

**PENERAPAN MODEL *GUIDED DISCOVERY LEARNING*
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA
DI SMP IT MADRASATUL QUR'AN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**WARDIYATI
NIM. 170205088
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
1443 H/2021 M**

**PENERAPAN MODEL GUIDED DISCOVERY LEARNING
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA
DI SMP IT MADRASATUL QUR'AN**

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:

**WARDIYATI
NIM. 170205088**

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

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.
NIP. 196403211989031003

Pembimbing II,



Cut Intan Salasiyah, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197903262006042026

**PENERAPAN MODEL *GUIDED DISCOVERY LEARNING*
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA DI
SMP IT MADRASATUL QUR'AN**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan

Pada Hari/Tanggal

Selasa, 28 Desember 2021 M
25 Jumadil Awal 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Lukman Ibrahim, M. Pd.
NIP. 196403211989031003

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

Penguji I,

Penguji II

Cut Intan Salasih, S. Ag., M. Pd.
NIP. 197903262006042026

Darwani, M. Pd.
NIP. 19901127221989031002



Mengetahui,

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

Dr. Muslim Razali, S. H., M. Ag.
NIP. 195003091989031001



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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wardiyati
NIM : 170205088
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model *Guided Discovery Learning* terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa di SMP IT Madrasatul Qur'an

Dengan ini dikatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

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

Banda Aceh, 25 Desember 2021

Yang Menyatakan,




Wardiyati

NIM. 170205088

ABSTRAK

Nama : Wardiyati
NIM : 170205088
Fakultas /Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Model *Guided Discovery Learning* terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa di SMP IT Madrasatul Qur'an
Tanggal Sidang : 28 Desember 2021
Tebal Skripsi : 168
Pembimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
Pembimbing II : Cut Intan Salasyah, S.Ag., M.Pd
Kata Kunci : Pemahaman Konsep, *Guided Discovery Learning*, Teorema Pythagoras

Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran matematika merupakan suatu hal yang penting, karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari matematika. Namun pada kenyataannya siswa mengalami masalah dengan pemahaman konsep khususnya pada materi *Teorema Pythagoras*. Salah satu alternatif yang digunakan adalah dengan menerapkan model *Guided Discovery Learning*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan pemahaman konsep siswa pada materi Teorema Pythagoras yang belajar dengan model *Guided Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang belajar tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*. Rancangan penelitian adalah quasi eksperimen dengan desain *nonequivalen control group pretest posttest design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan total sampling. Populasinya adalah siswa-siswa kelas VIII SMP IT Madrasatul Qur'an tahun ajaran 2020/2021, sedangkan sampelnya adalah siswa kelas X_1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X_2 sebagai kelas kontrol. Data dianalisis dengan menggunakan *independent sampel t-test* pihak kanan dengan taraf signifikan 0,05. Dari hasil perhitungan tersebut Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 adalah benar sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa pada materi Teorema Pythagoras yang belajar dengan model *Guided Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang belajar tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allaah *subhaanahu wata'aalaa* yang telah memberikan nikmat-Nya karena rahmat serta kehendak-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat beriring salam tidak lupa penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad *shallallaahu 'alayhi wasallam* yang mana oleh beliau telah membawa kita dari alam kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Berkat rahmat dan kehendak Allaah penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul **“Penerapan Model *Guided Discovery Learning* terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa di SMP IT Madrasatul Qur'an”**.

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. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. selaku pembimbing I, dan Ibu Cut Intan Salasiyah, S.Ag., M.Pd. selaku pembimbing II, yang pada saat-saat kesibukannya menyempatkan diri untuk memberikan bimbingan dan pengarahan sebaik mungkin sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Zainal Abidin, M.Pd selaku Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK), Ketua Prodi Pendidikan Matematika seluruh dosen Pendidikan Matematika, serta

semua staf Prodi Pendidikan Matematika yang telah banyak memberikan motivasi dan arahan penyusunan skripsi ini.

4. UPT Perpustakaan UIN Ar-Raniry dan ruang baca mini Prodi Pendidikan Matematika yang telah menemukan bagi saya referensi untuk penelitian skripsi ini.
5. Ibu Kepala Sekolah SMP IT Madrasatul Qur'an dan seluruh dewan guru serta pihak yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.
6. kedua orang tua dan keluarga saya yang memberi dukungan dan semangat dalam penulisan skripsi ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan, dorongan, semangat, dan bimbingan keluarga, bapak, ibu dan kawan-kawan yang telah diberikan. Semoga Allah *subhaanahu wata'aala* membalas semua kebaikan ini.

Akhirnya pada Allaah jualah penulis berserah diri karena tidak akan terjadi sesuatu apapun tanpa Ia menghendakinya. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini, namun jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna untuk perbaikan pada masa yang akan datang. Semoga Allaah meridhai setiap langkah kita. Aamiin.

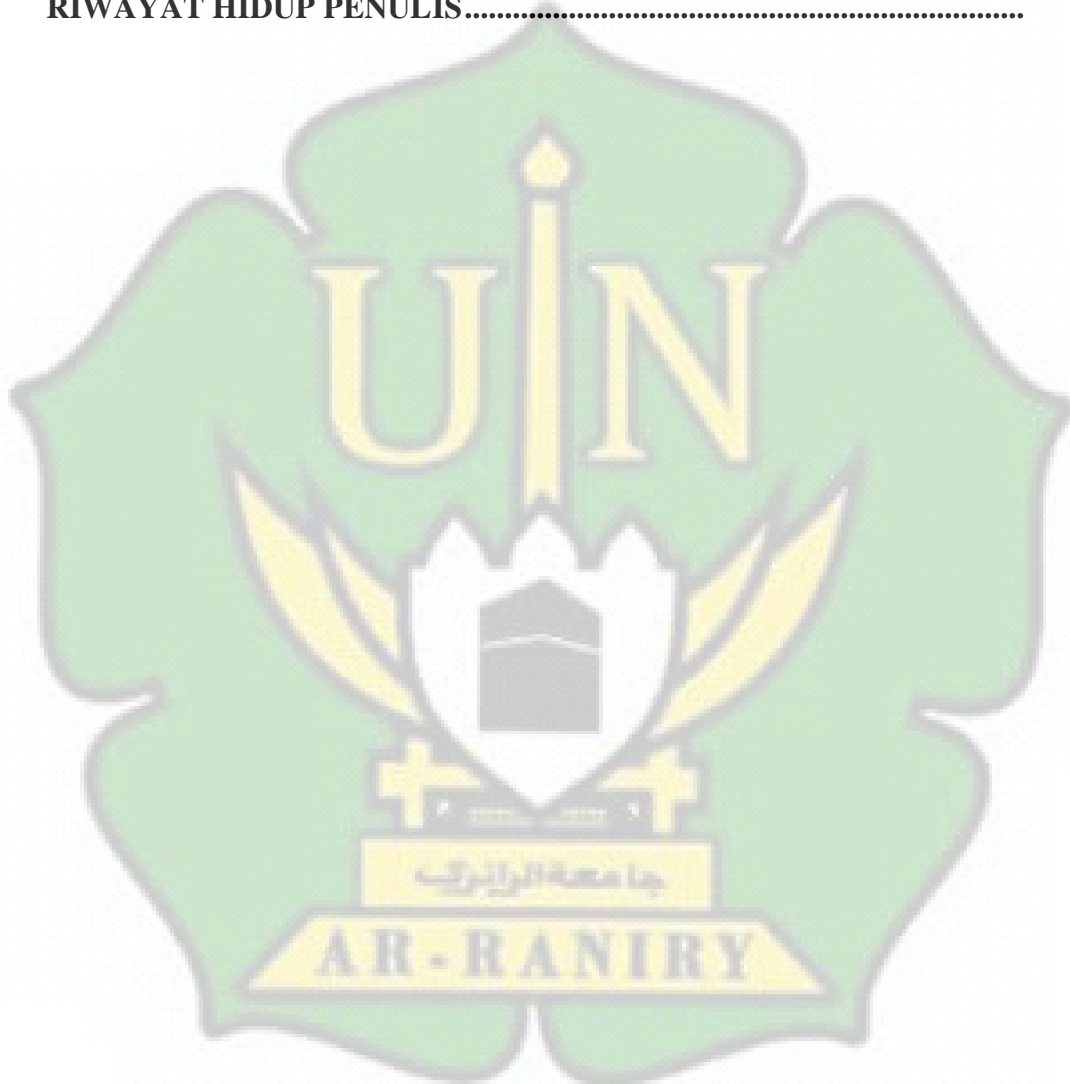
Banda Aceh, 4 Oktober 2021
Penulis,

Wardiyati

DAFTAR ISI

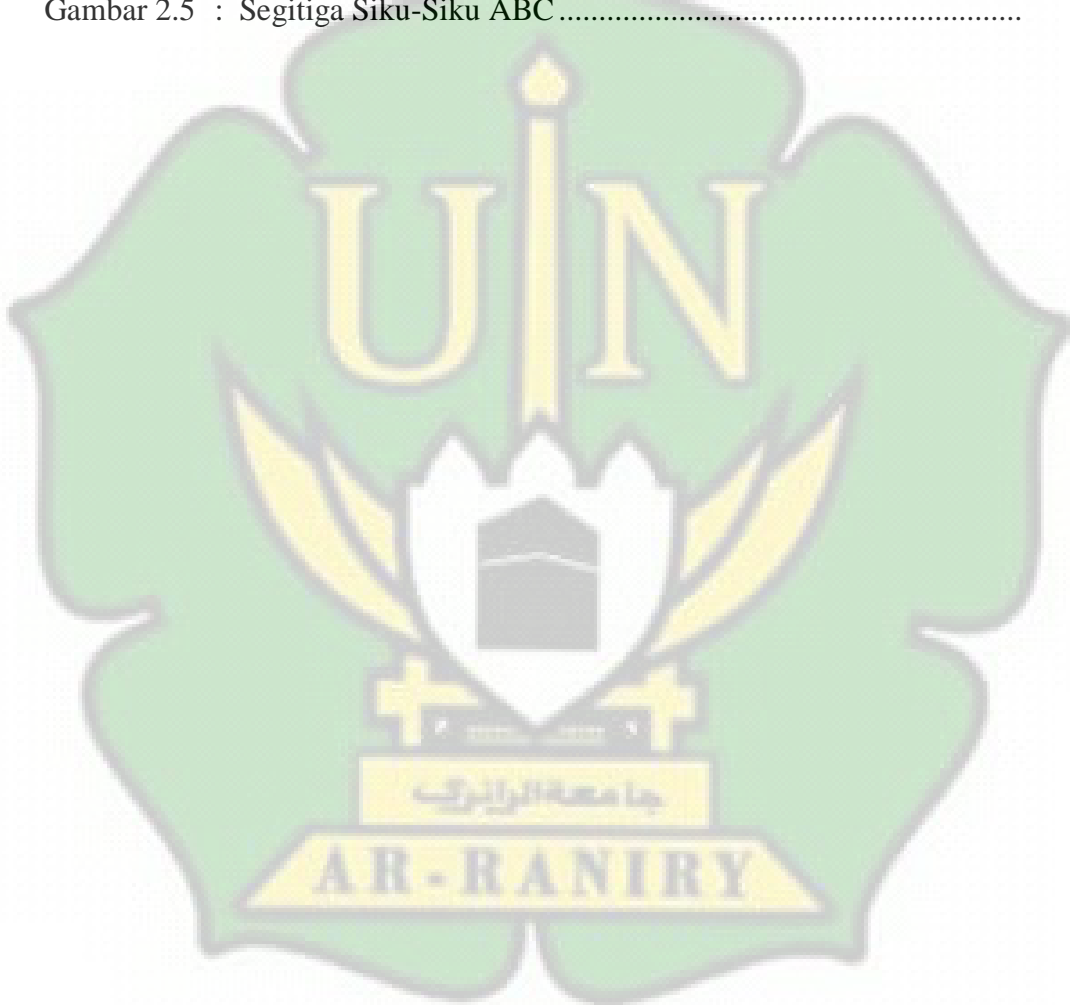
| | |
|--|-------------|
| LEMBAR JUDUL | |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING | |
| LEMBAR PENGESAHAN SIDANG | |
| SURAT PERNYAATAAN KEASLIAN | |
| ABSTRAK | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| | |
| BAB I : PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 7 |
| C. Tujuan Penelitian | 8 |
| D. Manfaat Penelitian | 8 |
| E. Definisi Operasional..... | 9 |
| | |
| BAB II : LANDASAN TEORI | |
| A. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika..... | 12 |
| B. Pemahaman Konsep Matematis | 14 |
| C. Model <i>Guided Discovery Learning</i> | 17 |
| D. Tinjauan Materi Teorema Pythagoras..... | 21 |
| E. Langkah-Langkah Pembelajaran pada Materi Teorema Pythagoras Menggunakan Model <i>Guided Discovery Learning</i> ... | 25 |
| F. Penelitian Relevan | 26 |
| G. Hipotesis Penelitian | 27 |
| | |
| BAB III : METODE PENELITIAN | |
| A. Rancangan Penelitian..... | 28 |
| B. Populasi dan Sampel | 29 |
| C. Instrumen Pengumpulan Data..... | 29 |
| D. Teknik Pengumpulan Data..... | 30 |
| E. Teknik Analisis Data | 32 |
| | |
| BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian | 43 |
| B. Analisis Hasil Penelitian | 44 |
| C. Pembahasan..... | 84 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| BAB V : PENUTUP | |
| A. Kesimpulan | 95 |
| B. Saran | 9 |
| DAFTAR PUSTAKA | 97 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | 99 |
| RIWAYAT HIDUP PENULIS..... | 17 |



DAFTAR GAMBAR

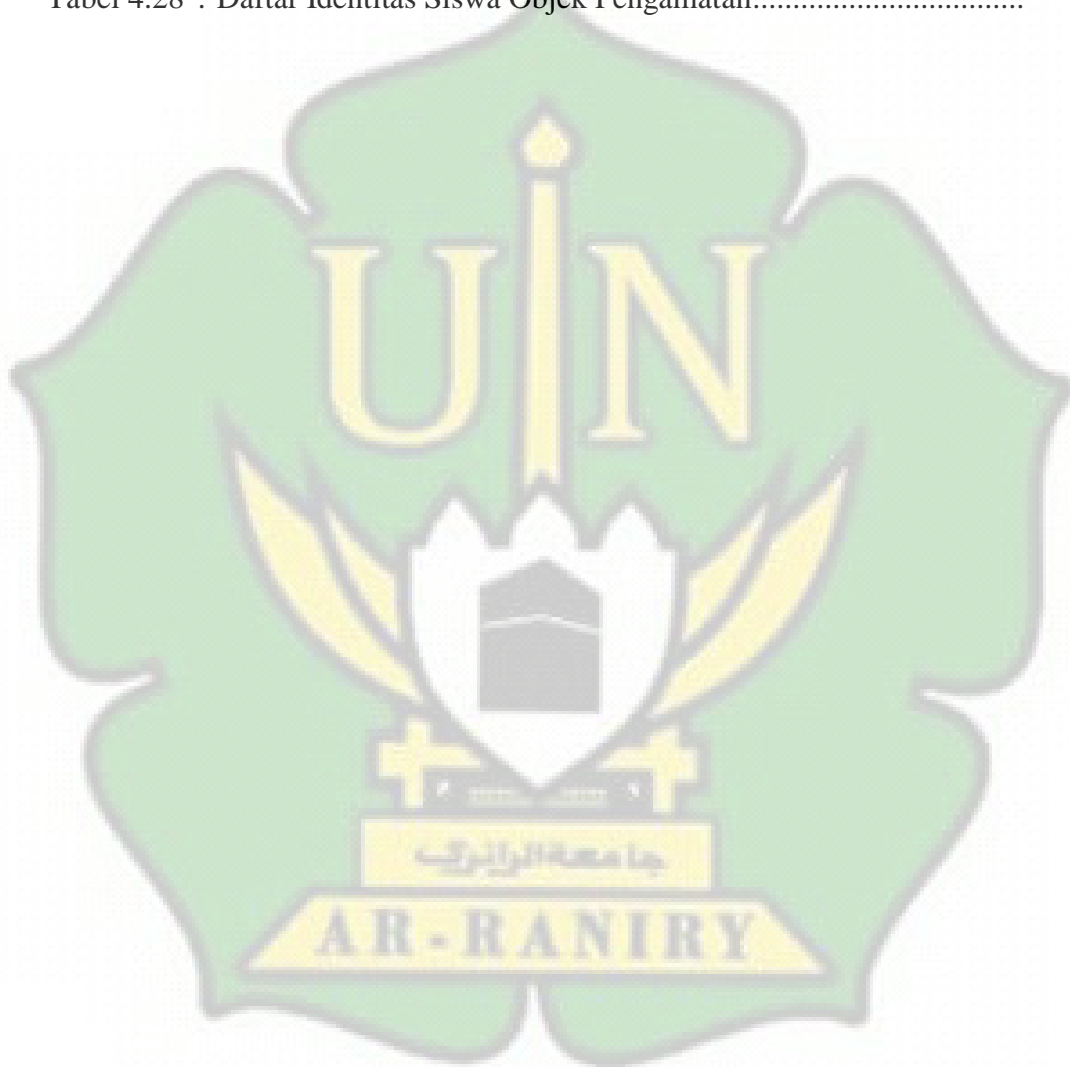
| | |
|---|----|
| Gambar 1.1 : Lembar Jawaban Siswa Saat Observasi Awal | 4 |
| Gambar 2.1 : Persegi ABCD | 21 |
| Gambar 2.2 : Persegi Panjang PQRS | 22 |
| Gambar 2.3 : Manipulasi Panjang Sisi Segitiga Siku-Siku | 23 |
| Gambar 2.4 : Segitiga Siku-Siku ABC | 23 |
| Gambar 2.5 : Segitiga Siku-Siku ABC | 24 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 : Penskoran Pemahaman Konsep | 16 |
| Tabel 2.2 : Langkah-Langkah Pembelajaran pada Materi Teorema Pythagoras Menggunakan Model <i>GDL</i> | 25 |
| Tabel 3.1 : Rancangan Penelitian | 28 |
| Tabel 4.1 : Keadaan Siswa SMP IT Madrasatul Qur'an Tahun 2020/2021 . | 42 |
| Tabel 4.2 : Data Guru SMP IT Madrasatul Qur'an Tahun 2020/2021 | 42 |
| Tabel 4.3 : Jadwal Kegiatan Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol | 43 |
| Tabel 4.4 : Hasil Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Ordinal) | 44 |
| Tabel 4.5 : Hasil Penskoran Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen | 45 |
| Tabel 4.6 : Nilai Frekuensi <i>Pretest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen | 45 |
| Tabel 4.7 : Menghitung Proporsi | 47 |
| Tabel 4.8 : Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$)..... | 49 |
| Tabel 4.9 : Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual | 50 |
| Tabel 4.10 : Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel | 50 |
| Tabel 4.11 : Hasil Penskoran Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Kontrol..... | 51 |
| Tabel 4.12 : Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel | 51 |
| Tabel 4.13 : Hasil Konversi Data <i>Pretest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Interval)..... | 52 |
| Tabel 4.14 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kelas Eksperimen | 53 |
| Tabel 4.15 : Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen | 55 |
| Tabel 4.16 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai (<i>Pretest</i>) Kelas Kontrol | 58 |
| Tabel 4.17 : Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Kontrol..... | 58 |
| Tabel 4.18 : Hasil Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Ordinal) | 63 |
| Tabel 4.19 : Hasil Penskoran Tes Akhir (<i>Posttest</i>) Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen | 64 |
| Tabel 4.20 : Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel | 65 |
| Tabel 4.21 : Hasil Penskoran Tes Akhir (<i>Posttest</i>) Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Kontrol..... | 65 |
| Tabel 4.22 : Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel | 66 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4.23 : Hasil Konversi Data <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..... | 66 |
| Tabel 4.24 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (<i>Posttest</i>) Kelas Eksperimen | 68 |
| Tabel 4.25 : Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen..... | 69 |
| Tabel 4.26 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol | 71 |
| Tabel 4.27 : Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Kontrol..... | 72 |
| Tabel 4.28 : Daftar Identitas Siswa Objek Pengamatan..... | 78 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1 : Soal <i>Pre-test</i> | 99 |
| : Soal <i>post-test</i> | 101 |
| Lampiran 2 : Lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | 109 |
| : Lembar LKPD | 125 |
| Lampiran 3 : Lembar Validasi Soal <i>Pretest</i> | 141 |
| : Lembar Validasi Soal <i>Posttest</i> | 147 |
| : Lembar Validasi RPP | 149 |
| : Lembar Validasi LKPD..... | 155 |
| Lampiran 4 : Lembar Jawaban Siswa | 167 |
| Lampiran 5 : Data Interval <i>Pretest</i> dan <i>Posttes</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen..... | 172 |
| Lampiran 6 : Daftar F | 176 |
| : Daftar H..... | 177 |
| : Daftar G..... | 178 |
| : Daftar I | 179 |
| Lampiran 7 : Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry | 180 |
| Lampiran 8 : Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry..... | 181 |
| Lampiran 9 : Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian dari SMP IT Madrasatul Qur'an | 182 |
| Lampiran 10 : Dokumentasi Penelitian | 183 |
| Lampiran 11 : Riwayat Hidup | 174 |

