang telah dibagikan.</p> <p>7. Guru memberikan permasalahan terkait relasi dan fungsi. Melalui pemberian LKPD</p> <p>8. Guru menjelaskan langkah-langkah dan petunjuk penyelesaian LKPD, dan peserta didik menanyakan apabila ada hal-hal yang belum dipahami.</p> <p><b>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</b></p> <p>9. Peserta didik dibimbing dan diarahkan untuk mendefinisikan masalah terkait relasi dan fungsi</p> <p>10. Peserta didik mencari informasi dengan berbagai cara melalui diskusi kelompok(<b>Mencoba</b>)</p> <p>11. Peserta didik didorong untuk melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah</p> <p>12. Peserta didik secara berkelompok melaksanakan eksperimen untuk</p>	
--	--	--	--

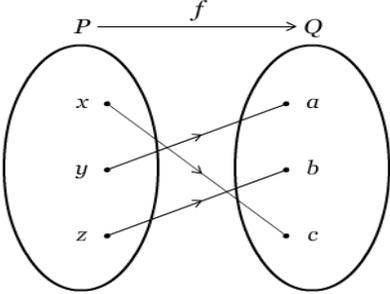
		<p>mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah terkait relasi dan fungsi. <b>(Menalar)</b></p> <p><b>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan memamerkannya</b></p> <p>13. Peserta didik menyusun solusi atau jawaban dari permasalahan yang diberikan</p> <p>14. Guru membimbing dan membantu mengarahkan peserta didik dalam kegiatan yang sedang dilakukan</p> <p>15. Guru menginformasikan bahwa waktu untuk menyelesaikan LKPD telah selesai</p> <p>16. Peserta didik menyiapkan hasil diskusi dan memajangkan hasil kerja LKPD kelompoknya pada tempat yang berbeda. <b>(Mengkomunikasikan)</b></p> <p>17. Tiap kelompok berkunjung ke kelompok lainnya, sedangkan satu orang tiap kelompok melayani pengunjung untuk berdiskusi tentang hasil kerja kelompoknya (dapat menerima masukan dari pengunjung). Guru mendorong agar tiap peserta didik mengunjungi tiap kelompok lainnya.</p> <p><b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p>18. Peserta didik secara individu dipersilakan untuk bertanya dan menanggapi kembali</p>	
--	--	--	--

		<p>tentang hasil kerja kelompok lain</p> <p>19. Guru memberi penguatan terhadap hasil kerja peserta didik.</p> <p>20. Siswa diminta duduk kembali ke tempatnya masing-masing.</p>	
3	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil belajar dengan mendefinisikan relasi dan fungsi,</li> <li>2. Apabila kesimpulan yang disampaikan peserta didik belum tepat atau masih ada yang kurang, guru memberikan penguatan.</li> <li>3. Menanyakan kepada peserta didik hal yang belum dipahami terkait relasi dan fungsi.</li> <li>4. Peserta didik diingatkan untuk mengulang pelajaran di rumah.</li> <li>5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang yaitu mengenai menyajikan relasi dalam berbagai bentuk</li> <li>6. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ol>	10 Menit

***Pertemuan Kedua***

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	10 Menit

		<p>2. Meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa kemudian menyapa dan menanyakan keadaan peserta didik.</p> <p>3. Memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p><b>Apersepsi:</b></p> <p>4. Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan materi fungsi tentang menentukan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil. Materi prasyarat untuk pertemuan kali ini adalah materi relasi tentang menentukan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil.</p> <p><b><u>Contoh pertanyaan:</u></b></p> <p>1) Coba tentukan daerah asal, daerah kawan dan hasil dari fungsi berikut</p> <p><b>Motivasi:</b></p> <p>5. Memotivasi peserta didik dengan menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari fungsi tentang menentukan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>6. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini akan dilaksanakan dengan model <i>Probing prompting</i> serta menjelaskan kepada siswa setiap langkah-langkah pembelajaran.</p>	
--	--	---	--