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek terpenting baik dalam perkara dunia maupun akhirat dan perlu untuk dikembangkan. Pendidikan adalah sebuah usaha sadar dan terencana yang bertujuan untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran, agar siswa dapat mengembangkan potensi dalam dirinya, untuk dapat mewujudkan siswa yang cerdas, kreatif.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang dipelajari pada setiap jenjang pendidikan. Hal ini disebabkan karena matematika sangat dibutuhkan dan berguna dalam kehidupan sehari-hari. Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Mengingat pentingnya matematika, maka dalam proses pembelajaran matematika juga harus memperhatikan usaha untuk melatih dan mengembangkan keterampilan pemahaman konsep matematis siswa. Karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari matematika, dapat menyelesaikan soal-soal serta mampu mengaplikasikannya dalam dunia nyata dan dengan penguasaan konsep yang baik siswa memiliki bekal dasar untuk mencapai dan mengembangkan kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi, dan pemecahan masalah. Hal itu sesuai dengan pendapat Dahar dalam jurnal Ruminda Hutalung mengemukakan, jika diibaratkan, konsep-

konsep merupakan batu-batu pembangunan dalam berpikir.¹ Siswa akan mengalami kesulitan untuk menuju ke proses pembelajaran yang lebih tinggi jika belum menguasai konsep dengan baik. Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika.

Pemahaman konsep terdiri atas dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Pemahaman merupakan terjemahan dari *comprehension* yang berarti “mengerti benar”. Seseorang dikatakan paham terhadap suatu hal, apabila orang tersebut mengerti benar dan mampu menjelaskan suatu hal yang telah dipahaminya.

Menurut Sardiman, pemahaman (*understanding*) dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran.² Sedangkan konsep menurut Gagne dalam jurnal Auliya Rahman Akmil dkk adalah ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengelompokkan objek/kejadian.³ Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam memaknai, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pengetahuannya dengan berbagai indikator yang termuat di dalamnya.

¹ Ruminda Hutagalung, Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Pembelajaran *Guided Discovery* di Smp Negeri Itukka. *Journal of mathematics education and science*, vol.2 no.2, april 2017. Diakses pada tanggal 3 oktober 2017 dari situs : <http://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/view/133/110>.

² Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta:Rajawali Pers: 2010), h. 43

³ Auliya Rahman Akmil, Armiami, dan Yusmet Rizal, Implementasi CTL dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No.1, 2012. Diakses pada tanggal 2 Maret 2018 dari situs <http://Ejournal.Unp.Ac.Id/Students/Index.Php/Pmat/Article/Download/1139/831>.

Hamzah B. Uno dan Satria Koni mengutip di dalam buku yang berjudul Assesment pembelajaran tentang indikator pemahaman konsep matematis yang diangkat oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tahun 2006 antara lain: menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), memberi contoh dan non contoh dari konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk suatu konsep, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

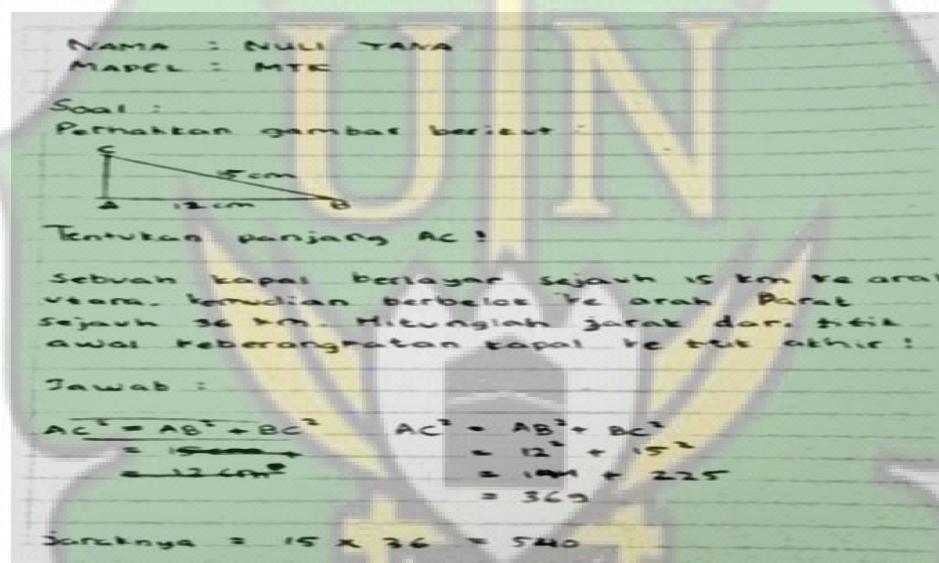
Teorema Pythagoras merupakan suatu materi matematika yang di pelajari oleh siswa SMP/MTs. Teorema Pythagoras merupakan salah satu pondasi utama yang berhubungan dengan bangun datar dan bangun ruang. Semakin kuat pemahaman siswa terhadap teorema Pythagoras, maka akan semakin kuat juga pemahaman siswa dalam mempelajari konsep geometri lainnya. Konsep teorema Pythagoras juga banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari seperti untuk menghitung ketinggian suatu benda atau bisa jadi untuk menentukan posisi kapal.

Mengingat pentingnya konsep teorema Pythagoras seharusnya siswa memahami dengan benar konsep tersebut. Namun kenyataannya banyak yang kesulitan dalam memahami konsep teorema Pythagoras termasuk siswa SMP IT Madrasatul Qur'an. Fakta ini terungkap ketika peneliti melakukan observasi awal di SMP IT Madrasatul Qur'an.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru matematika dan siswa-siswa di SMP IT Madrasatul Qur'an telah diketahui ketidakmampuan siswa dalam pembelajaran matematika, masih banyak siswa

yang belum paham tentang materi yang diajarkan, sehingga mengakibatkan rata-rata nilai KKM siswa di sekolah tersebut masih rendah.⁴ Selain wawancara, peneliti juga memberikan tes tertulis kepada siswa sehingga diketahui rata-rata siswa SMP IT Madrasatul Qur'an belum dapat memahami konsep teorema Pythagoras dengan baik.

Berikut uraian salah satu jawaban siswa dalam menyelesaikan soal Teorema Pythagoras.



Gambar 1.1: Lembar Jawaban Siswa Saat Observasi Awal

Berdasarkan jawaban siswa di atas, terlihat bahwa tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa terhadap materi Teorema Pythagoras masih sangat rendah karena siswa tidak menentukan dan menuliskan konsep-konsep yang seharusnya digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Seperti pada soal nomor 1, siswa tidak dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya. Pada soal nomor 2, siswa belum dapat

⁴ Hasil wawancara dengan guru di SMP IT Madrasatul Qur'an

mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah, siswa masih bingung ketika menyelesaikan soal dalam bentuk cerita, akhirnya siswa tebak jawabannya dengan mengalikan angka yang diketahui.

Selain wawancara dan tes, peneliti juga melakukan pengamatan saat kegiatan belajar mengajar berlangsung dan terlihat bahwa pembelajaran matematika yang dilakukan guru di kelas VIII lebih banyak didominasi oleh guru bukan berpusat pada siswa, sehingga respon siswa menjadi kurang baik selama di kelas, siswa cenderung pasif dan hanya mendengarkan apa yang guru sampaikan saja, oleh sebab itu banyak siswa yang terlihat bosan, tidak semangat dalam belajar, bahkan ada yang malas membuka buku. Melihat kondisi pembelajaran matematika yang seperti itu, peneliti berusaha menerapkan pembelajaran matematika menggunakan model *Guided Discovery Learning*.

Penerapan model *Guided Discovery Learning* dalam proses pembelajaran matematika merupakan salah satu alternatif pemilihan model yang dapat menambah kemampuan pemahaman konsep matematis serta mendapat respon positif dari siswa. Menurut Sani dalam jurnal Raden Sumiadi dkk, mengatakan bahwa *Guided Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membangun konsep di bawah bimbingan guru sehingga guru lebih kreatif dalam membuat situasi yang menjadikan siswa lebih aktif menemukan pengetahuan sendiri.⁵ Model ini mendorong siswa untuk berpikir dan

⁵ Raden Sumadi, Dwi Soelistya Dyah Djekti dan Jamaluddin, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik Model *Guided Discovery* dan Efektivitasnya Terhadap Penguasaan Konsep Biologi Siswa SMA Negeri 1 Bayan, *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, Vol. 2, No. 2, Juli 2016. Diakses Pada Tanggal 12 Desember 2018 Dari Situs [Http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa](http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa).

menganalisis sendiri sehingga dapat menemukan konsep berdasarkan data yang disediakan melalui kegiatan eksperimen.

Melalui pembelajaran dengan model *Guided Discovery Learning* tersebut siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga siswa dapat menemukan konsep melalui serangkaian data atau informasi yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan. Hal ini juga didukung oleh Saragih dan Afriati dalam jurnal Ruminda Hutalung yang menyatakan pembelajaran penemuan terbimbing dapat menjadi alternatif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa sehingga siswa terlibat aktif bekerja sama mencari, menggali, mengeksplorasi, mencoba-coba, menyelidiki dari berbagai keadaan untuk menemukan konsep.⁶

Pembelajaran dengan model *Guided Discovery Learning* juga dapat mempengaruhi hasil belajar dan efektif digunakan sebagai model pembelajaran pada pokok bahasan geometri. Sebagaimana penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Witri Lestari dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika” menunjukkan bahwa model *Guided Discovery Learning* mempengaruhi hasil belajar dan efektif digunakan sebagai model pembelajaran pada pokok bahasan geometri.⁷ Begitu juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Mawaddah dan Ratih

⁶ Ruminda Hutagalung, Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Pembelajaran *Guided Discovery* di SMP Negeri Itukka. *Journal of Mathematics Education and Science*, Vol.2, No.2, April 2017. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2017 dari situs : <http://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/view/133/110>.

⁷ Witri Lestari, Efektivitas Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal SAP*. Vol. 2, No. 1, Agustus 2017. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2017 dari situs <http://jurnalsap.unesa.ac.id/article/221/64/article>.

Maryanti menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Guided Discovery Learning* secara keseluruhan berada pada kategori baik dan respon siswa cenderung setuju terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Guided Discovery Learning*.⁸

Terkait masalah diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Penerapan Model *Guided Discovery Learning* terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa di SMP IT Madrasatul Qur’an”**

B. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah: Apakah pemahaman konsep Teorema Pythagoras siswa yang belajar dengan model *Guided Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang belajar tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui perbandingan pemahaman konsep Teorema Pythagoras siswa yang belajar menggunakan model *Guided Discovery Learning* dengan siswa yang belajar tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*.

⁸ Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti, Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (*Discovery Learning*). *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 4, Nomor 1, April 2016. Diakses pada 6 Juli 2018 dari situs : <http://ppjp.unlam.ac.id/journal/index.php/edumat/article/viewFile/2292/2010>.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa, dengan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* di harapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep Teorema Pythagoras.
2. Bagi guru, memberi alternatif berupa pembelajaran dengan menggunakan model *Guided Discovery Learning*, khususnya bagi guru matematika dalam peningkatan mutu pendidikan yang baik di masa yang akan datang.
3. Bagi sekolah, untuk dapat dijadikan salah satu bahan masukan dalam rangka meningkatkan dan memperbaiki kualitas pendidikan.
4. Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan menjadi landasan berpijak dalam rangka menindaklanjuti penelitian ini dengan ruang lingkup yang lebih luas.

E. Definisi Operasional

Untuk memudahkan memahami maksud dari istilah penelitian ini, peneliti memberikan definisi operasional dari beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Pemahaman konsep

Pemahaman konsep terdiri atas dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Pemahaman merupakan terjemahan dari *comprehension* yang berarti “mengerti benar”. Pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur/algorithm secara luwes, akurat, efisien, dan tepat. Pemahaman konsep yang peneliti maksud adalah kemampuan siswa dalam memahami konsep Teorema Pythagoras.

2. Model *Guided Discovery Learning*

Menurut Bruner dalam jurnal Mirza mengatakan bahwa *Guided Discovery Learning* atau penemuan terbimbing merupakan model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pandangan kognitif atau pengetahuan tentang pembelajaran dan prinsip-prinsip konstruktivis.⁹ *Guided Discovery Learning* yang dimaksud disini adalah model pembelajaran yang mengajak para siswa atau di dorong untuk melakukan kegiatan penemuan sehingga pada akhirnya siswa menemukan sesuatu yang diharapkan yaitu konsep-konsep tertentu oleh mereka sendiri. Menurut Jamil Suprihatiningrum, tahap-tahap pembelajaran penemuan terbimbing adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan tujuan/mempersiapkan siswa
2. Orientasi siswa pada masalah
3. Merumuskan hipotesis
4. Melakukan kegiatan Penemuan.
5. Mempresentasikan hasil kegiatan penemuan
6. Mengevaluasi kegiatan penemuan.¹⁰

3. Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras merupakan salah satu pondasi utama yang sering digunakan dalam menyelesaikan beragam permasalahan matematika yang berhubungan dengan bangun datar dan bangun ruang. Semakin kuat pemahaman siswa

⁹ Mirza Faizal Hamid, J. A. Pramukantoro, Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Guided Discovery* dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektromagnetik di SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Volume 02 Nomor 1, 2013. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2017 dari situs <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article/2621/44/article.pdf>.

¹⁰ Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), h. 248

terhadap konsep teorema Pythagoras akan semakin kuat juga pemahaman siswa dalam mempelajari konsep geometri yang lainnya.

Adapun materi Teorema Pythagoras yang akan diteliti disini mengacu pada kurikulum 2013 yang diajarkan di SMP/MTs kelas VIII semester I. Kompetensi Dasar dari materi tersebut yaitu: 3.6 Memeriksa kebenaran Teorema Pythagoras dan Tripel Pythagoras dan 4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras dan Tripel Pythagoras.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika

Konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan adalah konstruksi (bentukan) diri sendiri. Pengetahuan bukanlah gambaran dari dunia kenyataan yang ada, tetapi pengetahuan merupakan akibat dari suatu konstruksi kognitif kenyataan melalui kegiatan seseorang.

Pembelajaran menurut konstruktivisme merupakan suatu kondisi dimana guru membantu siswa untuk membangun pengetahuan dengan kemampuannya sendiri melalui materi internalisasi sehingga pengetahuan itu dapat terkonstruksi.¹ Dengan demikian, pembelajaran matematika adalah membangun pemahaman yaitu dapat menumbuhkan minat dan motivasi belajar yang tinggi pada diri siswa, peran guru bukanlah sebagai penrasfer pengetahuan atau sebagai sumber pengetahuan, tetapi sebagai mediator dan fasilitator. Menurut Tanweygerson Ratumanan, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan guru dalam pembelajaran konstruktivisme, yaitu:

1. Mengintegrasikan kondisi yang realistik dan relevan dengan cara melibatkan pengalaman siswa secara langsung dalam kegiatan belajar mengajar.
2. Memotivasi siswa untuk berinisiatif berani dan melibatkan diri secara aktif dalam kegiatan belajar.

¹ Paul Suparno, *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Konisius, 1997), h. 61.

3. Menarik, memusatkan dan menggiring perhatian siswa kepada proses berfikir siswa sehingga siswa tidak hanya berfokus pada mencari kebenaran jawaban dan tidak hanya pada kebenaran jawaban saja.
4. Berinteraksi dengan siswa baik secara pribadi maupun kelompok sehingga mengetahui apa yang siswa pikirkan dan pahami.
5. Memahami akan adanya perbedaan antara siswa satu dengan yang lainnya, termasuk perkembangan kognitif siswa.
6. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi apa yang akan dipelajari di awal kegiatan belajar mengajar.
7. Menyesuaikan diri dengan siswa dalam merespons jawaban atau pemikiran siswa.²

Dalam kaitannya dengan pelajaran matematika, dengan lebih spesifiknya, Bunsu I. Ansari mengutip pendapat Hanbury mengemukakan ciri-ciri pembelajaran matematika yang sesuai konstruktivisme yaitu:

1. Siswa menemukan pengetahuannya dengan cara menggabungkan dengan ide yang mereka miliki.
2. Siswa dalam belajar matematika akan menjadi lebih bermakna dikarenakan siswa memahami apa yang telah dipelajari.
3. Rencana yang di atur dengan pendekatan sedemikian rupa itu lebih bermanfaat.

² Tanwegerson Ratumanan, *Belajar dan Pembelajaran*, (Ambon: FKIP Universitas Patimura, 2004), h. 113.

4. Ketika dalam kegiatan belajar mengajar, siswa mempunyai kesempatan untuk berdiskusi dan saling bertukar pengalaman dengan teman-temannya.³

Berdasarkan uraian di atas, yang dimaksud dengan pembelajaran matematika dalam penelitian ini adalah kegiatan yang aktif, dimana siswa membangun sendiri pengetahuannya dengan memanipulasi benda konkret dan guru mampu mengaitkan informasi lain sehingga menyatu dengan skema yang dimiliki siswa agar pemahaman terhadap informasi (materi) dapat terjadi.

B. Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman konsep terdiri atas 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 suatu hal). Pemahaman merupakan terjemahan dari *comprehension* yang berarti “mengerti benar”. Seseorang dikatakan paham terhadap suatu hal, apabila orang tersebut mengerti benar dan mampu menjelaskan suatu hal yang telah dipahaminya. Menurut Sardiman, pemahaman (*understanding*) dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran.⁴ Menurut Yerizon pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapakan siswa mampu memahami arti atau konsep,

³ Bunsu I. Ansari, *Strategi Pembelajaran Efektif*, (Banda Aceh: 2006), h. 42

⁴ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. (Jakarta:Rajawali Pers: 2010), h. 43

situasi serta fakta yang diketahuinya.⁵ Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman merupakan kemampuan seseorang untuk memahami atau memperoleh makna dari suatu informasi melalui pikiran. Sedangkan konsep menurut Gagne dalam jurnal Auliya Rahman Akmil dkk adalah ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengelompokkan objek/kejadian.⁶

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam memaknai, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pengetahuannya dengan berbagai indikator yang termuat di dalamnya.

Hamzah B. Uno dan Satria Koni mengutip di dalam buku yang berjudul *Assessment Pembelajaran* tentang indikator pemahaman konsep yang diangkat oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) adalah:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasikan objek-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 suatu konsep
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.⁷

⁵ Yerizon, dkk. Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No .1, 2012. Diakses pada 5 Juni 2018 dari situs: <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/download/1170>.

⁶ Auliya Rahman Akmil, Armiami, dan Yusmet Rizal, Implementasi CTL dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No. 1, 2012. Diakses pada tanggal 2 Maret 2018 dari situs <http://Ejournal.Unp.Ac.Id/Students/Index.Php/Pmat/Article/Download/1139/831>.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Padma Mike Putri dkk, bahwa pemahaman konsep siswa dapat dikatakan lebih baik dengan menggunakan 3 indikator saja yaitu: (1) Menyatakan ulang sebuah konsep; (2) Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya; (3) Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.⁸

Berdasarkan pendapat di atas, dalam penelitian ini peneliti bermaksud memilih 3 indikator saja yaitu: (1) Menyatakan ulang sebuah konsep; (2) Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya; (3) Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Kriteria penilaian setiap butir soal tes pemahaman konsep mengacu pada kriteria penilaian untuk setiap butir soal tes pemahaman konsep menggunakan rubrik holistik. Menurut Fauzan, rubrik holistik adalah pedoman untuk menilai berdasarkan kesan keseluruhan atau kombinasi semua kriteria.⁹

Tabel 2.1 Rubrik Penskoran Pemahaman Konsep

| No | Indikator | Ketentuan | Skor |
|----|-------------------------------|---|------|
| 1 | Menyatakan ulang suatu konsep | Tidak ada ide untuk menyatakan ulang konsep | 0 |
| | | Tidak tepat dalam menyatakan ulang konsep | 1 |
| | | Dapat menyatakan ulang konsep tetapi masih banyak kesalahan | 2 |
| | | Dapat menyatakan ulang konsep dengan tepat tetapi belum lengkap | 3 |
| | | Dapat menyatakan ulang konsep dengan | 4 |

⁷ Hamzah B. uno dan Satria Koni, *Assessment Pembelajaran*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2012) h.216

⁸ Padma Mike Putri dkk, Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Turunan Melalui Pembelajaran Teknik Probing, *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No. 1, 2012. Diakses pada tanggal 6 Juli 2018 dari situs <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/view/1173>.

⁹ Fauzan Ahmad, *Modul I Evaluasi Pembelajaran Matematika : Pemecahan masalah matematik*. Evaluasi Matematika Net:UNP, 2011), h. 38

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | tepat dan lengkap | |
| 2 | Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | Tidak ada ide untuk mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | 0 |
| | | Tidak tepat dalam mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | 1 |
| | | Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya tetapi masih banyak kesalahan | 2 |
| | | Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dengan tepat tetapi belum lengkap | 3 |
| | | Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dengan tepat dan lengkap | 4 |
| 3 | Mengaplikasikan konsep atau alogaritma ke pemecahan masalah. | Tidak ada ide untuk mengaplikasikan konsep atau alogaritma ke pemecahan masalah | 0 |
| | | Tidak tepat dalam mengaplikasikan konsep atau alogaritma ke pemecahan masalah | 1 |
| | | Dapat mengaplikasikan konsep atau alogaritma ke pemecahan masalah tetapi masih banyak kesalahan | 2 |
| | | Dapat mengaplikasikan konsep atau alogaritma ke pemecahan masalah dengan tepat tetapi belum lengkap | 3 |
| | | Dapat mengaplikasikan konsep atau alogaritma ke pemecahan masalah dengan tepat dan lengkap | 4 |

Sumber: Modifikasi Jurnal Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti.¹⁰

¹⁰ Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti, Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (*Discovery Learning*). *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 4, Nomor 1, April 2016. Diakses pada 6 Juli 2018 dari situs : <http://ppjp.unlam.ac.id/journal/index.php/edumat/article/viewFile/2292/2010>

C. Model *Guided Discovery Learning*

1. Pengertian Model *Guided Discovery Learning*

Zuhdan Kun Prasetyo dkk dalam buku Jamil berpendapat bahwa pembelajaran penemuan (*Discovery Learning*) dibedakan menjadi dua, yaitu pembelajaran penemuan bebas (*Free Discovery Learning*) atau sering disebut *Open Ended discovery* dan pembelajaran penemuan terbimbing (*Guided Discovery Learning*).¹¹

Menurut Sapriati dalam jurnal Witri Lestari menyatakan bahwa model pembelajaran bebas merupakan model pembelajaran tanpa adanya petunjuk atau arahan. Sedangkan model penemuan terbimbing (*Guided Discovery Learning*) merupakan model pembelajaran yang membutuhkan peran guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajarannya.¹² Pembelajaran penemuan terbimbing lebih banyak di terapkan dibandingkan dengan pembelajaran penemuan bebas, karena dalam pembelajaran penemuan terbimbing guru akan memberikan petunjuk kepada siswa sehingga siswa akan lebih terarah dalam rangka mencapai tujuan yang telah di tetapkan.

Menurut Sani dalam jurnal Raden Sumiadi dkk, mengatakan bahwa *Guided Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membangun konsep di bawah bimbingan guru sehingga guru lebih kreatif dalam membuat situasi yang menjadikan siswa lebih aktif

¹¹ Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), h. 247

¹² Witri Lestari, Efektivitas Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal SAP*. Vol. 2, No. 1, Agustus 2017. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2017 dari situs <http://jurnalsap.unesa.ac.id/article/221/64/article>.

menemukan pengetahuan sendiri.¹³ Model ini mendorong siswa untuk berpikir dan menganalisis sendiri sehingga dapat menemukan konsep berdasarkan data yang disediakan melalui kegiatan eksperimen.

Berdasarkan uraian di atas, model pembelajaran *Guided Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang mampu memberikan sebuah penemuan konsep yang di dapatkan oleh peserta didik dengan cara penemuan mereka yang telah dibimbing untuk memudahkan peserta didik memahami materi yang di dapatkan.

Adapun Tahap-tahap pembelajaran *Guided Discovery Learning* adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan tujuan/mempersiapkan siswa
2. Orientasi siswa pada masalah
3. Merumuskan hipotesis
4. Melakukan kegiatan penemuan
5. Mempresentasikan hasil kegiatan penemuan
6. Mengevaluasi kegiatan penemuan.¹⁴

2. Kelebihan dan Kekurangan Model *Guided Discovery Learning*

Sebagaimana yang diketahui semua model pembelajaran mempunyai kelebihan dan kekurangan, demikian pula dengan model *Guided Discovery Learning*.

¹³ Raden Sumadi, Dwi Soelistya Dyah Djekti dan Jamaluddin, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik Model *Guided Discovery* dan Efektivitasnya Terhadap Penguasaan Konsep Biologi Siswa SMA Negeri 1 Bayan, *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, Vol. 2, No. 2, Juli 2016. Diakses Pada Tanggal 12 Desember 2018 Dari Situs [Http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa](http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa).

¹⁴ Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), h. 249

Adapun kelebihan model *Guided Discovery Learning* adalah :

1. Siswa akan lebih aktif dalam kegiatan belajar karena siswa dapat berpikir dan mengembangkan kemampuannya untuk menemukan konsep dari materi yang dipelajari.
2. Siswa dapat memahami dengan baik materi yang dipelajari karena siswa mengalami sendiri proses penemuannya. Sesuatu yang diperoleh dengan cara ini akan lebih lama diingat.
3. Dengan menemukan sendiri, siswa akan menimbulkan rasa puas. Kepuasan batin mendorong siswa ingin melakukan penemuan lagi hingga minat belajarnya meningkat.
4. Dengan model ini, dapat melatih siswa untuk memecahkan masalah, mengumpulkan dan menganalisis data sendiri.
5. Dengan model ini, dapat menimbulkan keingintahuan dan memotivasi siswa untuk menemukan hal-hal yang baru sampai ketemu.
6. Dengan model ini, dapat menimbulkan kerjasama dan interaksi antar siswa.¹⁵

Adapun kekurangan model *Guided Discovery Learning* antara lain:

1. Tidak semua siswa mampu melakukan penemuan apabila bimbingan guru tidak sesuai dengan kesiapan pengetahuan siswa.
2. Model *Guided Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika hanya cocok untuk pokok bahasan tertentu.

¹⁵ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA, 2003), h. 214

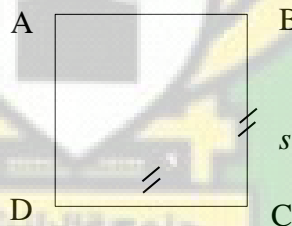
3. Dengan banyaknya siswa di kelas akan merepotkan guru dalam melakukan bimbingan.¹⁶

2. Tinjauan Materi Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras banyak sekali digunakan dalam perhitungan bidang matematika yang lain. Misalnya menghitung panjang sisi-sisi segitiga, menentukan diagonal pada bangun datar ataupun pada bangun ruang menggunakan rumus teorema Pythagoras. Menurut Rich dalam buku Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, teorema Pythagoras merupakan kuadrat dari panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat dari panjang sisi-sisi lainnya pada segitiga siku-siku.¹⁷

1. Luas persegi dan luas segitiga siku-siku

Perhatikan gambar berikut:



Gambar 2.1 Persegi ABCD

Pada Gambar 2.1 tampak sebuah persegi ABCD yang panjang sisinya s satuan panjang.

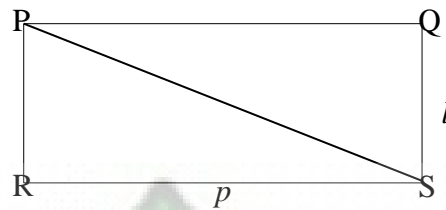
Luas persegi ABCD adalah $s \times s$

$$L = s^2 \text{ satuan luas}$$

¹⁶ Erman Suherman, dkk, *Strategi ...*, h. 214

¹⁷ Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya: Untuk SMP/MTs Kelas VIII*, (Jakarta: Pusat Pembinaan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 118

Selanjutnya, perhatikan Gambar 2.2.



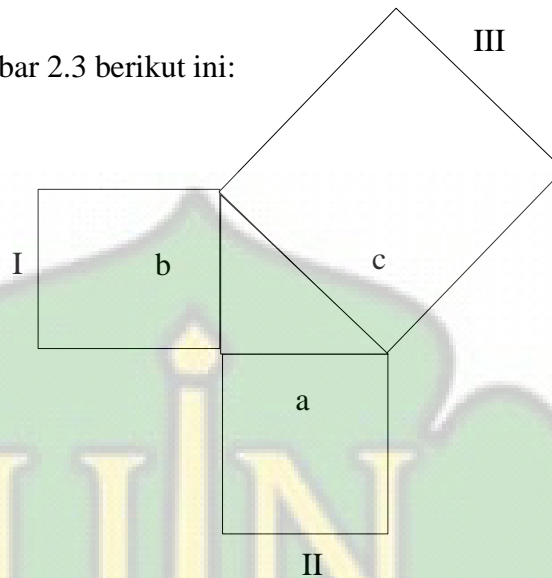
Gambar 2.2 Persegi panjang PQRS

Pada Gambar 2.2 tampak sebuah gambar persegi panjang PQRS yang panjangnya p dan lebarnya l satuan. Diagonal PS membagi persegi panjang PQRS menjadi dua bagian segitiga siku-siku, yaitu ΔPQS dan ΔPRS . Luas persegi panjang PQRS sama dengan jumlah luas ΔPQS dan ΔPRS . Adapun luas ΔPQS sama dengan luas ΔPRS , sehingga diperoleh luas $\Delta PQS = \text{luas } \Delta PRS = \frac{1}{2} \times$ luas persegi panjang PQRS, karena persegi panjang PQRS berukuran panjang p dan lebar s , luas $\Delta PQS = \frac{1}{2} \times p \times l$ atau luas segitiga siku-siku $= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$.

Luas persegi dan luas persegi panjang sangat bermanfaat dalam menemukan Teorema Pythagoras

2. Menemukan Teorema Pythagoras

Perhatikan Gambar 2.3 berikut ini:



Gambar 2.3 Manipulasi Panjang Sisi Segitiga Siku-Siku

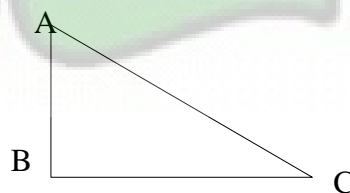
Luas persegi panjang bangun I adalah $b \times b = b^2$

Luas persegi panjang bangun II adalah $a \times a = a^2$

Luas persegi panjang bangun III adalah $c \times c = c^2$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pada segitiga siku-siku luas persegi pada sisi hipotenusa (miring) sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-siku lainnya $L_{III} = L_I + L_{II}$.

Selanjutnya perhatikan Gambar 2.4 Berikut.



Gambar 2.4 Segitiga siku-siku ABC

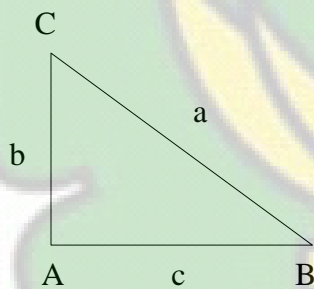
Sisi AB dan BC disebut sisi siku-siku, sedangkan sisi AC disebut hipotenusa.

Dalam segitiga siku-siku, luas persegi pada sisi yang lain (sisi siku-sikunya).

Pernyataan di atas disebut Teorema Pythagoras untuk menghormati seorang ahli matematika Yunani, yaitu Pythagoras yang telah menemukan dan membuktikan kebenaran teorema Pythagoras.

3. Menyatakan rumus pada segitiga siku-siku Pythagoras

Teorema Pythagoras dilakukan dengan cara mempelajari luas, namun demikian teorema ini dapat digunakan untuk menghitung panjang suatu sisi segitiga siku-siku, maka Teorema Pythagoras adalah kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-siku lainnya atau dapat diturunkan rumus-rumus sebagai berikut.



Gambar 2.5
Segitiga siku-siku ABC

Jika $\triangle ABC$ siku-siku di titik A, maka berlaku:

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$b^2 = a^2 - c^2$$

$$c^2 = a^2 - b^2$$

Keterangan: a = sisi miring (hipotenusa)

b dan c = sisi siku-siku.

3. Langkah-Langkah Pembelajaran pada Materi Teorema Pythagoras Menggunakan Model *Guided Discovery Learning*

Adapun langkah-langkah pembelajaran pada materi Teorema Pythagoras menggunakan model *Guided Discovery Learning* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Langkah-Langkah Pembelajaran pada Materi Teorema Pythagoras Menggunakan Model *Guided Discovery Learning*

| Tahap Pembelajaran | Kegiatan |
|---|---|
| Fase 1: Menjelaskan tujuan/mempersiapkan siswa | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengkondisikan siswa untuk siap menerima pembelajaran dengan salam dan berdoa. • Guru memberikan cakupan materi dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa. Adapun yang menjadi tujuan pembelajarannya yaitu siswa dapat menemukan teorema Pythagoras dan dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui. |
| Fase 2: Orientasi siswa pada masalah | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi ke dalam 5 kelompok masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang. • Masing-masing kelompok dibagikan LKS dan bahan untuk menemukan teorema Pythagoras, seperti kertas origami, gunting, lem dan pensil. • Siswa membaca dan memahami petunjuk dan permasalahan yang ada dalam LKS • Siswa bertanya tentang permasalahan yang ada di dalam LKS tersebut jika belum dipahami. • Siswa mengerjakan dan berdiskusi mengenai masalah yang disajikan di dalam LKS. |
| Fase 3: Merumuskan Hipotesis | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibimbing untuk merumuskan hipotesis dalam menemukan konsep teorema Pythagoras seperti menggabungkan konsep-konsep yang sebelumnya telah dipelajari yaitu persegi panjang dan segitiga siku-siku. |

| | |
|---|---|
| Fase 4: Melakukan Kegiatan Penemuan | <ul style="list-style-type: none"> Siswa diarahkan untuk berusaha menemukan konsep teorema Pythagoras dan menentukan panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui. |
| Fase 5 :Mempresentasikan hasil kegiatan penemuan | <ul style="list-style-type: none"> Salah satu kelompok maju kedepan untuk mempresentasikan hasil kerjanya. |
| Fase 6 : Mengevaluasi kegiatan penemuan. | <ul style="list-style-type: none"> Siswa diminta untuk menyimpulkan pokok bahasan tentang teorema Pythagoras dan cara menentukan panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui. |

Sumber : Langkah Pembelajaran dengan Model *Guided Discovery Learning*

4. Penelitian Relevan

Untuk mendukung penelitian ini, peneliti mencantumkan beberapa hasil penelitian yang berhubungan dengan model *Guided Discovery Learning* adalah:

- Hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Guided Discovery Learning* atau penemuan terbimbing secara keseluruhan berada pada kategori baik dan respon siswa cenderung setuju terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Guided Discovery Learning*.¹⁸
- Hasil penelitian yang dilakukan oleh Witri Lestari dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Matematika” menunjukkan bahwa model *Guided Discovery*

¹⁸ Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti, Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (*Discovery Learning*). *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 4, Nomor 1, April 2016. Diakses pada 6 Juli 2018 dari situs : <http://ppjp.unlam.ac.id/journal/index.php/edumat/article/viewFile/2292/2010>.

Learning mempengaruhi hasil belajar dan efektif digunakan sebagai model pembelajaran pada pokok bahasan geometri.¹⁹

5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul.²⁰ Hipotesis dalam penelitian ini adalah: pemahaman konsep siswa pada materi Teorema Pythagoras yang belajar dengan model *Guided Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang belajar tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*.

¹⁹ Witri Lestari, Efektivitas Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal SAP*. Vol. 2, No. 1, Agustus 2017. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2017 dari situs <http://jurnalsap.unesa.ac.id/article/221/64/article>.

²⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek, edisi 6*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 24

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian Eksperimen. Menurut Suharsimi, “penelitian eksperimen adalah suatu penelitian untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek didik”.¹

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperimen* dengan desain *Nonequivalen Control Group Pretest Posttest Design*. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui.² Adapun desain penelitiannya dapat dilihat sebagai berikut:

Table 3.1 Rancangan Penelitian

| Grup | <i>Pretest</i> | <i>Treatment</i> | <i>Posttest</i> |
|------------|----------------|------------------|-----------------|
| Eksperimen | O ₁ | X | O ₃ |
| Kontrol | O ₂ | - | O ₄ |

Sumber: Sugiono³

Keterangan:

O₁ = Tes awal (*pretest*) kelas eksperimen

O₂ = Tes awal (*pretest*) kelas kontrol

¹ Suharsimi Ariknto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), h. 207

² Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta, Rineka Cipta, 2010), h. 105

³ Sugiyono, *Memahami Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabet, 2007), h. 59.

X = Dikenakan perlakuan (*treatment*) dengan model *Guided Discovery Learning*

O₃ = Tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen

O₄ = Tes akhir *posttest* kelas kontrol

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah jumlah keseluruhan objek penelitian. Sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti.⁴ Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP IT Madrasatul Qur'an.

Sampel adalah bagian dari atau wakil populasi yang diteliti.⁵ Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah total sampling dimana yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas VIII₁ dan yang menjadi kelas kontrol adalah kelas VIII₂.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian ini meliputi lembar tes dan lembar observasi. Lembar tes berupa soal tes tertulis yang terdiri dari soal *pretest* dan *posttest*. Sedangkan lembar observasi berupa lembar observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran.