		<p>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat menentukan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil suatu fungsi.</p> <p>8. Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan yaitu baik dari segi pengetahuan maupun keterampilan.</p> <p>9. Guru memberikan bahan ajar kepada peserta didik yang dapat membantu dalam proses pembelajaran.</p>	
2	Inti	<p><b>Fase 1: Orientasi siswa terhadap masalah</b></p> <p>1. Guru menayangkan permasalahan terkait menentukan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil suatu fungsi .</p> <p><b><u>Permasalahan:</u></b></p>  <p>Dari gambar yang diberikan siswa mapu menentukan daeral asal, daerah kawan dan daerah hasil dari suatu fungsi.</p> <p>2. Peserta didik mencermati permasalahan yang berkaitan dengan fungsi yang ditayangkan guru melalui gambar yang diberikan (<b>Mengamati</b>)</p>	60 Menit

	<p>3. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan. (<b>Menanya</b>)</p> <p>4. Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, guru melontarkan pertanyaan penuntun/ pancingan secara bertahap.</p> <p><b><u>Contoh pertanyaan:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apa yang terlintas di pikiran kalian setelah melihat gambar dan masalah yang ditampilkan?</li> <li>✓ Bagaimana cara menentukan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil suatu fungsi dengan diberikan contoh gambar tersebut?</li> </ul> <p><b>Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar</b></p> <p>5. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 orang.</p> <p>6. Peserta didik bergabung dengan kelompok yang telah dibagikan.</p> <p>7. Guru memberikan permasalahan terkait pola bilangan segitiga melalui pemberian LKPD</p> <p>8. Guru menjelaskan langkah-langkah dan petunjuk penyelesaian LKPD, dan peserta didik menanyakan apabila ada hal-hal</p>	
--	---	--

yang belum dipahami.

**Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok**

9. Peserta didik dibimbing dan diarahkan untuk mendefinisikan masalah menentukan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil suatu fungsi Peserta didik mencari informasi dengan berbagai cara melalui diskusi kelompok. **(Mencoba)**

10. Peserta didik didorong untuk melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah

11. Peserta didik secara berkelompok melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah terkait menentukan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil suatu fungsi. **(Menalar)**

**Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan memamerkannya**

12. Peserta didik menyusun solusi atau jawaban dari permasalahan yang diberikan

13. Guru membimbing dan membantu mengarahkan peserta didik dalam kegiatan yang sedang dilakukan

14. Guru menginformasikan bahwa waktu untuk menyelesaikan LKPD telah selesai

		<p>15. Peserta didik menyiapkan hasil diskusi dan memajangkan hasil kerja LKPD kelompoknya pada tempat yang berbeda. <b>(Mengkomunikasikan)</b></p> <p>16. Tiap kelompok berkunjung ke kelompok lainnya, sedangkan satu orang tiap kelompok melayani pengunjung untuk berdiskusi tentang hasil kerja kelompoknya (dapat menerima masukan dari pengunjung). Guru mendorong agar tiap peserta didik mengunjungi tiap kelompok lainnya.</p> <p><b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p>17. Peserta didik secara individu dipersilahkan untuk bertanya dan menanggapi kembali tentang hasil kerja kelompok lain</p> <p>18. Guru memberi penguatan terhadap hasil kerja peserta didik.</p> <p>19. Siswa diminta duduk kembali ke tempatnya masing-masing.</p>	
3	Penutup	<p>1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil belajar.</p> <p>2. Apabila kesimpulan yang disampaikan peserta didik belum tepat atau masih ada yang kurang, guru memberikan penguatan.</p> <p>3. Menanyakan kepada peserta didik hal yang belum dipahami terkait daerah asal,</p>	10 Menit

		<p>daerah kawan dan daerah hasil suatu fungsi</p> <p>4. Peserta didik diingatkan untuk mengulang pelajaran di rumah.</p> <p>5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang yaitu mengenai penerapan daerah asal dan daerah hasil dalam masalah fungsi.</p> <p>6. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	
--	--	--	--