⁴ Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 173-174

⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, h.130.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data dalam penelitian ini adalah:

1. Tes

Tes adalah cara yang dipergunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yaitu berbentuk pemberian tugas (pertanyaan yang harus dijawab) atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan) sehingga atas dasar yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat melambangkan pengetahuan atau keterampilan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajar mengajar.⁶ Tes juga bisa diartikan sejumlah soal yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan data yang kuantitatif guna mengetahui bagaimana hasil kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model *Guided Discovery Learning* pada materi Teorema Pythagoras. Dalam hal ini digunakan dua kali tes, yaitu:

- a. *Pretest*

Tes awal yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum dimulai kegiatan belajar mengajar. Tes awal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa dalam menguasai materi yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras. Tes awal ini juga bertujuan untuk memastikan bahwa kemampuan pemahaman konsep sampel adalah homogen.

⁶ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Grafindo Perasada, 2007), h.67

b. *Posttest*

Tes akhir yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah berlangsung proses pembelajaran. Tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan model *Guided Discovery Learning*.

E. Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data hasil *pretest* dan *posttest* yang didapatkan dari dua kelas. Untuk melihat perbedaan dua data kemampuan pemahaman konsep siswa kelompok eksperimen dan kontrol, dilakukan uji-t. Karena data kemampuan pemahaman konsep siswa merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu datanya diubah ke dalam bentuk data interval dengan menggunakan *software Methods Successiv Interval* (MSI). Data yang awalnya merupakan data ordinal diubah menjadi data interval.

Adapun langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval adalah sebagai berikut:

1. Menghitung frekuensi
2. Menghitung proporsi
3. Menghitung proporsi kumulatif
4. Menghitung nilai z

5. Menghitung nilai densitas fungsi z
6. Menghitung *scale value*
7. Menghitung pengskalaan.

a. Data hasil *pretest*

Data hasil *pretest* siswa diperoleh dari kedua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diterapkannya model *Guided Discovery Learning*. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pihak kanan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Statistik yang diperlukan sehubungan dengan uji-t dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1) Mentabulasikan data dalam daftar distribusi

Setelah melakukan pengubahan data kemudian data yang sudah berbentuk interval dianalisis dengan menggunakan rumus uji-t pada taraf signifikan 5%.

Adapun prosedur yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan rentang (R) yaitu data terbesar dikurang data terkecil
- b) Banyak kelas interval = $1 + (3,3) \log n$.
- c) Panjang kelas interval (p) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$
- d) Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Sehingga bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus dari panjang kelas yang telah ditentukan.⁷

2) Menghitung rata-rata (\bar{x}) skor *pretest* dan *posttest* masing-masing

kelompok dengan rumus:
$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

⁷ Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung : Tarsito, 2002), h. 47.

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata siswa

f_i = frekuensi kelas interval data (nilai) ke- i

x_i = nilai tengah ke- i .⁸

3) Menghitung varians (s) digunakan rumus:

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

Keterangan:

n = jumlah siswa

s = simpangan baku.⁹

4) Uji Normalitas

Sebagai persyaratan menggunakan uji-t, data harus berdistribusi normal.

Pengujian kenormalan data diperlukan untuk mengetahui apakah data yang telah diperoleh hasil tes siswa berdistribusi normal atau tidak. Selanjutnya untuk menguji normalitas data digunakan statistik chi-kuadrat yaitu dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

X^2 = Distribusi Chi-Kuadrat

k = Banyak kelas

O_i = Hasil pengamatan

E_i = Hasil yang di harapkan.¹⁰

⁸ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 70

⁹ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 95

¹⁰ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 273

Rumusan hipotesis nihil (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1) sebagai berikut:

$H_0 : O_i = E_i$ (sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

$H_1 : O_i \neq E_i$ (sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal)

Kriteria pengujian untuk statistik chi-kuadrat adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 3)$ dengan $\alpha =$ taraf nyata untuk pengujian yaitu 0,05 dan dalam hal lainnya H_0 diterima.

5) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik seperti yang dikemukakan Sudjana sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}^{11}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 hanya jika $F \geq F \frac{1}{2} \alpha (v_1, v_2)$, dalam hal lainnya H_1 diterima.

Hipotesis dalam uji homogenitas data adalah sebagai berikut:

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

¹¹ Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 250

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

6) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Setelah 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 hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Nilai rata-rata *pretest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Nilai rata-rata *pretest* siswa 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 $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dalam hal lain H_0 ditolak. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$.¹²

Adapun cara menentukan statistik menggunakan rumus:

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

¹² Sudjana, metoda statistika., h. 239

dengan,

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

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata data kelas kontrol

\bar{x}_2 = rata-rata data kelas eksperimen

n_1 = banyaknya data kelas kontrol

n_2 = banyaknya data kelas eksperimen.¹³

b. Data Hasil *Posttest*

Data hasil *posttest* adalah data diperoleh dari kedua kelas setelah perlakuan, yaitu pada kelas eksperimen dengan model *Guided Discovery Learning* dan kelas kontrol tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pihak kanan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Statistik yang diperlukan sehubungan dengan uji-t dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1) Mentabulasikan data dalam daftar distribusi

Setelah melakukan pengubahan data kemudian data yang sudah berbentuk interval dianalisis dengan menggunakan rumus uji-t pada taraf signifikan 5%.

Adapun prosedur yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan rentang (R) yaitu data terbesar dikurang data terkecil
- b) Banyak kelas interval = $1 + (3,3) \log n$.
- c) Panjang kelas interval (p) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$
- d) Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa di ambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus dari panjang kelas yang telah ditentukan.¹⁴

¹³ Sudjana, metoda statistika., h. 243

¹⁴ Sudjana, *Metode Statistika ...*, h. 47.

- 2) Menghitung rata-rata (\bar{x}) skor *pretest* dan *posttest* masing-masing kelompok dengan 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 (nilai) ke- i

x_i = nilai tengah ke- i ¹⁵

- 3) Menghitung varians (s) digunakan rumus:

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

Keterangan:

n = jumlah siswa

s = simpangan baku.¹⁶

- 4) Uji Normalitas

Sebagai persyaratan menggunakan uji-t, data harus berdistribusi normal. Pengujian kenormalan data diperlukan untuk mengetahui apakah data yang telah diperoleh hasil tes siswa berdistribusi normal atau tidak. Selanjutnya untuk menguji normalitas data digunakan statistik chi-kuadrat yaitu dengan menggunakan rumus:

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

¹⁵ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 70

¹⁶ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 95

Keterangan:

- χ^2 = Distribusi Chi-Kuadrat
 k = Banyak kelas
 O_i = Hasil pengamatan
 E_i = Hasil yang di harapkan.¹⁷

Rumusan hipotesis nihil (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1) sebagai berikut:

$H_0 : O_i = E_i$ (Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

$H_1 : O_i \neq E_i$ (Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal)

Kriteria pengujian untuk statistik chi-kuadrat adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 3)$ dengan $\alpha =$ taraf nyata untuk pengujian yaitu 0,05 dan dalam hal lainnya H_0 diterima.

5) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik seperti yang dikemukakan Sudjana sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \quad 18$$

¹⁷ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 273

¹⁸ Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 250

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 hanya jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$, dalam hal lainnya H_1 diterima.

Hipotesis dalam uji homogenitas data adalah sebagai berikut:

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

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

6) Pengujian Hipotesis

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

Hipotesis statistik:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Pemahaman konsep siswa pada materi Teorema Pythagoras yang belajar dengan model *Guided Discovery Learning* sama dengan siswa yang belajar tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ Pemahaman konsep siswa pada materi Teorema Pythagoras yang belajar dengan model *Guided Discovery Learning* lebih baik daripada siswa yang belajar tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*.

Menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan menggunakan rumus:

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

dengan,

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

Keterangan:

- \bar{x}_1 = rata-rata *pretest* kelas eksperimen
- \bar{x}_2 = rata-rata *posttest* kelas kontrol
- n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen
- n_2 = jumlah sampel kelas kontrol
- s_1^2 = varians kelompok eksperimen
- s_2^2 = varians kelompok kontrol
- s = simpangan baku.¹⁹

Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak H_0 untuk harga t lainnya.²⁰

¹⁹ Sudjana, metoda statistika., h. 239

²⁰ Sudjana, metoda statistika., h. 243

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini diadakan di SMP IT Madrasatul Qur'an yang beralamat di Jalan Laksamana Malahayati, Desa Baet, Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar.

Total murid SMP IT Madrasatul Qur'an berjumlah 141 Siswa, terdiri dari 71 laki-laki dan 70 perempuan. Untuk lebih jelasnya keadaan siswa SMP IT Madrasatul Qur'an Aceh Besar dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1 Keadaan Siswa SMP IT Madrasatul Qur'an 2020/2021

| Rincian kelas | Banyaknya Murid | | Jumlah |
|---------------------------------------|-----------------|----|--------|
| | L | P | |
| VII ₁ – VII ₂ | 19 | 21 | 40 |
| VIII ₁ – VIII ₂ | 21 | 29 | 50 |
| IX ₁ – IX ₂ | 31 | 20 | 51 |
| Total | 71 | 70 | 141 |

Sumber: *Tata Usaha SMP IT Madrasatul Qur'an*

Adapun guru yang mengajar pada SMP IT Madrasatul Qur'an berjumlah 20 orang guru, yang terdiri dari 8 laki-laki dan 12 perempuan.

Tabel 4.2 Data Guru SMP IT Madrasatul Qur'an Tahun Ajaran 2020/2021

| Rekapitulasi banyaknya personil | | | |
|---------------------------------|------|----|--------|
| R | Guru | | |
| Keterangan Personil | Lk | Pr | Jumlah |
| Guru Tetap | 5 | 4 | 9 |
| Guru Tidak Tetap | 2 | 4 | 6 |
| Pegawai TU Tetap | 1 | 1 | 2 |
| Pegawai TU Tidak Tetap | - | 3 | 3 |
| Pesuruh Tetap | - | - | - |

| | | | |
|---------------------|---|----|----|
| Pesuruh Tidak Tetap | - | - | - |
| Jumlah | 8 | 12 | 20 |

Sumber: Tata Usaha SMP IT Madrasatul Qur'an

B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini telah dilaksanakan di SMP IT Madrasatul Qur'an. Peneliti telah mengumpulkan data kelas eksperimen (VIII₁) yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* dan data kelas kontrol (VIII₂) yang pembelajarannya tanpa menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* dan penelitian ini dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2020/2021. Jadwal kegiatan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3 Jadwal Kegiatan Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| No. | Hari/ Tanggal | Waktu (Menit) | Kegiatan |
|-----|--------------------------|---------------|--|
| 1. | Senin / 11 Oktober 2021 | 120 Menit | <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Pertemuan I |
| 2. | Senin / 11 Oktober 2021 | 120 Menit | <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dan Pertemuan I |
| 3. | Selasa / 12 Oktober 2021 | 80 Menit | Pertemuan II Kelas Eksperimen |
| 4. | Selasa / 12 Oktober 2021 | 80 Menit | Pertemuan II Kelas Kontrol |
| 5. | Rabu / 13 November 2021 | 80 Menit | Pertemuan III Kelas Eksperimen |
| 6. | Rabu / 13 November 2021 | 80 Menit | Pertemuan III Kelas Kontrol |
| 7. | Kamis / 14 November 2021 | 80 Menit | <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen |
| 8. | Kamis / 14 November 2021 | 80 Menit | <i>Posttest</i> Kelas Kontrol |

Sumber: Jadwal Penelitian

C. Analisis Hasil Penelitian

a. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep

1) Analisis Skor *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep

Adapun data skor *pretest* kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen dan kontrol yang diperoleh siswa dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Hasil Skor *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Ordinal)

| Data Kelas Eksperimen | | | Data Kelas Kontrol | |
|-----------------------|-----------|----------------|--------------------|----------------|
| No | Kode Nama | <i>Pretest</i> | Kode Nama | <i>pretest</i> |
| 1 | E-1 | 10 | K-1 | 8 |
| 2 | E-2 | 4 | K-2 | 6 |
| 3 | E-3 | 6 | K-3 | 6 |
| 4 | E-4 | 10 | K-4 | 8 |
| 5 | E-5 | 7 | K-5 | 7 |
| 6 | E-6 | 8 | K-6 | 9 |
| 7 | E-7 | 5 | K-7 | 6 |
| 8 | E-8 | 5 | K-8 | 2 |
| 9 | E-9 | 2 | K-9 | 6 |
| 10 | E-10 | 6 | K-10 | 13 |
| 11 | E-11 | 8 | K-11 | 8 |
| 12 | E-12 | 8 | K-12 | 6 |
| 13 | E-13 | 7 | K-13 | 7 |
| 14 | E-14 | 5 | K-14 | 7 |
| 15 | E-15 | 5 | K-15 | 6 |
| 16 | E-16 | 9 | K-16 | 3 |
| 17 | E-17 | 7 | K-17 | 7 |
| 18 | E-18 | 6 | K-18 | 8 |
| 19 | E-19 | 9 | K-19 | 9 |
| 20 | E-20 | 9 | K-20 | 8 |
| 21 | E-21 | 9 | K-21 | 8 |
| 22 | E-22 | 9 | K-22 | 8 |
| 23 | E-23 | 7 | K-23 | 5 |
| 24 | E-24 | 7 | K-24 | 9 |
| 25 | E-25 | 13 | K-25 | 11 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

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

| No | Aspek yang di ukur | Skor | | | | | Jumlah |
|------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | Menyatakan ulang suatu konsep | 0 | 0 | 7 | 10 | 8 | 25 |
| 2 | Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | 1 | 0 | 9 | 8 | 7 | 25 |
| 3 | Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | 5 | 11 | 7 | 2 | 0 | 25 |
| 4 | Mengaplikasikan konsep atau alogaritma ke pemecahan masalah. | 22 | 2 | 1 | 0 | 0 | 25 |
| Frekuensi | | 28 | 13 | 24 | 20 | 15 | 100 |

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemahaman konsep

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 4.6 Nilai Frekuensi *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

| Skala Skor Ordinal | Frekuensi |
|--------------------|-----------|
| 0 | 28 |
| 1 | 13 |
| 2 | 24 |
| 3 | 20 |
| 4 | 15 |
| Jumlah | 100 |

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

Tabel 4.6 di atas memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 28. skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 13.

skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 24. Skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 20. skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 15.

(2) Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden yaitu . ditunjukkan seperti pada Tabel 4.7 di bawah ini:

Tabel 4.7 Menghitung Proporsi

| Skala Ordinal | Frekuensi | Proporsi |
|---------------|-----------|---------------------------------|
| 0 | 28 | $P_1 = \frac{28}{100} = 0,2800$ |
| 1 | 13 | $P_2 = \frac{13}{100} = 0,1300$ |
| 2 | 24 | $P_3 = \frac{24}{100} = 0,2400$ |
| 3 | 20 | $P_4 = \frac{20}{100} = 0,2000$ |
| 4 | 15 | $P_5 = \frac{15}{100} = 0,1500$ |

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi 2021

(3) Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi Kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,2800$$

$$PK_2 = 0,2800 + 0,1300 = 0,4100$$

$$PK_3 = 0,4100 + 0,2400 = 0,6500$$

$$PK_4 = 0,6500 + 0,2000 = 0,8500$$

$$PK_5 = 0,8500 + 0,1500 = 1,0000$$

(4) Menghitung nilai Z

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi bahwa Proporsi Kumulatif berdistribusi normal baku.

$PK_1 = 0,2800$. sehingga nilai p yang akan dihitung ialah $0,2800 - 0,5 = -0,2200$. Letakkan di kiri karena nilai $PK_1 = 0,2800$ adalah lebih kecil dari $0,5$. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas $= -0,2200$. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai $z = 0,58$ yang mempunyai luas $0,2190$ dan $z = 0,59$ yang mempunyai luas $0,2224$. Oleh karena itu nilai z untuk daerah dengan proporsi $-0,2200$ diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut:

- Jumlahkan kedua luas yang mendekati $-0,2200$.

$$x = 0,2190 + 0,2224$$

$$x = 0,4414$$

- Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$\text{pembagi} = \frac{x}{\text{nilai yang diinginkan}} = \frac{0,4414}{-0,2200} = -2,0064$$

Keterangan:

$0,4414$ = jumlah antara dua nilai yang mendekati $-0,2200$ pada tabel z

$-0,2200$ = nilai yang diinginkan sebenarnya

$-2,0064$ = nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga. nilai z dari interpolasi adalah

$$z_1 = \frac{0,58 + 0,59}{-2,0064} = \frac{1,17}{-2,0064} = -0,5831$$

Karena z berada di sebelah kanan nol. maka z bernilai positif. Dengan demikian $PK_1 = 0,4100$ memiliki nilai $z_1 = -0,5831$. Dilakukan perhitungan

yang sama untuk PK_2 , PK_3 , PK_4 dan PK_5 . Untuk PK_2 ditemukan nilai $z_2 = -0,2275$. PK_3 ditemukan nilai $z_3 = 0,3853$. PK_4 ditemukan nilai $z_4 = 1,0364$ sedangkan PK_5 nilai z nya tidak terdefinisi.

(5) Menghitung nilai densitas fungsi Z

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

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

Untuk $z_1 = -0,7951$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$F(-0,5831) = \frac{1}{\sqrt{2 \left(\frac{22}{7} \right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (-0,5831)^2 \right)$$

$$= \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,34) \right)$$

$$= \frac{1}{2,5071} \text{Exp}(-0,17)$$

$$= \frac{1}{2,5071} \times 0,8437$$

$$F(-0,5831) = 0,3365$$

Jadi, nilai $F(z_1)$ sebesar 0,3365.

Lakukan dengan cara yang sama untuk menghitung $F(z_2)$, $F(z_3)$, $F(z_4)$ dan $F(z_5)$ ditemukan nilai $F(z_2)$ sebesar 0,3887. $F(z_3)$ sebesar 0,3704. $F(z_4)$ sebesar 0,2332 dan $F(z_5)$ sebesar 0.

(6) Menghitung *Scala Value*

Untuk menghitung *Scale Value* digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

Density at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Density at upper limit = Nilai densitas batas atas

Area under upper limit = Area batas atas

Area under lower limit = Area batas bawah

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

Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,3365) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,2800).

Tabel 4.8 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

| Proporsi Kumulatif | Densitas (F(z)) |
|--------------------|-----------------|
| 0,2800 | 0,3365 |
| 0,4100 | 0,3887 |
| 0,6500 | 0,3704 |
| 0,8500 | 0,2332 |
| 1,0000 | 0,0000 |

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

Berdasarkan Tabel 4.8 didapatkan *Scale Value* sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,3365}{0,2800 - 0} = \frac{-0,3365}{0,2800} = -1,2018$$

$$SV_2 = \frac{0,3365 - 0,3887}{0,4100 - 0,2800} = \frac{-0,0522}{0,13} = -0,4015$$

$$SV_3 = \frac{0,3887 - 0,3704}{0,6500 - 0,4100} = \frac{0,0731}{0,2444} = 0,0763$$

$$SV_4 = \frac{0,3704 - 0,2332}{0,8500 - 0,6500} = \frac{0,2557}{0,2311} = 0,6860$$

$$SV_5 = \frac{0,2332 - 0,0000}{1,0000 - 0,8500} = \frac{0,0701}{0,0312} = 1,5547$$

(7) Menghitung Pengskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

(a) SV terkecil (SV min)

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

$$SV_1 = -1,2018$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$\begin{aligned} -1,2018 + x &= 1 \\ x &= 1 + 1,2018 \\ x &= 2,2018 \\ \text{Jadi. } SV \text{ min} &= 2,2018 \end{aligned}$$

(b) Transformasi nilai skala dengan rumus

$$\begin{aligned} y &= SV + |SV \text{ min}| \\ y_1 &= -1,2018 + 2,2018 = 1 \\ y_2 &= -0,4015 + 2,2018 = 1,8003 \\ y_3 &= 0,0763 + 2,2018 = 2,2781 \\ y_4 &= 0,6860 + 2,2018 = 2,8878 \\ y_5 &= 1,5547 + 2,2018 = 3,7565 \end{aligned}$$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada Tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual

| Skala Ordinal | Frekuensi | Proporsi | Proporsi Kumulatif | Nilai Z | Densitas f(z) | Scala Value | Scale |
|---------------|-----------|----------|--------------------|---------|---------------|-------------|--------|
| 0 | 28 | 0,2800 | 0,2800 | -0,5828 | 0,3365 | -1,2018 | 1,0000 |
| 1 | 13 | 0,1300 | 0,4100 | -0,2275 | 0,3887 | -0,4015 | 1,8003 |
| 2 | 24 | 0,2400 | 0,6500 | 0,3853 | 0,3704 | 0,0763 | 2,2781 |
| 3 | 20 | 0,2000 | 0,8500 | 1,0364 | 0,2332 | 0,6860 | 2,8878 |
| 4 | 15 | 0,1500 | 1,0000 | Td | 0,0000 | 1,5547 | 3,7565 |

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual. 2021

Selain prosedur perhitungan manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel. dapat dilihat pada Tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel

| Successive Detail | | | | | | | |
|-------------------|----------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|
| Col | Category | Freq | Prop | Cum | Density | Z | Scale |
| 1 | 0 | 28,0000 | 0,2800 | 0,2800 | 0,3366 | -0,5828 | 1,0000 |
| | 1 | 13,0000 | 0,1300 | 0,4100 | 0,3887 | -0,2275 | 1,8013 |
| | 2 | 24,0000 | 0,2400 | 0,6500 | 0,3704 | 0,3853 | 2,2787 |
| | 3 | 20,0000 | 0,2000 | 0,8500 | 0,2332 | 1,0364 | 2,8884 |
| | 4 | 15,0000 | 0,1500 | 1,0000 | 0,0000 | | 3,7566 |

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Excel. 2021

Berdasarkan Tabel 4.9 dan 4.10, 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 1,8013, skor bernilai 2 menjadi 2,2787, skor bernilai 3 menjadi 2,8884 dan skor bernilai 4 menjadi 3,7566. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

Tabel 4.11 Hasil Penskoran Tes Awal (Pretest) Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

| No | Aspek yang di ukur | Skor | | | | | Jumlah |
|------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | Menyatakan ulang suatu konsep | 0 | 0 | 2 | 13 | 10 | 25 |
| 2 | Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | 2 | 2 | 9 | 11 | 1 | 25 |
| 3 | Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | 3 | 9 | 10 | 3 | 0 | 25 |
| 4 | Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. | 23 | 1 | 1 | 0 | 0 | 25 |
| Frekuensi | | 28 | 12 | 22 | 27 | 11 | 100 |

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemahaman konsep

Selanjutnya, data ordinal *pretest* kemampuan pemahaman konsep di Tabel 4.10 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan menggunakan MSI prosedur excel, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel

| Successive Detail | | | | | | | |
|-------------------|----------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|
| Col | Category | Freq | Prop | Cum | Density | Z | Scale |
| 1 | 0 | 28,0000 | 0,2800 | 0,2800 | 0,3366 | -0,5828 | 1,0000 |
| | 1 | 12,0000 | 0,1200 | 0,4000 | 0,3863 | -0,2533 | 1,7879 |
| | 2 | 22,0000 | 0,2200 | 0,6200 | 0,3808 | 0,3055 | 2,2276 |
| | 3 | 27,0000 | 0,2700 | 0,8900 | 0,1880 | 1,2265 | 2,9160 |
| | 4 | 11,0000 | 0,1100 | 1,0000 | 0,0000 | | 3,9116 |

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Excel. 2021

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 1,7879, skor bernilai 2 menjadi 2,2276, skor bernilai 3 menjadi 2,9160, dan skor 4 menjadi 3,9116. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

Adapun tabel hasil pengubahannya sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Konversi Data *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Interval)

| Data Kelas Eksperimen | | | Data Kelas Kontrol | |
|-----------------------|-----------|----------------|--------------------|----------------|
| No | Kode Nama | <i>Pretest</i> | Kode Nama | <i>Pretest</i> |
| 1 | E-1 | 11 | K-1 | 9 |
| 2 | E-2 | 7 | K-2 | 8 |
| 3 | E-3 | 8 | K-3 | 8 |
| 4 | E-4 | 11 | K-4 | 9 |
| 5 | E-5 | 9 | K-5 | 9 |
| 6 | E-6 | 9 | K-6 | 10 |
| 7 | E-7 | 7 | K-7 | 8 |

| | | | | |
|----|------|----|------|----|
| 8 | E-8 | 7 | K-8 | 5 |
| 9 | E-9 | 5 | K-9 | 8 |
| 10 | E-10 | 8 | K-10 | 13 |
| 11 | E-11 | 9 | K-11 | 9 |
| 12 | E-12 | 9 | K-12 | 8 |
| 13 | E-13 | 9 | K-13 | 9 |
| 14 | E-14 | 7 | K-14 | 9 |
| 15 | E-15 | 7 | K-15 | 8 |
| 16 | E-16 | 10 | K-16 | 6 |
| 17 | E-17 | 9 | K-17 | 9 |
| 18 | E-18 | 8 | K-18 | 10 |
| 19 | E-19 | 10 | K-19 | 10 |
| 20 | E-20 | 10 | K-20 | 9 |
| 21 | E-21 | 10 | K-21 | 9 |
| 22 | E-22 | 10 | K-22 | 9 |
| 23 | E-23 | 9 | K-23 | 7 |
| 24 | E-24 | 9 | K-24 | 10 |
| 25 | E-25 | 13 | K-25 | 12 |

Sumber : Pengolahan Data 2021

a) Pengolahan Data *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

(1) Pengolahan Data *Pretest* Kelas Eksperimen

(a) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi

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

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 13 - 5 = 8$$

$$\text{Diketahui } n = 25$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 25$$

$$= 1 + 3,3 (1.3979)$$

$$= 1 + 4,61307$$

$$= 5,61307$$

Banyak kelas interval = 5,61307 (diambil 6)

Panjang kelas interval (P) = $\frac{R}{K} = \frac{8}{6} = 1,33$

Tabel 4.14 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (Pretest) Kelas Eksperimen

| Nilai | Frekuensi (f_i) | Nilai Tengah (x_i) | x_i^2 | $f_i x_i$ | $f_i x_i^2$ |
|-------|---------------------|------------------------|----------|-----------|-------------|
| 5-6 | 1 | 5,5 | 30,2500 | 5,500 | 30,25 |
| 7-8 | 8 | 7,5 | 56,2500 | 60,000 | 450 |
| 9-10 | 13 | 9,5 | 90,2500 | 123,500 | 1173,25 |
| 11-12 | 2 | 11,5 | 132,2500 | 23,000 | 264,5 |
| 13-14 | 1 | 13,5 | 182,2500 | 13,500 | 182,25 |
| Total | 25 | 47,5 | 491,25 | 225,5 | 2100,25 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

(b) Menghitung rata-rata (\bar{x}) skor *pretest* kelas eksperimen

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

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{225,5}{25} = 9,02$$

(c) Menghitung varians (s)

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{25(2100,25) - (225,5)^2}{25(25-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{52506,3 - 50850,25}{25(24)}$$

$$s_1^2 = \frac{1656,05}{600}$$

$$s_1^2 = 2,76$$

$$s_1 = 1,66$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 2,76$ simpangan bakunya adalah $s_1 = 1,66$

(d) 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:

$H_0 : O_i = E_i$ (sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

$H_1 : O_i \neq E_i$ (sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal)

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 9,02$ dan $s_1 = 1,66$.

Tabel 4.15 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) |
|-----------|-------------|---------|-------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | 4,5 | -2,72 | 0,4967 | | | |
| 5-6 | | | | 0,0635 | 1,5875 | 1 |
| | 6,5 | -1,50 | 0,4332 | | | |
| 7-8 | | | | 0,3115 | 7,7875 | 8 |
| | 8,5 | -0,31 | 0,1217 | | | |
| 9-10 | | | | 0,1916 | 4,79 | 13 |
| | 10,5 | 0,89 | 0,3133 | | | |
| 11-12 | | | | 0,1688 | 4,22 | 2 |
| | 12,5 | 2,10 | 0,4821 | | | |
| 13-14 | | | | 0,0174 | 0,435 | 1 |
| | 14,5 | 3,30 | 0,4995 | | | |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,5 = 5 - 0,5 = 4,5$$

$$\begin{aligned} \text{Zscore} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{4,5 - 9,02}{1,66} \\ &= -2,72 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4967 - 0,4332 = 0,0635$$

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

$$E_i = 0,0635 \times 25$$

$$E_i = 1,5875$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(1 - 1,5875)^2}{1,5875} + \frac{(8 - 7,7875)^2}{7,7875} + \frac{(13 - 10,875)^2}{10,875} + \frac{(2 - 4,22)^2}{4,22} \\ &\quad + \frac{(1 - 0,435)^2}{0,435} \end{aligned}$$

$$\chi^2 = \frac{0,3452}{1,5875} + \frac{0,0452}{7,7875} + \frac{4,5156}{10,875} + \frac{4,9284}{4,22} + \frac{4,9284}{0,435}$$

$$\chi^2 = 0,2174 + 0,0058 + 0,4152 + 1,1679 + 0,3192$$

$$\chi^2 = 2,1255$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ 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 $2,1255 \leq 9,49$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

(2) Pengolahan Data *Pretest* Kelas Kontrol

(a) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi

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

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 13 - 5 = 8$$

$$\text{Diketahui } n = 25$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 25 \\ &= 1 + 3,3 (1.3979) \\ &= 1 + 4,61307 \\ &= 5,61307 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,61307 \text{ (diambil 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{8}{6} = 1,33$$

Tabel 4.16 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (*Pretest*) Kelas Kontrol

| Nilai | Frekuensi (f_i) | Nilai Tengah (x_i) | x_i^2 | $f_i x_i$ | $f_i x_i^2$ |
|-------|---------------------|------------------------|----------|-----------|-------------|
| 5-6 | 2 | 5,5 | 30,2500 | 11,000 | 60,5 |
| 7-8 | 7 | 7,5 | 56,2500 | 52,500 | 393,75 |
| 9-10 | 14 | 9,5 | 90,2500 | 133,000 | 1263,5 |
| 11-12 | 1 | 11,5 | 132,2500 | 11,500 | 132,25 |

| | | | | | |
|-------|----|------|----------|---------|---------|
| 13-14 | 1 | 13,5 | 182,2500 | 13,500 | 182,25 |
| Total | 25 | 47,5 | 491,25 | 221,500 | 2032,25 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

(b) Menghitung rata-rata (\bar{x}) skor *pretest* kelas kontrol

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

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{221,500}{25} = 8,86$$

(c) Menghitung varians (s)

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{25(2032,25) - (221,500)^2}{25(25-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{50806,25 - 49062,25}{25(24)}$$

$$s_1^2 = \frac{1744}{600}$$

$$s_1^2 = 2,91$$

$$s_1 = 1,71$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 2,91$ simpangan bakunya adalah $s_1 = 1,71$.

(d) 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:

$H_0 : O_i = E_i$ (Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

$H_1 : O_i \neq E_i$ (Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal)

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_1 = 8,86$ dan $s_1 = 1,71$.

Tabel 4.17 Uji Normalitas Sebaran *Pretest* Kelas Kontrol

| Nilai Tes | Batas Kelas | Z Score | Batas Luas Daerah | Luas Daerah | Frekuensi Diharapkan (E_i) | Frekuensi Pengamatan (O_i) |
|-----------|-------------|---------|-------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | 4,5 | -2,55 | 0,4946 | | | |
| 5-6 | | | | 0,0784 | 1,96 | 2 |
| | 6,5 | -1,38 | 0,4162 | | | |
| 7-8 | | | | 0,333 | 8,325 | 7 |
| | 8,5 | -0,21 | 0,0832 | | | |
| 9-10 | | | | 0,4147 | 10,3675 | 14 |
| | 10,5 | 0,96 | 0,3315 | | | |
| 11-12 | | | | 0,1519 | 3,7975 | 2 |
| | 12,5 | 2,13 | 0,4834 | | | |
| 13-14 | | | | 0,0161 | 0,4025 | 1 |
| | 14,5 | 3,30 | 0,4995 | | | |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,5 = 5 - 0,5 = 4,5$$

$$\begin{aligned} \text{Zscore} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{4,5 - 8,86}{1,71} \\ &= -2,55 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4946 - 0,4162 = 0,0784$$

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

$$E_i = 0,0784 \times 25$$

$$E_i = 1,96$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(2 - 1,96)^2}{1,96} + \frac{(7 - 8,325)^2}{8,325} + \frac{(14 - 10,3675)^2}{10,3675} + \frac{(2 - 3,7975)^2}{3,7975}$$

$$+ \frac{(1 - 0,4025)^2}{0,4025}$$

$$\chi^2 = \frac{0,0016}{1,96} + \frac{1,7556}{8,325} + \frac{13,1951}{10,3675} + \frac{3,2310}{3,7975} + \frac{0,357}{0,4025}$$

$$\chi^2 = 0,0008 + 0,2109 + 1,2727 + 0,8508 + 0,8870$$

$$\chi^2 = 3,2222$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ 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 $3,2222 \leq 9,49$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dari hasil uji normalitas yang telah dilakukan pada kedua kelas diperoleh bahwa hasil *pretest* kemampuan pemahaman konsep kedua kelas berdistribusi normal. Oleh karenanya, pengujian akan dilanjutkan pada uji homogenitas yang berguna untuk melihat bagaimana variansi dari sampel yang diambil untuk mewakili populasi.

(e) Uji Homogenitas Varians

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:

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

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol).

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat variansi untuk hasil *pretest* kelas eksperimen yaitu $s^2 = 2,76$ dengan sampel 25 siswa, sedangkan variansi untuk hasil *pretest* kelas kontrol yaitu $s^2 = 2,91$ dengan 25 siswa. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut :

$$F_{hit} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hit} = \frac{2,91}{2,76}$$

$$F_{hit} = 1,05$$

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 25 - 1 = 24$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 25 - 1 = 24$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0.05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(24,24) = 1,98$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,05 \leq 1,98$ maka

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

(f) 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 hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Nilai rata-rata *pretest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Nilai rata-rata *pretest* siswa 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 $-t_{(1-\frac{1}{a}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{a}\alpha)}$ dalam hal lain H_0 ditolak. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{a}\alpha)$. Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diperoleh:

Kelas Eksperimen $n_1 = 25$ $\bar{x}_1 = 9,02$ $s_1^2 = 2,76$ $s_1 = 1,66$

Kelas Kontrol $n_2 = 25$ $\bar{x}_2 = 8,86$ $s_2^2 = 2,91$ $s_2 = 1,71$

Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi, terlebih dahulu data data tersebut didistribusikan kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh: Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$S^2 = \frac{(25 - 1)2,76 + (25 - 1)2,91}{25 + 25 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(24)2,76 + (24)2,91}{48}$$

$$S^2 = \frac{66,24 + 69,84}{25 + 25 - 2}$$

$$S^2 = \frac{136,08}{48}$$

$$S^2 = 2,835$$

$$S = 1,68$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $S = 1,68$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

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

$$t = \frac{9,02 - 8,86}{1,68 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}}$$

$$t = \frac{0,16}{1,68(0,28)}$$

$$t = \frac{0,16}{0,4704}$$

$$t = 0,34$$

Berdasarkan taraf signifikan $k \alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan 48, dari tabel distribusi t diperoleh $t_{0,975} = 2,02$ sehingga $-t_{(1-\frac{1}{\alpha})} < t_{hitung} <$

$t_{(1-\frac{1}{\alpha})}$ yaitu $-2,02 < 0,34 < 2,02$ 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) Analisis Skor *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep

Adapun data skor *posttest* kemampuan pemahaman konsep yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.18 berikut:

Tabel 4.18 Hasil Skor *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Ordinal)

| Data Kelas Eksperimen | | | Data Kelas Kontrol | |
|-----------------------|-----------|-----------------|--------------------|-----------------|
| No | Kode Nama | <i>Posttest</i> | Kode Nama | <i>Posttest</i> |
| 1 | E-1 | 16 | K-1 | 7 |
| 2 | E-2 | 6 | K-2 | 7 |
| 3 | E-3 | 14 | K-3 | 7 |
| 4 | E-4 | 16 | K-4 | 11 |
| 5 | E-5 | 14 | K-5 | 12 |
| 6 | E-6 | 10 | K-6 | 11 |
| 7 | E-7 | 11 | K-7 | 5 |
| 8 | E-8 | 11 | K-8 | 6 |
| 9 | E-9 | 14 | K-9 | 6 |
| 10 | E-10 | 11 | K-10 | 15 |
| 11 | E-11 | 7 | K-11 | 5 |
| 12 | E-12 | 13 | K-12 | 5 |
| 13 | E-13 | 7 | K-13 | 7 |
| 14 | E-14 | 14 | K-14 | 11 |
| 15 | E-15 | 14 | K-15 | 10 |
| 16 | E-16 | 16 | K-16 | 6 |
| 17 | E-17 | 5 | K-17 | 5 |
| 18 | E-18 | 13 | K-18 | 5 |
| 19 | E-19 | 7 | K-19 | 10 |
| 20 | E-20 | 8 | K-20 | 13 |
| 21 | E-21 | 11 | K-21 | 4 |

| | | | | |
|----|------|----|------|----|
| 22 | E-22 | 14 | K-22 | 8 |
| 23 | E-23 | 14 | K-23 | 7 |
| 24 | E-24 | 3 | K-24 | 14 |
| 25 | E-25 | 16 | K-25 | 9 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

Tabel 4.19 Hasil Penskoran Tes Akhir (Posttest) Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

| No | Aspek yang di ukur | Skor | | | | | Jumlah |
|------------------|---|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | Menyatakan ulang suatu konsep | 3 | 0 | 3 | 2 | 17 | 25 |
| 2 | Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | 0 | 0 | 6 | 14 | 5 | 25 |
| 3 | Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | 1 | 2 | 8 | 10 | 4 | 25 |
| 4 | Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. | 4 | 5 | 0 | 2 | 14 | 25 |
| Frekuensi | | 8 | 7 | 17 | 28 | 40 | 100 |

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep

Selanjutnya, data ordinal *posttest* kemampuan pemahaman konsep di Tabel 4.18 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan menggunakan MSI prosedur excel, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.20 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel

| Successive Detail | | | | | | | |
|-------------------|----------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|
| Col | Category | Freq | Prop | Cum | Density | Z | Scale |
| 1 | 0 | 8,0000 | 0,0800 | 0,080 | 0,1487 | -1,4051 | 1,0000 |
| | 1 | 7,0000 | 0,0700 | 0,150 | 0,2332 | -1,0364 | 1,6513 |
| | 2 | 17,0000 | 0,1700 | 0,320 | 0,3576 | -0,4677 | 2,1263 |
| | 3 | 28,0000 | 0,2800 | 0,600 | 0,3863 | 0,2533 | 2,7557 |
| | 4 | 40,0000 | 0,4000 | 1,0000 | 0,0000 | | 3,8242 |