***Pertemuan Ketiga***

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	<p>1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam</p> <p>2. Meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa kemudian menyapa dan menanyakan keadaan peserta didik.</p> <p>3. Memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p><b>Apersepsi:</b></p> <p>4. Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan sub materi konsep pemahaman fungsi . Materi prasyarat untuk pertemuan kali ini adalah sub materi fungsi yang telah dipelajari</p>	10 Menit

		<p>pada pertemuan sebelumnya.</p> <p><b><u>Contoh pertanyaan:</u></b></p> <p><b>Motivasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Memotivasi peserta didik dengan menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari konsep pemahaman konsep dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>6. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini akan dilaksanakan dengan model <i>probing prompting</i> serta menjelaskan kepada siswa setiap langkah-langkah pembelajarannya.</li> <li>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat memahami konsep dari suatu fungsi.</li> <li>8. Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan yaitu baik dari segi pengetahuan maupun keterampilan.</li> <li>9. Guru memberikan bahan ajar kepada peserta didik yang dapat membantu dalam proses pembelajaran.</li> </ol>	
2	Inti	<p><b>Fase 1: Orientasi siswa terhadap masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan permasalahan terkait konsep pemahaman suatu fungsi.</li> </ol> <p><b><u>Permasalahan:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peserta didik mencermati permasalahan yang berkaitan dengan pemahaman fungsi</li> </ol> <p><b>(Mengamati)</b></p>	60 Menit

	<p>3. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan. (<b>Menanya</b>)</p> <p>4. Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, guru melontarkan pertanyaan penuntun/ pancingan secara bertahap.</p> <p><b>Contoh pertanyaan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apa yang terlintas di pikiran kalian setelah melihat gambar dan masalah yang diberikan?</li> <li>✓ Bagaimana cara memahami suatu konsep fungsi dari permasalahan yang di berikan ?</li> </ul> <p><b>Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar</b></p> <p>5. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 orang.</p> <p>6. Peserta didik bergabung dengan kelompok yang telah dibagikan.</p> <p>7. Guru memberikan permasalahan terkait pemahaman konsep fungsi melalui pemberian LKPD</p> <p>8. Guru menjelaskan langkah-langkah dan petunjuk penyelesaian LKPD, dan peserta didik menanyakan apabila ada hal-hal yang belum dipahami.</p>	
--	---	--

	<p><b>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</b></p> <p>9. Peserta didik dibimbing dan diarahkan untuk mendefinisikan masalah terkait pemahaman konsep fungsi.</p> <p>10. Peserta didik mencari informasi dengan berbagai cara melalui diskusi kelompok(<b>Mencoba</b>)</p> <p>11. Peserta didik didorong untuk melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah</p> <p>12. Peserta didik secara berkelompok melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah terkait.(<b>Menalar</b>)</p> <p><b>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan memamerkannya</b></p> <p>13. Peserta didik menyusun solusi atau jawaban dari permasalahan yang diberikan</p> <p>14. Guru membimbing dan membantu mengarahkan peserta didik dalam kegiatan yang sedang dilakukan</p> <p>15. Guru menginformasikan bahwa waktu untuk menyelesaikan LKPD telah selesai</p> <p>16. Peserta didik menyiapkan hasil diskusi dan memajangkan hasil kerja LKPD</p>	
--	--	--

		<p>kelompoknya pada tempat yang berbeda.</p> <p><b>(Mengkomunikasikan)</b></p> <p>17. Tiap kelompok berkunjung ke kelompok lainnya, sedangkan satu orang tiap kelompok melayani pengunjung untuk berdiskusi tentang hasil kerja kelompoknya (dapat menerima masukan dari pengunjung). Guru mendorong agar tiap peserta didik mengunjungi tiap kelompok lainnya.</p> <p><b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p>18. Peserta didik secara individu dipersilakan untuk bertanya dan menanggapi kembali tentang hasil kerja kelompok lain</p> <p>19. Guru memberi penguatan terhadap hasil kerja peserta didik.</p> <p>20. Siswa diminta duduk kembali ke tempatnya masing-masing.</p>	
3	Penutup	<p>1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil belajar dengan menyebutkan pola untuk bilangan persegi yaitu <math>n^2</math>.</p> <p>2. Apabila kesimpulan yang disampaikan peserta didik belum tepat atau masih ada yang kurang, guru memberikan penguatan.</p> <p>3. Menanyakan kepada peserta didik hal yang belum dipahami terkait materi yang baru di pelajari.</p>	10 Menit