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Excel. 2021

Berdasarkan Tabel 4.19 dan 4.20, 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 1,6513, skor bernilai 2 menjadi 2,1263, skor bernilai 3 menjadi 2,7557, dan skor 4 menjadi 3,8242. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

Tabel 4.21 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

| No | Aspek yang di ukur | Skor | | | | | Jumlah |
|------------------|---|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | Menyatakan ulang suatu konsep | 0 | 2 | 7 | 9 | 7 | 25 |
| 2 | Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | 3 | 1 | 6 | 15 | 0 | 25 |
| 3 | Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | 9 | 2 | 6 | 7 | 1 | 25 |
| 4 | Mengaplikasikan konsep atau alogaritma ke pemecahan masalah. | 12 | 2 | 2 | 4 | 5 | 25 |
| Frekuensi | | 24 | 7 | 21 | 35 | 13 | 100 |

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep

Selanjutnya, data ordinal *posttest* kemampuan pemahaman konsep di Tabel 4.18 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan menggunakan MSI prosedur excel, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.22 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel

| Successive Detail | | | | | | | |
|-------------------|----------|---------|-------|-------|---------|---------|--------|
| Col | Category | Freq | Prop | Cum | Density | Z | Scale |
| 1 | 0 | 24,0000 | 0,240 | 0,240 | 0,3109 | -0,7063 | 1,0000 |
| | 1 | 7,0000 | 0,070 | 0,310 | 0,3528 | -0,4959 | 1,6964 |
| | 2 | 21,0000 | 0,210 | 0,520 | 0,3984 | 0,0502 | 2,0779 |
| | 3 | 35,0000 | 0,350 | 0,870 | 0,2115 | 1,1264 | 2,8293 |
| | 4 | 13,0000 | 0,130 | 1,000 | 0,0000 | | 3,9226 |

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Excel. 2021

Berdasarkan Tabel 4.21 dan 4.22, 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 1,6964, skor bernilai 2 menjadi 2,0779, skor bernilai 3 menjadi 2,8293, dan skor 4 menjadi 3,9226. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval. Adapun tabel hasil pengubahannya sebagai berikut:

Tabel 4.23 Hasil Konversi Data *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Interval)

| No | Data Kelas Eksperimen | | Data Kelas Kontrol | |
|----|-----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| | Kode Nama | <i>Posttest</i> | Kode Nama | <i>Posttest</i> |
| 1 | E-1 | 15 | K-1 | 8 |
| 2 | E-2 | 6 | K-2 | 8 |
| 3 | E-3 | 13 | K-3 | 8 |
| 4 | E-4 | 9 | K-4 | 11 |
| 5 | E-5 | 11 | K-5 | 12 |
| 6 | E-6 | 11 | K-6 | 11 |
| 7 | E-7 | 10 | K-7 | 7 |
| 8 | E-8 | 11 | K-8 | 8 |
| 9 | E-9 | 13 | K-9 | 8 |
| 10 | E-10 | 11 | K-10 | 15 |
| 11 | E-11 | 6 | K-11 | 7 |
| 12 | E-12 | 11 | K-12 | 7 |
| 13 | E-13 | 8 | K-13 | 9 |
| 14 | E-14 | 13 | K-14 | 12 |
| 15 | E-15 | 13 | K-15 | 11 |
| 16 | E-16 | 7 | K-16 | 8 |
| 17 | E-17 | 7 | K-17 | 7 |
| 18 | E-18 | 13 | K-18 | 7 |
| 19 | E-19 | 8 | K-19 | 10 |
| 20 | E-20 | 9 | K-20 | 12 |
| 21 | E-21 | 11 | K-21 | 6 |
| 22 | E-22 | 13 | K-22 | 9 |
| 23 | E-23 | 13 | K-23 | 8 |
| 24 | E-24 | 6 | K-24 | 14 |
| 25 | E-25 | 15 | K-25 | 10 |

Sumber : Pengolahan Data 2021

b) Pengolahan Data *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

(1) Pengolahan Data *Posttest* Kelas Eksperimen

(a) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi

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

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 15 - 6 = 9$$

$$\text{Diketahui } n = 25$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 25 \\ &= 1 + 3,3 (1.3979) \\ &= 1 + 4,61307 \\ &= 5,61307 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,61307 \text{ (diambil 5)}$$

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

Tabel 4.24 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (*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 | 42,2500 | 13,000 | 84,5 |
| 8-9 | 5 | 8,5 | 72,2500 | 42,500 | 361,25 |
| 10-11 | 5 | 10,5 | 110,2500 | 52,500 | 551,25 |
| 12-13 | 9 | 12,5 | 156,2500 | 112,500 | 1406,25 |

| | | | | | |
|-------|----|------|----------|--------|---------|
| 14-15 | 4 | 14,5 | 210,2500 | 58,000 | 841 |
| Total | 25 | 52,5 | 591,25 | 278,5 | 3244,25 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

(b) Menghitung rata-rata (\bar{x}) skor *posttest* kelas eksperimen

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

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{278,5}{25} = 11,14$$

(c) Menghitung varians (s)

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{25(3244,25) - (278,5)^2}{25(25-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{81106,25 - 77562,25}{25(24)}$$

$$s_1^2 = \frac{3544}{600}$$

$$s_1^2 = 5,91$$

$$s_1 = 2,43$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 5,91$ simpangan bakunya adalah $s_1 = 2,43$

(d) 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:

$H_0 : O_i = E_i$ (sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

$H_1 : O_i \neq E_i$ (sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal)

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *posttest* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 11,14$ dan $s_1 = 2,43$

Tabel 4.25 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 | -2,32 | 0,4898 | | | |
| 6-7 | | | | 0,0566 | 1,415 | 2 |
| | 7,5 | -1,50 | 0,4332 | | | |
| 8-9 | | | | 0,1846 | 4,615 | 5 |
| | 9,5 | -0,67 | 0,2486 | | | |
| 10-11 | | | | 0,3082 | 7,705 | 5 |
| | 11,5 | 0,15 | 0,0596 | | | |
| 12-13 | | | | 0,2744 | 6,86 | 9 |
| | 13,5 | 0,97 | 0,334 | | | |
| 14-15 | | | | 0,1293 | 3,2325 | 4 |
| | 15,5 | 1,79 | 0,4633 | | | |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,5 = 6 - 0,5 = 5,5$$

$$\begin{aligned} \text{Zscore} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{5,5 - 11,14}{2,43} \\ &= -2,32 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4898 - 0,4332 = 0,0566$$

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

$$E_i = 0,0566 \times 25$$

$$E_i = 1,415$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(2 - 1,415)^2}{1,415} + \frac{(5 - 4,615)^2}{4,615} + \frac{(5 - 7,705)^2}{7,705} + \frac{(9 - 6,86)^2}{6,86}$$

$$+ \frac{(4 - 3,2325)^2}{3,2325}$$

$$\chi^2 = \frac{0,3422}{1,415} + \frac{0,1482}{4,615} + \frac{7,317}{7,705} + \frac{4,5796}{6,86} + \frac{0,589}{3,2325}$$

$$\chi^2 = 0,2419 + 0,0321 + 0,9496 + 0,6676 + 0,1822$$

$$\chi^2 = 2,07$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ 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 $2,07 \leq 9,49$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

(2) Pengolahan Data *Posttest* Kelas Kontrol

(a) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi

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

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 15 - 6 = 9$$

$$\text{Diketahui } n = 25$$

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 25 \\
 &= 1 + 3,3 (1,3979) \\
 &= 1 + 4,61307 \\
 &= 5,61307
 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,61307 \text{ (diambil 5)}$$

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

Tabel 4.26 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (*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 | 6 | 6,5 | 42,2500 | 39,000 | 253,5 |
| 8-9 | 9 | 8,5 | 72,2500 | 76,500 | 650,25 |
| 10-11 | 5 | 10,5 | 110,2500 | 52,500 | 551,25 |
| 12-13 | 3 | 12,5 | 156,2500 | 37,500 | 468,75 |
| 14-15 | 2 | 14,5 | 210,2500 | 29,000 | 420,5 |
| Total | 25 | 52,5 | 591,25 | 234,5 | 2344,25 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

(b) Menghitung rata-rata (\bar{x}) skor *posttest* kelas kontrol

Dari tabel. diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{234,5}{25} = 9,38$$

(c) Menghitung varians (s)

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{25(2344,25) - (9,38)^2}{25(25-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{58606,3 - 54990,3}{25(24)}$$

$$s_1^2 = \frac{3616}{600}$$

$$s_1^2 = 6,03$$

$$s_1 = 2,46$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 6,03$ simpangan bakunya adalah $s_1 = 2,46$.

(d) 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:

$H_0 : O_i = E_i$ (sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

$H_1 : O_i \neq E_i$ (sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal)

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *posttest* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_1 = 9,38$ dan $s_1 = 2,46$

Tabel 4.27 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 | -1,58 | 0,4429 | | | |
| 6-7 | | | | 0,1665 | 4,1625 | 6 |
| | 7,5 | -0,76 | 0,2764 | | | |
| 8-9 | | | | 0,2963 | 7,4075 | 9 |
| | 9,5 | 0,05 | 0,0199 | | | |
| 10-11 | | | | 0,2852 | 7,13 | 5 |
| | 11,5 | 0,86 | 0,3051 | | | |
| 12-13 | | | | 0,1474 | 3,685 | 3 |
| | 13,5 | 1,67 | 0,4525 | | | |

| | | | | | | |
|-------|------|------|--------|--------|--------|---|
| 14-15 | | | | 0,0395 | 0,9875 | 2 |
| | 15,5 | 2,41 | 0,4920 | | | |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,5 = 6 - 0,5 = 5,5$$

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

$$= \frac{5,5 - 9,38}{2,46}$$

$$= -1,58$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4429 - 0,2764 = 0,1665$$

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

$$E_i = 0,1665 \times 25$$

$$E_i = 4,1625$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(6 - 4,1625)^2}{4,1625} + \frac{(9 - 7,4075)^2}{7,4075} + \frac{(5 - 7,13)^2}{7,13} + \frac{(3 - 3,685)^2}{3,685}$$

$$+ \frac{(2 - 0,9875)^2}{0,9875}$$

$$\chi^2 = \frac{3,3764}{4,1625} + \frac{2,5361}{7,4075} + \frac{4,5369}{7,13} + \frac{0,4692}{3,685} + \frac{1,0252}{0,9875}$$

$$\chi^2 = 0,8112 + 0,3424 + 0,6363 + 0,1273 + 1,0381$$

$$\chi^2 = 2,96$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ 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 $2,96 \leq 9,49$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dari hasil uji normalitas yang telah dilakukan pada kedua kelas diperoleh bahwa hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep kedua kelas berdistribusi normal. Oleh karenanya, pengujian akan dilanjutkan pada uji homogenitas yang berguna untuk melihat bagaimana variansi dari sampel yang diambil untuk mewakili populasi.

(e) Uji Homogenitas Varians

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:

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

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Terdapat perbedaan varians antara kelas kelas eksperimen dan kelas kontrol).

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 6,03$ dan $s_2^2 = 5,91$ Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut :

$$F_{hit} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hit} = \frac{6,03}{5,91}$$

$$F_{hit} = 1,02$$

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 25 - 1 = 24$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 25 - 1 = 24$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0.05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(24,24) = 1,98$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,02 \leq 1,98$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

(f) Pengujian Hipotesis

Rumusan hipotesis yang akan diuji dengan menggunakan rumus uji-t adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Pemahaman konsep siswa pada materi Teorema Pythagoras yang belajar dengan model *Guided Discovery Learning* sama dengan siswa yang belajar tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Pemahaman konsep siswa pada materi Teorema Pythagoras yang belajar dengan model *Guided Discovery*

Learning lebih baik dari pada siswa yang belajar tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*.

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

$$\text{Kelas Eksperimen } n_1 = 25 \quad \bar{x}_1 = 11,14 \quad s_1^2 = 5,91 \quad s_1 = 2,43$$

$$\text{Kelas Kontrol } n_2 = 25 \quad \bar{x}_2 = 9,38 \quad s_2^2 = 6,03 \quad s_2 = 2,46$$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$s_{gab}^2 = \frac{(25 - 1)5,91 + (25 - 1)6,03}{25 + 25 - 2}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{(24)5,91 + (24)6,03}{48}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{141,84 + 144,72}{48}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{286,56}{48}$$

$$s_{gab}^2 = 5,97$$

$$s_{gab} = 2,44$$

Selanjutnya menentukan nilai t hitung dengan menggunakan rumus uji t yaitu:

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

$$t = \frac{11,14 - 9,38}{2,44 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}}$$

$$t = \frac{1,76}{2,44\sqrt{0,08}}$$

$$t = \frac{1,76}{2,44(0,2)}$$

$$t = \frac{1,76}{0,488}$$

$$t = 3,61$$

Jadi. diperoleh $t_{hitung} = 3,61$

Dengan kriteria pengujian taraf $\alpha = 0.05$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ yaitu $dk = 25 + 25 - 2 = 48$ maka diperoleh t_{tabel} sebagai berikut:

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

$$= t_{(1-0,05)}$$

$$= t_{(0,95)}$$

$$= 1,68$$

Jadi. diperoleh $t_{tabel} = 1,68$

Berdasarkan kriteria pengujian “tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. dan terima H_1 . Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ terima H_0 tolak H_1 .” Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,61 > 1,68$ maka terima H_1 dan dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa pada materi Teorema Pythagoras yang belajar dengan model *Guided Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang belajar tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*.

D. Pembahasan

1. Kemampuan Pemahaman Konsep

Pada penelitian ini, kemampuan pemahaman konsep Teorema Pythagoras siswa dilihat dari hasil *pretest* yang diberikan sebelum dilakukan pembelajaran dan *posttest* yang diberikan pada akhir pertemuan setelah dilakukan pembelajaran. Tes yang diberikan berbentuk essay yang berjumlah 4 butir soal dimana setiap soal mempunyai bobot skor yang berbeda dengan indikator kemampuan pemahaman konsep yang berbeda pula.

Model *Guided Discovery Learning* yang diterapkan pada siswa kelas VIII SMP IT Madrasatul Qur'an untuk membandingkan pemahaman konsep Teorema Pythagoras siswa yang belajar menggunakan model *Guided Discovery Learning* dengan siswa yang belajar tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*. Dalam pelaksanaannya, penerapan model ini berhasil menumbuhkan minat dan semangat belajar siswa. Dengan model ini siswa tampak sangat antusias terhadap pembelajaran yang diberikan. Daya tarik siswa sangat penting diperhatikan agar proses pembelajaran berjalan dengan maksimal. Proses belajar tidak akan berjalan efektif jika siswa menunjukkan sikap jenuh atau bosan terhadap pembelajaran yang diberikan. Hal demikian membuat siswa tidak fokus sehingga berakibat fatal terhadap kemampuan siswa dalam memahami, merepresentasikan masalah yang disajikan. Selama mengikuti pembelajaran siswa tampak aktif baik dalam kelompok maupun di luar kelompok. Hal ini terlihat dari interaksi antara siswa dan guru berjalan sangat baik, siswa berani bertanya dan meminta bimbingan guru dalam menyelesaikan tugas. Secara umum aktivitas

siswa sangat efektif sehingga membantu tercapainya tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Sebab, tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran merupakan suatu kunci berhasil atau tidak jalannya suatu pembelajaran. Keberhasilan proses pembelajaran tersebut sangat mempengaruhi berhasil atau tidaknya hasil penelitian.

Berdasarkan hasil *posttest* kelas eksperimen yang diajarkan dengan model *Guided Discovery Learning* dan kelas yang kontrol diajarkan dengan model konvensional. Tampak bahwa pemahaman konsep siswa pada materi Teorema Pythagoras yang belajar dengan model *Guided Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang belajar tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*.

Hasil penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan model *Guided Discovery Learning* seperti penelitian Rahman Anas dengan hasil penelitiannya menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan penerapan model pembelajaran penemuan terbimbing lebih baik daripada hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa penerapan model pembelajaran penemuan terbimbing pada materi Teorema Pythagoras, hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Guided Discovery Learning* atau penemuan terbimbing secara keseluruhan berada pada kategori baik dan respon siswa cenderung setuju terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Guided Discovery Learning*, hasil penelitian yang dilakukan oleh Witri Lestari menyatakan bahwa model *Guided*

Discovery Learning mempengaruhi hasil belajar dan efektif digunakan sebagai model pembelajaran pada pokok bahasan geometri.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, maka dapat dilihat perbedaan antara penelitian yang peneliti lakukan dengan peneliti sebelumnya.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

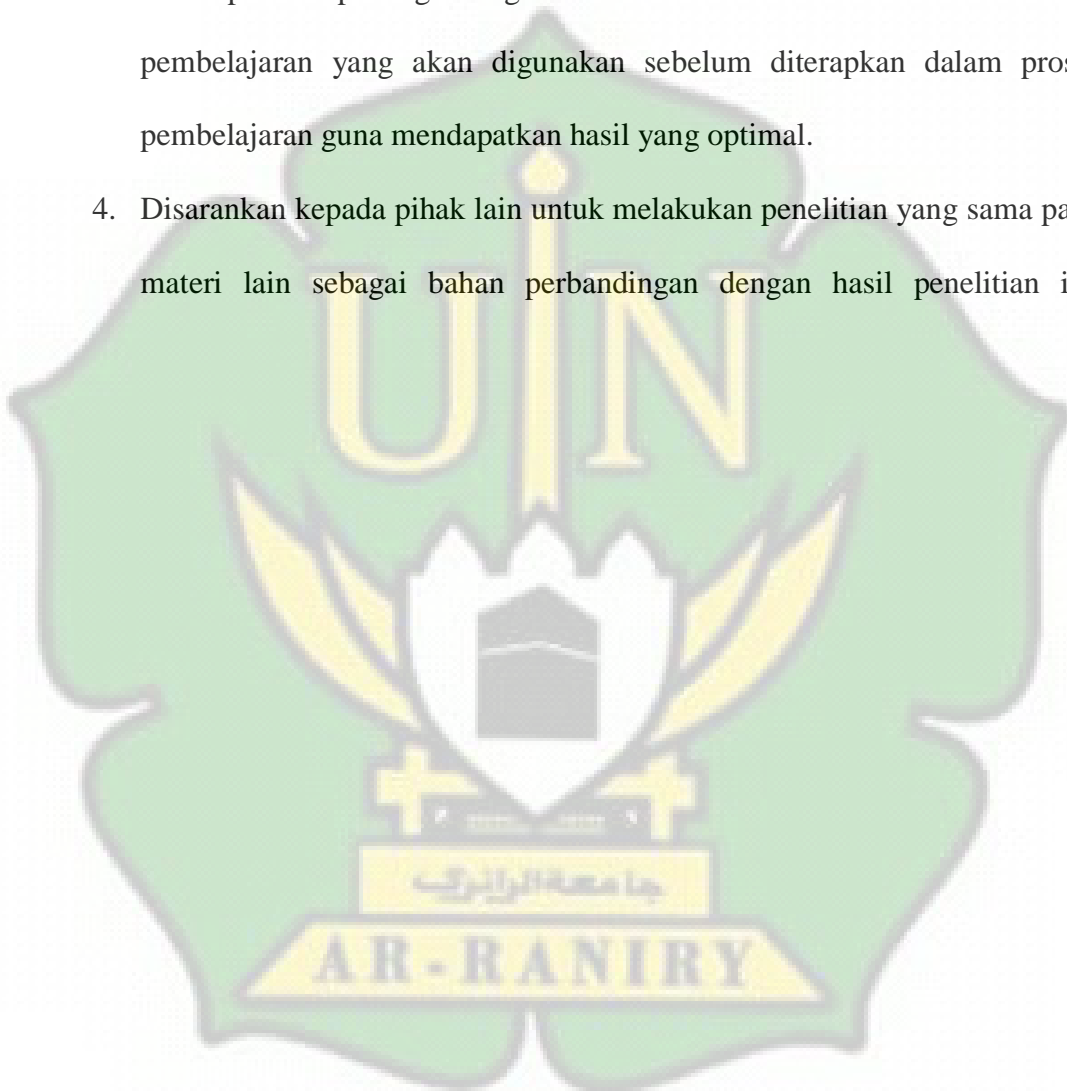
Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai pemahaman konsep Teorema Pythagoras melalui penerapan model *Guided Discovery Learning* pada siswa kelas VIII SMP IT Madrasatul Qur'an diperoleh kesimpulan bahwa: Berdasarkan hasil uji hipotesis di simpulkan bahwa pemahaman konsep siswa pada materi Teorema Pythagoras yang belajar dengan model *Guided Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang belajar tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*.

B. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, maka terdapat beberapa saran yang dapat penulis berikan:

1. Mengingat pemahaman konsep siswa pada materi Teorema Pythagoras yang belajar dengan model *Guided Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang belajar tanpa menggunakan model *Guided Discovery Learning*, maka disarankan kepada guru matematika untuk dapat menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* sebagai alternatif pembelajaran matematika khususnya pada materi Teorema Pythagoras.

2. Pembelajaran melalui model pembelajaran *Guided Discovery Learning* memerlukan adanya pengawasan lebih dari guru pada saat belajar secara berkelompok agar hasil yang diperoleh lebih optimal.
3. Diharapkan kepada guru agar lebih memahami terlebih dahulu model pembelajaran yang akan digunakan sebelum diterapkan dalam proses pembelajaran guna mendapatkan hasil yang optimal.
4. Disarankan kepada pihak lain untuk melakukan penelitian yang sama pada materi lain sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Fauzan. (2011). *Modul 1 Evaluasi Pembelajaran Matematika: Pemecahan masalah matematik*. Evaluasi Matematika. Net:UNP.
- Akmil, Auliya Rahman. (2012). "Implementasi CTL dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No.1.
- Ansari, Bunsu I. (2006). *Strategi Pembelajaran Efektif*. Banda Aceh.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek, edisi 6*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamid, Mirza Faizal dan Pramukantoro J. A. (2013). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Guided Discovery* dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektromagnetik di SMK Negeri 2 Surabaya". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 2 No 1.
- Hutalung, Hutagalung. (2017). "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Pembelajaran *Guided Discovery* di SMP Negeri 1tukka". *Journal of Mathematics Education and Science*, Vol.2, No. 2.
- Lestari, Witri. (2017). "Efektivitas Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika". *Jurnal SAP*. Vol. 2, No. 1.
- Margono. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Mawaddah, Siti dan Maryanti Ratih. (2016). "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (*Discovery Learning*)". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 4, Nomor 1.
- Nasoetion, Noehi. (2004). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Nuharini, Dewi dan Wahyuni Tri. (2008). *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Pembukuan Departemen Pendidikan Nasional.

- Putri, Padma Mike, dkk. (2012) “Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Turunan Melalui Pembelajaran Teknik Probing”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No. 1.
- Ratumanan, Tanweygerson. (2004). *Belajar dan Pembelajaran*. Ambon: FKIP Universitas Patimura.
- Rohani, Ahmad. (2004). *Pengelolaan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sardiman, (2010). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudijono, Anas. (2007). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Grafindo Perasada.
- Sudjana, (2002). *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sugiyono, (2007). *Memahami Penelitian Kuantitatif*, Bandung: Alfabet.
- Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suherman, Erman dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Sumadi, Raden, dkk. (2016). “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik Model *Guided Discovery* dan Efektivitasnya Terhadap Penguasaan Konsep Biologi Siswa SMA Negeri 1 Bayan”. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, Vol. 2, No. 2.
- Suparno, Paul. (1997). *Filsafal Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Konisius.
- Suprihatiningrum, Jamil. (2013). *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Uno, Hamzah B dan Koni Satria. (2012). *Assessment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Uzer, Moh. (2005). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Yerizon, dkk. (2012). “Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No .1.

SOAL PRETEST

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Kelas/Semester : VIII/I

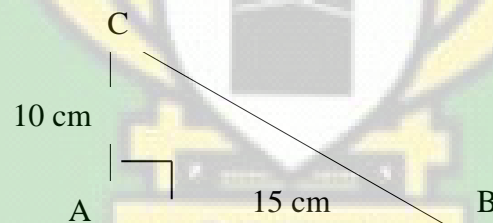
Tahun Ajaran : 2021/2022

Petunjuk:

1. Tuliskan nama pada lembaran jawaban masing-masing
2. Selesaikan terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah
3. Jawablah soal dengan jelas dan benar

Soal


1. Diketahui persegi ABCD, jika panjang AB adalah 12 cm, maka;
 - a. Gambarkan persegi tersebut!
 - b. Tentukan luas persegi ABCD!
2. Tentukan luas segitiga ABC di bawah ini jika diketahui panjang AB = 15 cm dan panjang AC = 10 cm!



3. Selesaikan soal berikut:
 - a. $15^2 =$
 - b. $25^2 =$
 - c. $36^2 =$
 - d. $\sqrt{9} =$
 - e. $\sqrt{169} =$
4. Pak Budi berencana membuat stempel yang berbentuk segitiga sama kaki sebanyak 8 buah. Stempel segitiga tersebut memiliki alas 8 cm dan tinggi 5

cm. dan tiap-tiap 1cm^2 membutuhkan biaya Rp 500. Berapa biaya yang dibutuhkan untuk membuat 8 buah stempel tersebut ?

KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST

| No | Kunci Jawaban | Skor |
|----|--|------|
| 1 | <p>a. $15^2 = 225$ b. $25^2 = 625$ c. $36^2 = 1,296$ d. $\sqrt{9} = 3$ e. $\sqrt{169} = 13$</p> <p>Indikator 1. Menyatakan ulang sebuah konsep</p> | 4 |
| 1 | <p>a. Gambar persegi</p>  <p>b. Luas persegi ABCD = $s \times s$ $= 12\text{ cm} \times 12\text{ cm}$ $= 144\text{ cm}^2$ Jadi, luas persegi ABCD adalah 144.</p> <p>Indikator 2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu</p> | 4 |
| 2 | <p>Diketahui panjang AB = 15 cm AC = 10 cm</p> <p>Luas segitiga ABC = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ $= \frac{1}{2} \times 15\text{ cm} \times 10\text{ cm}$</p> | 4 |

| | | |
|---|---|----|
| | $= \frac{150}{2} \text{ cm}^2$ $= 75 \text{ cm}^2$ <p>Luas segitiga ABC adalah 75 cm^2.</p> <p>Indikator 2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu</p> | |
| 4 | <p>Luas segitiga $= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$</p> $= \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ $= \frac{40}{2} \text{ cm}^2$ $= 20 \text{ cm}^2$ <p>Luas segitiga adalah 75 cm^2.</p> <p>Jadi 1 buah stempel $= 20 \text{ cm}^2$</p> <p>Karena 1 cm^2 biayanya Rp 200,- maka :</p> <p>Harga 1 stempel $= 500 \times 20 = \text{Rp } 10,000$</p> <p>Harga 8 stempel $= 8 \times 10,000 = \text{Rp } 80,000$</p> <p>Indikator 3. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah</p> | 4 |
| | Jumlah skor | 16 |

SOAL POSTTEST

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Kelas/Semester : VIII/I

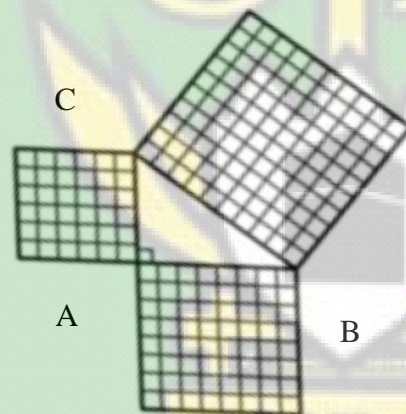
Tahun Ajaran : 2021/2022

Petunjuk:

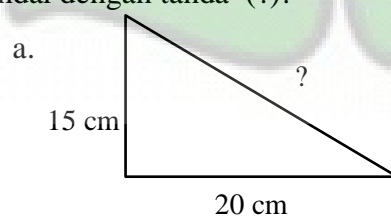
1. Tuliskan nama pada lembaran jawaban masing-masing
2. Selesaikan terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah
3. Jawablah soal dengan jelas dan benar

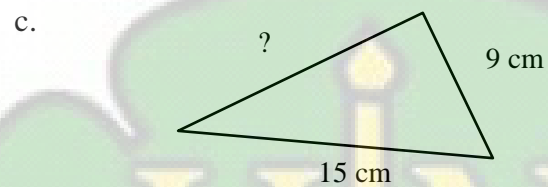
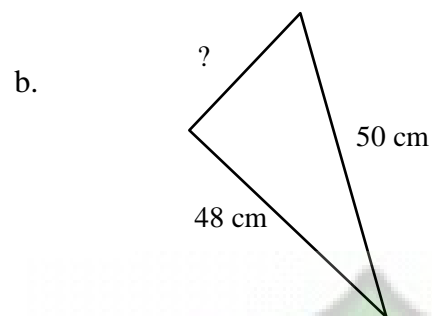
Soal

1. Temukan teorema Pythagoras dari gambar berikut



2. Di bawah ini ada beberapa segitiga siku-siku. Hitunglah panjang sisi yang ditandai dengan tanda (!)

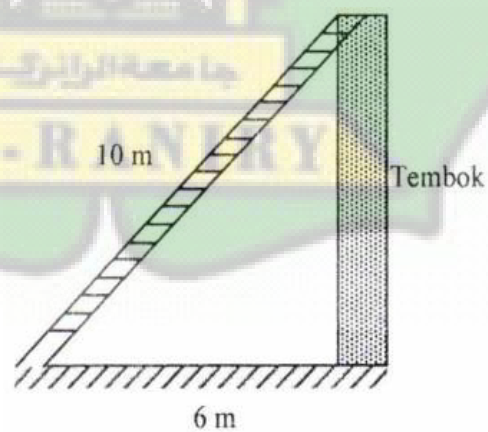




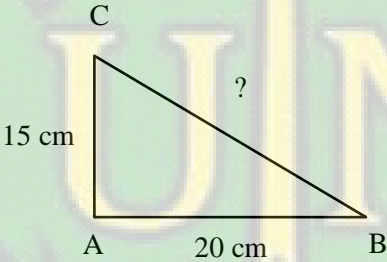
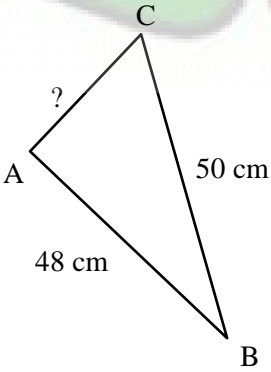
3. Tentukan jenis segitiga berikut (lancip, siku-siku, atau tumpul), jika sisi-sisinya:

- 6, 8, 10
- 0,2 ; 0,3 ; 0,4
- 11, 12, 14

4. Sebuah tangga yang panjangnya 10 m disandarkan pada tembok seperti yang tampak pada gambar. Jika jarak ujung bawah tangga dengan tembok 6 m, maka berapakah tinggi ujung tangga dari lantai?



KUNCI JAWABAN SOAL POSTTEST

| No | Kunci Jawaban | Skor |
|----|---|------|
| 1 | $100 = 64 + 36$ $10^2 = 8^2 + 6^2$ $BC^2 = AB^2 + AC^2$ <p>Indikator 1. Menyatakan ulang sebuah konsep</p> | 4 |
| 2 | <p>a. Memberi nama pada segitiga siku-siku</p>  $BC^2 = AB^2 + AC^2$ $BC^2 = 20^2 + 15^2$ $= 400 + 225$ $= 625$ $BC = \sqrt{625}$ $BC = 25$ <p>Jadi, panjang sisi BC adalah 25</p> <p>b. Memberi nama pada segitiga siku-siku</p>  | 4 |

$$AC^2 = BC^2 - AB^2$$

$$AC^2 = 50^2 - 48^2$$

$$= 2500 - 2304$$

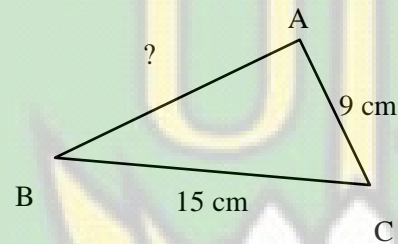
$$= 196$$

$$AC = \sqrt{196}$$

$$AC = 14$$

Jadi, panjang sisi AC adalah 14

c. Memberi nama pada segitiga siku-siku



$$AB^2 = BC^2 - AC^2$$

$$AB^2 = 15^2 - 9$$

$$= 225 - 81$$

$$= 144$$

$$AB = \sqrt{144}$$

$$AB = 12$$

Jadi, panjang sisi AB adalah 12

Indikator 2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu

- 3 a. Misalkan c adalah sisi terpanjang dan b, a adalah dua sisi lainnya, maka diperoleh: c = 10 cm, b = 8 cm dan a = 6 cm.

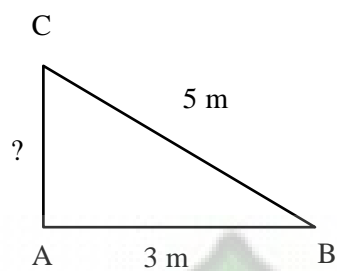
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$10^2 = 6^2 + 8^2$$

$$100 = 36 + 64$$

4

| | | |
|---|---|---|
| | <p style="text-align: center;">$100 = 100$</p> <p>Karena</p> $c^2 = a^2 + b^2$ <p>maka segitiga tersebut termasuk dalam segitiga siku-siku.</p> <p>b. Misalkan c adalah sisi terpanjang dan b, a adalah dua sisi lainnya, maka diperoleh: c = 0,4 cm, b = 0,3 cm dan a = 0,2 cm.</p> $c^2 = a^2 + b^2$ $0,4^2 = 0,2^2 + 0,3^2$ $0,016 = 0,04 + 0,09$ $0,016 > 0,13$ <p>Karena</p> $c^2 > a^2 + b^2$ <p>maka segitiga tersebut termasuk dalam segitiga tumpul.</p> <p>c. Misalkan c adalah sisi terpanjang dan b, a adalah dua sisi lainnya, maka diperoleh: c = 14 cm, b = 12 cm dan a = 11 cm.</p> $c^2 = a^2 + b^2$ $14^2 = 11^2 + 12^2$ $196 = 121 + 144$ $196 < 265$ <p>Karena</p> $c^2 < a^2 + b^2$ <p>maka segitiga tersebut termasuk dalam segitiga lancip.</p> <p>Indikator 2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu</p> | |
| 4 | Berdasarkan soal, maka dapat kita ilustrasikan gambar sebagai berikut | 4 |



$$AC^2 = BC^2 - AB^2$$

$$AC^2 = 5^2 - 3^2$$

$$= 25 - 9$$

$$= 16$$

$$BC = \sqrt{16}$$

$$BC = 4$$

Jadi, tinggi ujung atas tangga tersebut dari permukaan tanah adalah 4.

Indikator 3. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah

Jumlah Skor

16

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMP IT MADRASATUL QUR'AN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/I (Ganjil)

Materi Pokok : Teorema Pythagoras

Alokasi Waktu : 6 x 40 menit (3 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

| No. | Kompetensi dasar | Indikator pencapaian |
|-----|--|---|
| 1. | 3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras | 3.6.1 Menemukan konsep teorema Pythagoras. 3.6.2 Menentukan panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui. 3.6.3 Menentukan jenis segitiga jika diketahui sisi-sisinya. 3.6.4 Menentukan panjang diagonal |

| | | |
|---|--|--|
| | | pada bangun datar dan ruang |
| 2 | 4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras | 4.6.1 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. |

C. Tujuan Pembelajaran

Dari proses pembelajaran ini diharapkan

1. Peserta didik dapat meningkat rasa iman dan taqwa kepada Allah yang Maha Esa
2. Peserta didik memiliki sikap jujur dan disiplin dalam menyelesaikan masalah dan tugas dari guru
3. Peserta didik dapat merumuskan Teorema Pythagoras dari hasil pengamatan
4. Peserta didik dapat membuat alat peraga untuk menunjukkan konsep Teorema Pythagoras
5. Peserta didik dapat menentukan panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui
6. Peserta didik dapat menentukan jenis segitiga jika diketahui sisi-sisinya
7. Siswa dapat menentukan panjang diagonal pada bangun datar dan bangun ruang
8. Peserta didik dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras.

D. Materi Pembelajaran

1. Menemukan konsep teorema Pythagoras
2. Menghitung panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui
3. Menentukan jenis segitiga jika diketahui sisi-sisinya

4. Menghitung panjang diagonal pada bangun datar dan bangun ruang
5. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras.

E. Metode Pembelajaran

Pertemuan I

- Pendekatan : Saintifik
- Model Pembelajaran : *Guided Discovery Learning*
- Metode Pembelajaran : tanya jawab dan diskusi kelompok dan kuis.

Pertemuan II

- Pendekatan : Saintifik
- Model Pembelajaran : *Guided Discovery Learning*
- Metode Pembelajaran : tanya jawab, diskusi kelompok, dan kuis.

Pertemuan III

- Pendekatan : Saintifik
- Model Pembelajaran : *Guided Discovery Learning*
- Metode Pembelajaran : tanya jawab, diskusi kelompok, kuis dan penugasan.

F. Media Pembelajaran

Alat dan bahan : papan tulis, spidol, LKPD, dan bahan untuk menemukan konsep teorema Pythagoras.