		4. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	
--	--	--	--

## H. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

### 1. Media / alat

- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Spidol dan papan tulis

### 2. Bahan

- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

### 3. Sumber Belajar

- Buku Guru Matematika Kelas X (Edisi Revisi 2016)

## I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

### 1. Teknik penilaian: pengamatan, tes tertulis (essay)

### 2. Prosedur penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan	Pengamatan dan tes	Tes uraian	Penyelesaian tugas individu maupun kelompok
2.	Keterampilan	Pengamatan dan tes	Lembar pengamatan	Penyelesaian tugas individu maupun kelompok

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

.....  
NIP. ....

Banda Aceh, Oktober 2017  
Guru Praktikan,

Moni Upita  
NIM. 261324566

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Sub Materi** : Menemukan Konsep Relasi  
**Kelas/Semester** : X / I

**Kelompok** : .....

**Anggota** :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....



## Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mendefinisikan relasi
2. Peserta didik dapat menentukan Konsep Relasi

### Petunjuk

1. Tuliskan nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang telah disediakan!
2. Diskusilah soal-soal berikut dengan teman kelompok masing-masing!
3. Jawablah soal-soal berikut dengan benar!

## KEGIATAN 1

1. Dalam rangka memperingati HUT RI ke- 69 di Kabupaten Aceh Besar, SMA Negeri 1 Masjid Raya akan mengirimkan siswanya untuk mengikuti pertandingan antar siswa SMA pada pertandingan tenis lapangan, bola voli, bola kaki, *badminton*, tenis meja, dan catur. Terdapat 6 siswa (Udin, Joko, Dayu, Siti, Beni, dan Tono) yang akan mengikuti pertandingan tersebut.

Sekolah membuat dua alternatif pilihan dalam menentukan pertandingan yang akan diikuti oleh keenam siswa tersebut. Kedua pilihan itu adalah:

1) Udin ikut pertandingan tenis lapangan dan bola

voli, Joko ikut pertandingan *badminton*, Dayu ikut pertandingan catur, Siti ikut pertandingan bola voli, Beni ikut pertandingan tenis meja, dan Tono ikut pertandingan tenis meja.

2) Dayu dan Siti mengikuti pertandingan bola voli, Joko dan Udin mengikuti pertandingan bola kaki, Tono mengikuti pertandingan tenis meja, dan Beni mengikuti pertandingan catur.

a) pasangkanlah siswa dengan jenis pertandingan yang akan diikuti menggunakan diagram panah,

b) pasangan terurut,

c) diagram kartesius

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Sub Materi** : Sifat- Sifat Relasi  
**Kelas/Semester** : X / I

**Kelompok** : .....

**Anggota** :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....



## Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menentukan sifat – sifat Relasi

Petunjuk

1. Tuliskan nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang telah disediakan!
2. Diskusilah soal-soal berikut dengan teman kelompok masing-masing!
3. Jawablah soal-soal berikut dengan benar!

## KEGIATAN 2

1. Diketahui  $R$  relasi pada himpunan  $A = \{1,2,3,4\}$ , yang merupakan salah satu sifat relasi dimana setiap himpunannya berpasangan atau berelasi dengan dirinya sendiri, maka tentukanlah hasil dari relasi himpunan  $A$  !
2. Diberikan himpunan  $P = \{1,2,3\}$ , yang merupakan salah satu sifat relasi dimana himpunannya berlaku untuk setiap  $(a, b)$  berlaku  $(b, a)$  maka tentukanlah hasil dari relasi himpunan  $P$ !

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika  
Sub Materi : Menemukan Konsep Fungsi  
Kelas/Semester : X / I

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



## Tujuan Pembelajaran

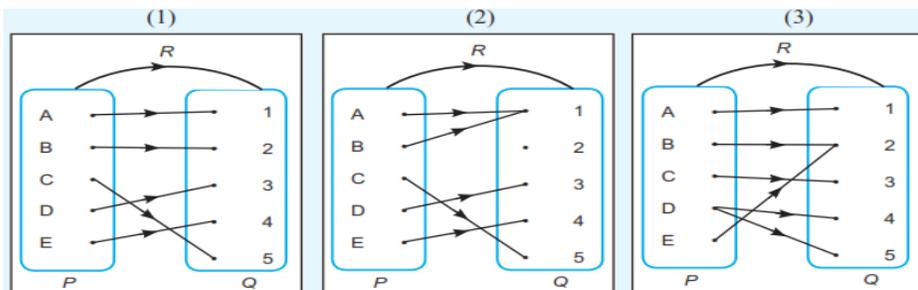
1. Peserta didik dapat mendefinisikan Fungsi
2. Peserta didik dapat menemukan Konsep fungsi

### Petunjuk

1. Tuliskan nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang telah disediakan!
2. Diskusilah soal-soal berikut dengan teman kelompok masing-masing!
3. Jawablah soal-soal berikut dengan benar!

## KEGIATAN 3

1. Perhatikan gambar dibawah ini



Dari gambar diatas apakah relasi yang terbentuk termasuk fungsi atau tidak, jika fungsi tentukanlah daerah asal, daerah kawan dan daerah hasilnya!

## SOAL TES UJI COBA PEMAHAMAN KONSEP

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi** : Relasi dan Fungsi  
**Kelas/Semester** : X / I

### Petunjuk

1. Berdoalah sebelum menjawab soal
2. Buatlah nama dan kelas pada lembar jawaban
3. Bacalah soal dengan teliti
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah
5. Kerjakan soal secara sendiri-sendiri



### KEGIATAN

1. Dalam rangka memperingati Ulang tahun SMA N 1 Mesjid Raya yang ke 28, di Kabupaten Aceh Besar. Siswa SMA N 1 Mesjid Raya akan mengikuti berbagai pertandingan antar siswa SMA. Pertandingan yang diikuti yaitu pertandingan Bola Voli, Basket, Berenang, Bola kaki, Catur, Badminton, dan Tenis Meja, yang akan mengikuti pertandingan tersebut:

Nanda mengikuti pertandingan Bola Voli , Rio mengikuti pertandingan Badminton dan pertandingan Catur, Rian mengikuti pertandingan Basket, Irfan mengikuti pertandingan Tenis Meja, dan Bola Kaki, dan husnul mengikuti pertandingan berenang dan catur.

Dari cerita diatas ,maka pasangkanlah siswa dengan jenis pertandingan yang akan di ikuti dengan menggunakan :

- a) diagram panah,
- b) diagram certasius
- c) pasangan terurut

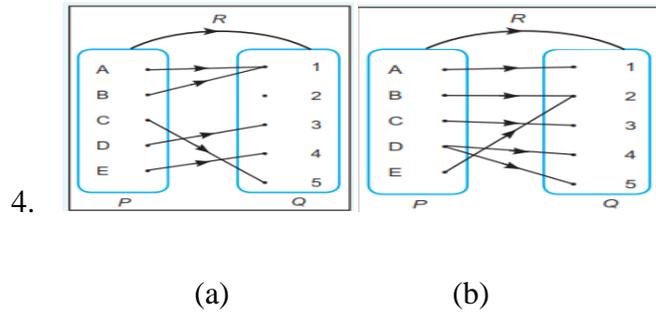
2. Diberikan Himpunan  $A = (1, 2, 3, 5)$  , yang merupakan salah satu sifat relasi dimana setiap himpunannya berpasangan atau berelasi dengan dirinya sendiri, maka tentukanlah hasil dari himpunan  $A$  !

3. Diberikan himpunan  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  dan himpunan  $B = \{2, 3, 4, 5, 6, 8, 10\}$ , Nyatakanlah relasi  $A$  terhadap  $B$  dengan rumus berikut

a.  $b = a + 1, a \in A \text{ dan } b \in B$

b.  $b = 2a + 2, a \in A \text{ dan } b \in B$

Kemudian periksalah apakah relasi yang terbentuk adalah fungsi atau tidak, jelaskan!



Dari gambar (a) dan (b) diatas manakah yang termasuk sebuah fungsi,  
jika fungsi tentukanlah daerah asal, daerah kawan dan daerah hasilnya!



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

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi  
 Kelas/Semester : X/ Ganjil  
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
 Penulis : Moni Upita  
 Nama Validator : .....  
 Pekerjaan : .....

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

- 1 : berarti “*tidak baik*”
- 2 : berarti “*kurang baik*”
- 3 : berarti “*cukup baik*”
- 4 : berarti “*baik*”
- 5 : berarti “*sangat baik*”

**B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek**

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Pengaturan ruang/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf					
<b>II</b>	<b>ISI</b> 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan Kurikulum 2013 4. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar 5. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas 6. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan					

	7. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					
<b>III</b>	<b>BAHASA</b> 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk dan arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					

**C. Penilaian umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. RPP ini:

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. RPP ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

**B. Komentar dan saran perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,

Validator

(.....)

**LEMBAR VALIDASI  
LKPD**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi  
 Kelas/Semester : X/Ganjil  
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
 Penulis : Moni Upita  
 Nama Validator : .....  
 Pekerjaan : .....

**A. Petunjuk:**

Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

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

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. pengaturan ruang/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai 5. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa					
<b>II</b>	<b>BAHASA</b> 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa 3. Mendorong minat untuk bekerja 4. Kesederhanaan struktur kalimat 5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda 6. Kejelasan petunjuk dan arahan 7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
<b>III</b>	<b>ISI</b> 1. Kebenaran isi/materi 2. Merupakan materi/tugas yang esensial 3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam					



## LEMBAR VALIDASI TES AKHIR

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Relasi dan Fungsi  
**Kelas / Semester** : X/ Ganjil  
**Kurikulum Acuan** : Kurikulum 2013  
**Penulis** : Moni Upita  
**Validator** : .....

---

### A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis 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.

2. Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut 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 validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi**

No soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1a												
1b												
1c												
1d												
1e												
2												
3												

**C. Komentar dan Saran Perbaikan**

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

Banda Aceh,

Validator

(.....)

## LEMBAR VALIDASI TES AKHIR

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Relasidan Fungsi  
**Kelas / Semester** : X/ Ganjil  
**Kurikulum Acuan** : Kurikulum 2013  
**Penulis** : Moni Upita  
**Validator** : .....

---

### A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulis 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.
2. Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu

Keterangan :

<b>Validasi isi</b>	<b>Bahasa dan Penulisan Soal</b>	<b>Rekomendasi</b>
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 validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi**

No soal	Validasi Isi				Bahasa Dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1a												
1b												
1c												
1d												
2a												
2b												
2c												
2d												
3a												
3b												
3c												
3d												

**C. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....  
 .....

Banda Aceh,  
 Validator

(.....)

TABLE BINAAN ALJABR KONGKONG NORMAL STANDAR TARIK D ke Z



(Bilangan dalam barisan diatas merupakan desimal)

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1065	1104	1143
0.3	1179	1217	1256	1293	1332	1368	1406	1443	1481	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2550
0.7	2581	2612	2643	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2853
0.8	2881	2910	2939	2967	2996	3025	3053	3081	3109	3137
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1.0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1.1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1.2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4016
1.3	4033	4049	4066	4082	4098	4115	4131	4147	4162	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1.5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4417	4429	4441
1.6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1.8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1.9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2.0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4865	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4896	4898	4901	4904	4907	4911	4913	4916	4919
2.4	4921	4923	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936	4938
2.5	4939	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4954	4955	4956	4957	4958	4959	4960	4961	4962
2.7	4963	4964	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972
2.8	4973	4974	4975	4976	4977	4978	4979	4980	4981	4982
2.9	4983	4984	4985	4986	4987	4988	4989	4990	4991	4992
3.0	4993	4994	4995	4996	4997	4998	4999	5000	5000	5000

Number Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M. R. P. D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Table I  
Normal Distribution  
(Bilangan dalam Barisan Diatas merupakan desimal)



Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1065	1104	1143
0.3	1179	1217	1256	1293	1332	1368	1406	1443	1481	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2550
0.7	2581	2612	2643	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2853
0.8	2881	2910	2939	2967	2996	3025	3053	3081	3109	3137
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1.0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1.1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1.2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4016
1.3	4033	4049	4066	4082	4098	4115	4131	4147	4162	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1.5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4417	4429	4441
1.6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1.8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1.9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2.0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4865	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4896	4898	4901	4904	4907	4911	4913	4916	4919
2.4	4921	4923	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936	4938
2.5	4939	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4954	4955	4956	4957	4958	4959	4960	4961	4962
2.7	4963	4964	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972
2.8	4973	4974	4975	4976	4977	4978	4979	4980	4981	4982
2.9	4983	4984	4985	4986	4987	4988	4989	4990	4991	4992
3.0	4993	4994	4995	4996	4997	4998	4999	5000	5000	5000

Table III  
Standard Tables for Multivariate, Approximate and Medical Research, Fisher, R. A., dan Yates, F.







UJI NORMALITAS *PRETEST* KONTROL

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre kontrol	.148	28	.118	.965	28	.447

a. Lilliefors Significance Correction

UJI NORMALITAS *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pre eksp	.143	28	.150	.945	28	.146

a. Lilliefors Significance Correction

UJI NORMALITAS *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Post ekperiment	.143	28	.150	.949	28	.192

a. Lilliefors Significance Correction

UJI NORMALITAS *POSTTEST* KELAS KONTROL

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Post Kontrol	.158	28	.073	.959	28	.331

a. Lilliefors Significance Correction

UJI HOMOGENITAS POSTTEST  
**Test of Homogeneity of Variances**

Pretest				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
5.413	1	54	.367	

UJI HOMOGENITAS POSTTEST  
**Test of Homogeneity of Variances**

Posttest				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
1.161	1	54	.286	

UJI KESAMAAN DUA RATA- RATA

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differen ce	Std. Error Difference	Lower	Upper
VAR00 001	Equal variances assumed	5.413	.024	1.013	54	.316	.64286	.63457	-.6293 9	1.91510
	Equal variances not assumed			1.013	47.403	.316	.64286	.63457	-.6334 5	1.91917

**UJI HIPOTESIS**  
**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differen ce	Std. Error Differen ce	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Posttest	Equal variance s assumed	1.161	.286	3.26 4	54	.002	1.92857	.59078	.74413	3.1130 1
	Equal variance s not assumed			3.26 4	51.33 3	.002	1.92857	.59078	.74272	3.1144 2

## Dokumentasi Penelitian





**PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 1 MESJID RAYA**

Jln. Ie Seuum - Krueng Raya Km.0,5 Meunasah Mon Aceh Besar

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 070/266.6/MR/2017

Schubungan dengan Surat Kepala Dinas Pendidikan Aceh Nomor : 070/B.1/9801/2017, tanggal 21 November 2017, Surat Kami terima tanggal 22 November 2017 Perihal Penelitian, saudara yang tersebut nama di bawah :

Nama : Moni Upita  
NPM : 261 324 566  
Jurusan : Pendidikan Matematika  
Universitas : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Untuk melaksanakan penelitian dan pengumpulan data Skripsi yang berjudul :

*“ Penerapan Teknik Probing Prompting Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa”.*

Bahwa yang namanya tersebut diatas telah melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Masjid Raya Aceh Besar selama 1 minggu 3 kali pertemuan.

Demikianlah surat keterangan ini di buat agar dapat dipergunakan seperlunya.

Krueng Raya, 27 November 2017  
Kepala SMA N 1 Masjid Raya

  
( Nazaruddin, S/Ag )  
NIP. 197706242002121005





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

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

Nomor : B- 10759 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/11/2017

14 November 2017

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	: Moni Upita
N I M	: 261 324 566
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Matematika
Semester	: IX
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jl. Makam T. Nyak Arief Lamreung, Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

**SMAN I Mesjid Raya Aceh Besar**

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

**Penerapan Teknik Probing Prompting untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa**

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

An. Dekan,  
Kepala Bagian Tata Usaha,  
M. Said Farzah Ati

BAG. UMUM BAG. UMUM

Kode: 5802



PEMERINTAH ACEH  
**DINAS PENDIDIKAN**  
Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121  
Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 32386  
Wibesite : [disdikacehprov.go.id](http://disdikacehprov.go.id), Email : [disdik@acehprov.go.id](mailto:disdik@acehprov.go.id)

Nomor : 070 /B.1/3801 /2017  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Hal : Izin Penelitian

Banda Aceh, 21 November 2017  
Yang Terhormat,  
Kepala SMAN 1 Masjid Raya  
di -  
Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-10759/Un.08/TU-FTK/TL.00/11/2017 tanggal 14 November 2017 hal: "Mohon bantuan dan keizinan melakukan Penelitian Penyelesaian Skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama : Moni Upita  
NIM : 261 324 566  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul : "Penerapan Teknik Probing Prompting Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswi yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Mahasiswi Melaporkan dan menyerahkan hasil Penelitian kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Penelitian.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terimakasih.

an, KEPALA DINAS PENDIDIKAN,  
KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN  
PKLK

  
ZULKIFLI, S.Pd, M.Pd  
PEMBINA Tk.I  
NIP. 19700210 199801 1 001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Mahasiswa yang bersangkutan;
3. Arsip.

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**NOMOR: B-9520/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2017**

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

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

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;  
b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;  
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;  
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;  
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;  
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;  
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 15 Mei 2017.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan** :  
**PERTAMA** : Menunjuk Saudara:  
1. Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama  
2. Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed. sebagai Pembimbing Kedua  
untuk membimbing Skripsi:  
Nama : Moni Upita  
NIM : 261324566  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Penerapan Teknik Probing Prompting untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 19 Oktober 2017 M  
29 Muharram 1439 H



a.n. Rektor  
Dekan,  
Mujiburrahman

**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.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama lengkap : Moni Upita
2. Tempat/Tanggallahir : LB. Karak / 13 November 1994
3. Jenis kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/suku : Indonesia/ Minang Kabau (Sikumbang)
6. Status : Belum Kawin
7. Pekerjaan : Mahasiswi
8. Alamat : Jln.Makam T. Nyak Arief, Lr. Sulaiman Ali, No. 25,  
Aceh Besar
9. Nama orangtua
  - a. Ayah : Pitar
  - b. Ibu : Yetmawati
10. Pekerjaan orangtua
  - a. Ayah : Petani
  - b. Ibu : IRT
11. Alamat orang tua : Desa Lubuk Karak, Kec. Kinali, Kab. Pasaman Barat
12. Riwayat pendidikan
  - a. SD / MI : SD Kinali Tahun Lulus: 2007
  - b. SMP / MTs : SMP Kinali Tahun Lulus: 2010
  - c. SMA / MAN : SMA Kinali Tahun Lulus: 2013
  - d. Perguruan Tinggi : Prodi Pendidikan Matematika UIN Ar-Raniry  
s.d Sekarang

Banda Aceh, 4 Desember 2017

Penulis,

**(Moni Upita)**

NIM. 261324538