G. Sumber Belajar

Sumber belajar :

- Sartono wirodikromo, Matematika untuk SMP kelas VIII, 2002.
- Abdur Rahman As'Ari, ddk. 2014. Matemaika untuk SMP/MTs Kelas VIII semester 1 (kurikulum 2013). Jakarta : Kementrian Pendidikan dan

Kebudayaan. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balibang, Kemdikbud. Bab 5 hal 137 (Buku Siswa)

- <https://www.yuksinau.id/teorema-phytagoras/>
- <https://youtube.com/playlist?list=PLkGmW0mjVFTQyge8b9k9ZhLskAb rhHC8V>
- Dan sumber-sumber lain yang relavan.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan I

Indikator:

3.6.1 Menemukan konsep teorema Pythagoras

3.6.2 Menentukan panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui

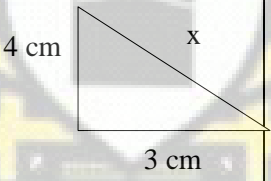
| Tahap pembelajaran | Kegiatan | Alokasi Waktu |
|---|--|---------------|
| Fase 1: Menjelaskan tujuan/mempersiapkan siswa | <p><u>Pendahuluan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap menerima pembelajaran dengan salam dan berdoa. • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan. • Guru memusatkan perhatian peserta didik pada materi yang akan dipelajari dengan menceritakan masalah nyata tentang kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan teorema Pythagoras seperti bentuk segitiga/persegi yang ada dalam kehidupan. Masalah yang dimaksud adalah seperti papan tulis, meja, bagian atap rumah, penggaris segitiga, dan lain-lain <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengulang kembali materi yang telah dipelajari | 15 Menit |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>peserta didik tentang pengkuadratan suatu bilangan dan pengertian segitiga siku-siku.</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan cakupan materi dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik. Adapun yang menjadi tujuan pembelajarannya yaitu peserta didik dapat menemukan teorema Pythagoras dan dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memotivasi peserta didik dengan menjelaskan manfaat dari mempelajari materi teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari. Seperti dalam bidang pertukangan, seorang tukang yang akan membangun suatu rumah biasanya mengukur lahan yang akan dibangun. Tukang tersebut memastikan bahwa sudut-sudut pondasi bangunan yang akan dibangun benarbenar siku-siku dengan cara menggunakan segitiga dengan kombinasi ukuran sisi 60 cm, 80 cm, dan 100 cm. Barangkali Pak Tukang sendiri tidak menyadari mengapa bilangan itu yang tepat untuk membentuk sudut siku-siku. Untuk mengetahui kebenaran cara yang digunakan oleh pak tukang tersebut akan kita pelajari pada bab ini. Ukuran-ukuran yang digunakan oleh Pak tukang tersebut akan kita buktikan memenuhi teorema Pythagoras. | |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|----------|
| <p>Fase 5 : Mempresentasikan hasil kegiatan penemuan</p> | <p>dapat membantu teman kelompoknya yang belum paham dengan menjelaskan kepada temannya tentang cara menemukan konsep teorema Pythagoras serta menentukan panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salah satu kelompok maju kedepan untuk mempresentasikan hasil kerjanya. • Peserta didik dalam setiap kelompok mendengarkan penjelasan dari kelompok yang sedang mempresentasikan. • Peserta didik yang lainnya bertanya jika belum dipahami. | |
| <p>Fase 6 : Mengevaluasi kegiatan penemuan.</p> | <p><u>Penutup</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta untuk menyimpulkan pokok bahasan tentang teorema Pythagoras dan cara menentukan panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui. • Guru memberi penguatan secara rinci terhadap hasil LKPD 1. • Peserta didik mencatat kesimpulan tentang materi yang dipelajari. • Guru merefleksikan tentang pembelajaran hari ini dengan menanyakan seperti: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Apakah pembelajaran hari ini menyenangkan? ➢ Bagian mana dari materi hari ini yang belum dipahami dengan baik? ➢ Bagaimana proses pembelajaran kedepan yang kalian harapkan? • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya tentang | 15 Menit |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>menemukan jenis segitiga jika diketahui sisi-sisinya</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam sebelum keluar kelas. | |
|--|--|--|

Penilaian

| Teknik penilaian | Bentuk instrumen | Instrumen | Kunci jawaban | Rubrik |
|---------------------------|------------------|--|---|-------------------------------|
| Tulisan | Uraian | 1. Berdasarkan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku, kuadrat panjang sisi miring sama dengan... | Kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi siku-sikunya. | 50 |
| Jumlah nilai | | | | 50 |
| Tulisan | Uraian | 2. Tentukan nilai x untuk segitiga berikut ini.  | $r^2 = 4^2 + 3^2$ $r^2 = 16 + 9$ $r^2 = 25$ $r = \sqrt{25}$ $r = 5$ jadi, nilai $r = 5$ cm | 15 5 5 5 10 10 |
| Jumlah nilai | | | | 50 |
| Jumlah keseluruhan | | | | 100 |

Pertemuan II

Indikator:

3.6.3 Menemukan jenis segitiga jika diketahui sisi-sisinya

| Tahapan Pembelajaran | Kegiatan | Alokasi Waktu |
|---|---|---------------|
| Fase 1: Menjelaskan tujuan/mempersiapkan siswa | <p><u>Pendahuluan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengkondisikan siswa untuk siap menerima pembelajaran dengan salam dan berdoa. | 10 Menit |

| | | |
|--|---|----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan tujuan belajar dan mengingatkan pentingnya teorema Pythagoras pada materi selanjutnya, seperti untuk dapat mengetahui jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisi yang diketahui. | |
| <p>Fase 2: Orientasi siswa pada masalah</p> <p>Fase 3: Merumuskan Hipotesis</p> <p>Fase 4: Melakukan Kegiatan Penemuan</p> | <p><u>Inti</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik bergabung ke dalam kelompok belajar yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya. Peserta didik menerima LKPD 2 dan mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKPD 2. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membaca dan memahami petunjuk dalam permasalahan yang ada dalam LKPD 2. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik bertanya tentang permasalahan yang ada di dalam LKPD 2 tersebut jika belum dipahami. <p>Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mengerjakan dan berdiskusi mengenai masalah yang disajikan di dalam LKS 2. Peserta didik menggabungkan konsep-konsep yang sebelumnya telah dipelajari tentang konsep teorema Pythagoras dan cara menentukan panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui. <p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diarahkan untuk berusaha menentukan jenis segitiga jika diketahui sisi-sisinya. | 55 Menit |

| | | |
|--|--|----------|
| <p>Fase 5 : Mempresentasikan hasil kegiatan penemuan</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik belajar dan menentukan jenis segitiga jika diketahui sisi-sisinya. • Peserta didik yang telah paham dapat membantu teman kelompoknya yang belum paham dengan menjelaskan kepada temannya tentang cara menentukan jenis segitiga jika diketahui sisi-sisinya. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salah satu kelompok maju kedepan untuk mempresentasikan hasil kerjanya. • Peserta didik dalam setiap kelompok mendengarkan penjelasan dari kelompok yang sedang mempresentasikan. • Peserta didik yang lainnya bertanya jika belum dipahami. | |
| <p>Fase 6 : Mengevaluasi kegiatan penemuan.</p> | <p><u>Penutup</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta untuk menyimpulkan pokok bahasan tentang menentukan jenis segitiga jika diketahui sisi-sisinya. • Guru memberi kesimpulan yang lebih jelas terhadap hasil LKPD 2 peserta didik. • Peserta didik mencatat kesimpulan tentang materi yang dipelajari. • Guru memberikan kesempatan untuk bertanya bagi peserta didik yang belum paham dengan materi yang dipelajari. • Guru merefleksikan tentang pembelajaran hari ini dengan menanyakan seperti: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Apakah pembelajaran hari ini menyenangkan? ➢ Bagian mana dari materi hari ini yang belum dipahami dengan baik? ➢ Bagaimana proses pembelajaran kedepan yang | 20 Menit |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>kalian harapkan?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya tentang menentukan panjang diagonal pada bangun datar dan bangun ruang serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam sebelum keluar kelas. | |
|--|--|--|

Penilaian

| Teknik penilaian | Bentuk instrumen | Instrumen | Kunci jawaban | Rubrik |
|---------------------|------------------|---|---|------------|
| Tulisan | Uraian | Tentukan jenis segitiga berikut jika diketahui panjang sisi-sisinya adalah 10 cm, 12 cm, dan 15 cm. | Misalkan c adalah sisi terpanjang dan b, a adalah dua sisi lainnya, maka diperoleh: | 10 |
| | | | $c = 15 \text{ cm}, b = 10 \text{ cm}$ | 10 |
| | | | dan $a = 12 \text{ cm}$. | 20 |
| | | | $c^2 = a^2 + b^2$ | 10 |
| | | | $15^2 = 12^2 + 10^2$ | 10 |
| | | | $225 = 144 + 100$ | 10 |
| | | | $225 < 24$ | 10 |
| | | | Karena | 10 |
| | | | $c^2 < a^2 + b^2$ | 10 |
| | | | maka segitiga tersebut termasuk dalam segitiga lancip. | 20 |
| Jumlah nilai | | | | 100 |

Pertemuan III

Indikator:

3.6.4. Menentukan panjang diagonal pada bangun datar dan bangun ruang


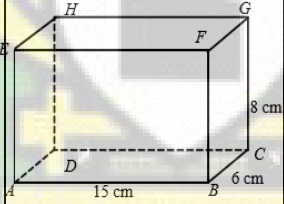
4.6.1. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras.

| | | |
|--|---|---|
| <p>Fase 4: Melakukan Kegiatan Penemuan</p> | <p>segitiga jika diketahui sisi-sisinya.</p> <p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diarahkan untuk berusaha menentukan panjang diagonal pada bangun datar dan bangun ruang serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. • Peserta didik belajar dan menentukan panjang diagonal pada bangun datar dan bangun ruang serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. • Peserta didik yang telah paham dapat membantu teman kelompoknya yang belum paham dengan menjelaskan kepada temannya tentang cara dan menentukan panjang diagonal pada bangun datar dan bangun ruang serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salah satu kelompok maju kedepan untuk mempresentasikan hasil kerjanya. • Peserta didik dalam setiap kelompok mendengarkan penjelasan dari kelompok yang sedang mempresentasikan. • Peserta didik yang lainnya bertanya jika belum dipahami. | |
| <p>Fase 5 : Mempresentasi kan hasil kegiatan penemuan</p> | <p>Fase 6 : Mengevaluasi kegiatan penemuan.</p> | <p><u>Penutup</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta untuk menyimpulkan pokok bahasan tentang menentukan panjang diagonal pada bangun datar dan bangun ruang serta cara memecahkan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. • Guru memberi kesimpulan yang lebih jelas terhadap hasil LKPD 3. <p>20 Menit</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencatat kesimpulan tentang materi yang dipelajari. • Guru memberikan kesempatan untuk bertanya bagi peserta didik yang belum paham dengan materi yang dipelajari. • Guru memberikan kesempatan untuk bertanya bagi peserta didik yang belum paham dengan materi yang dipelajari. • Guru merefleksikan tentang pembelajaran hari ini dengan menanyakan seperti: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Apakah pembelajaran hari ini menyenangkan? ➢ Bagian mana dari materi hari ini yang belum dipahami dengan baik? ➢ Bagaimana proses pembelajaran kedepan yang kalian harapkan? • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya. • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam sebelum keluar kelas. | |
|--|--|--|

Penilaian

| Teknik penilaian | Bentuk instrumen | Instrumen | Kunci jawaban | Rubrik |
|------------------|------------------|---|---|--|
| Tulisan | Uraian | <p>1. Diketahui panjang persegi panjang 12 cm dan lebar persegi panjang 6 cm, tentukan panjang diagonal AC!</p> | <p>Dengan mengguakan teorema Pythagoras berlaku hubungan;</p> $(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$ $AC^2 = 12^2 + 6^2$ $= 144 + 36$ | <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>2</p> |

| | | | | |
|--------------|--------|--|--|---|
| | |  <p>A 12 cm B</p> | $= 180$ $AC = \sqrt{180}$ $AC = \sqrt{9 \times 20}$ $AC = 3\sqrt{20}$ Jadi, panjang BD adalah $3\sqrt{20}$ cm | 2 4 2 |
| Jumlah nilai | | | | 30 |
| Tulisan | Uraian | 2. Pada gambar kubus ABCD.EFGH di bawah ini, diketahui panjang AB = 15 cm, BC = 6 cm, dan CG = 8 cm.  <p>Hitunglah panjang AC dan AG!</p> | a. Segitiga ABC siku-siku di titik B, maka: $(AC)^2 = (8)^2 + (6)^2$ $= 64 + 36$ $(AC)^2 = 100$ $AC = \sqrt{100}$ $AC = 10$ b. Segitiga ACG siku-siku di titik C, maka: $(AG)^2 = (10)^2 + (8)^2$ $= 100 + 64$ $(AG)^2 = 164$ $AG = \sqrt{164}$ $= \sqrt{4 \times 41}$ $AG = 2\sqrt{41}$ | 5 2 2 2 4 2 2 2 2 2 2 |
| Jumlah nilai | | | | 30 |
| Tulisan | Uraian | 3. Sebuah kapal berlayar dari | Dari soal dapat dibuat gambar dengan | |

| | | | |
|---------------------------|---|--|---|
| | <p>pelabuhan A ke pelabuhan B sejauh 15 km ke arah utara. Setelah sampai di Pelabuhan B, kapal tersebut berlayar kembali sejauh 36 km ke arah timur. Hitunglah jarak antara pelabuhan A dengan titik akhir!</p> | <p>informasi seperti yang ada di bawah ini. ditanyakan sisi miring atau c.</p> <p>Diketahui, $b = 36$ km $a = 15$ km, maka Jarak pelabuhan A ke titik akhir :</p> $(c)^2 = (15)^2 + (36)^2$ $(c)^2 = 225 + 1296$ $(AC)^2 = 1521$ $c = \sqrt{1521}$ $c = 39$ <p>Jadi, jarak pelabuhan A ke titik akhir adalah 39 km.</p> | <p>2</p> <p>8</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>10</p> |
| Jumlah nilai | | 40 | |
| Jumlah keseluruhan | | 100 | |

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Teorema Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Waktu : 20 Menit

Kelompok:

Nama:

1.
2.
3.
4.
5.

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menemukan konsep teorema Pythagoras
2. Peserta didik dapat menentukan panjang segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui

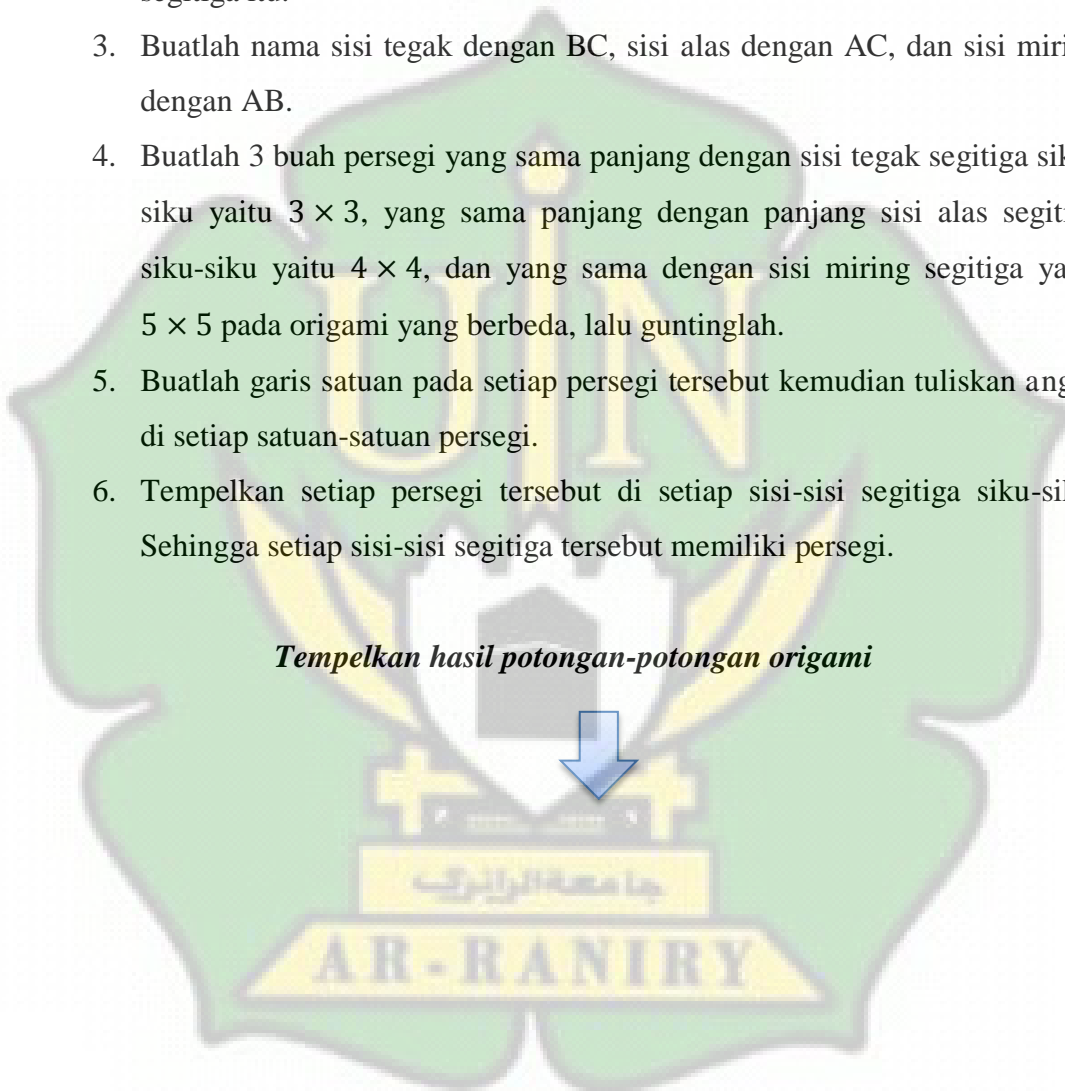
B. Petunjuk

1. Mulailah dengan berdoa.
2. Tulislah nama anggota kelompok pada tempat yang telah tersedia.
3. Diskusikan dengan teman kelompokmu untuk menyelesaikannya dengan merujuk pada LKPD.

Kegiatan

1. Sediakan 4 buah kertas origami dengan warna yang berbeda, pensil, penggaris, lem dan gunting.
2. Buatlah sebuah segitiga siku-siku yang panjang sisi tegak $a = 3 \text{ cm}$, sisi alas $b = 4 \text{ cm}$ dan sisi miring $c = 5 \text{ cm}$ pada origami, lalu guntinglah segitiga itu.
3. Buatlah nama sisi tegak dengan BC, sisi alas dengan AC, dan sisi miring dengan AB.
4. Buatlah 3 buah persegi yang sama panjang dengan sisi tegak segitiga siku-siku yaitu 3×3 , yang sama panjang dengan panjang sisi alas segitiga siku-siku yaitu 4×4 , dan yang sama dengan sisi miring segitiga yaitu 5×5 pada origami yang berbeda, lalu guntinglah.
5. Buatlah garis satuan pada setiap persegi tersebut kemudian tuliskan angka di setiap satuan-satuan persegi.
6. Tempelkan setiap persegi tersebut di setiap sisi-sisi segitiga siku-siku. Sehingga setiap sisi-sisi segitiga tersebut memiliki persegi.

Tempelkan hasil potongan-potongan origami



7. Dari hasil kegiatan di atas dapat kita lihat bahwa ukuran segitiga tersebut adalah:

- Panjang sisi miring = $AB = \dots$ satuan
- Panjang sisi alas = $AC = \dots$ satuan
- Panjang sisi tegak = $BC = \dots$ satuan

Luas persegi pada sisi miring = $\dots + \dots$

$$25 = \dots + \dots$$

$$(5)^2 = (\dots) + (\dots)$$

$$AB^2 = \dots^2 + \dots^2 \text{ atau } c^2 = \dots^2 + \dots^2$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa:

Teorema Pythagoras adalah

.....

Jadi, rumus teorema Pythagoras adalah

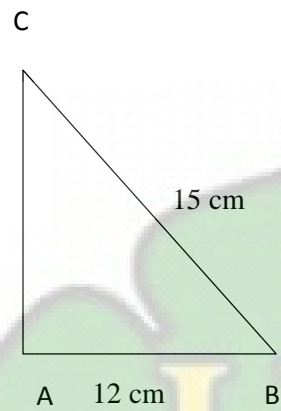
Dimana c = Hipotenusa/sisi miring

b = Sisi alas

a = Sisi tegak

Masalah

Perhatikan gambar berikut!



jika diketahui panjang $AB = 12$ cm dan $BC = 15$ cm, berapakah panjang AC?

Penyelesaian:



SELAMAT Bekerja

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Teorema Pythagoras
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Waktu : 20 Menit

Kelompok:

Nama:

1.
2.
3.
4.
5.

A. Tujuan Pembelajaran

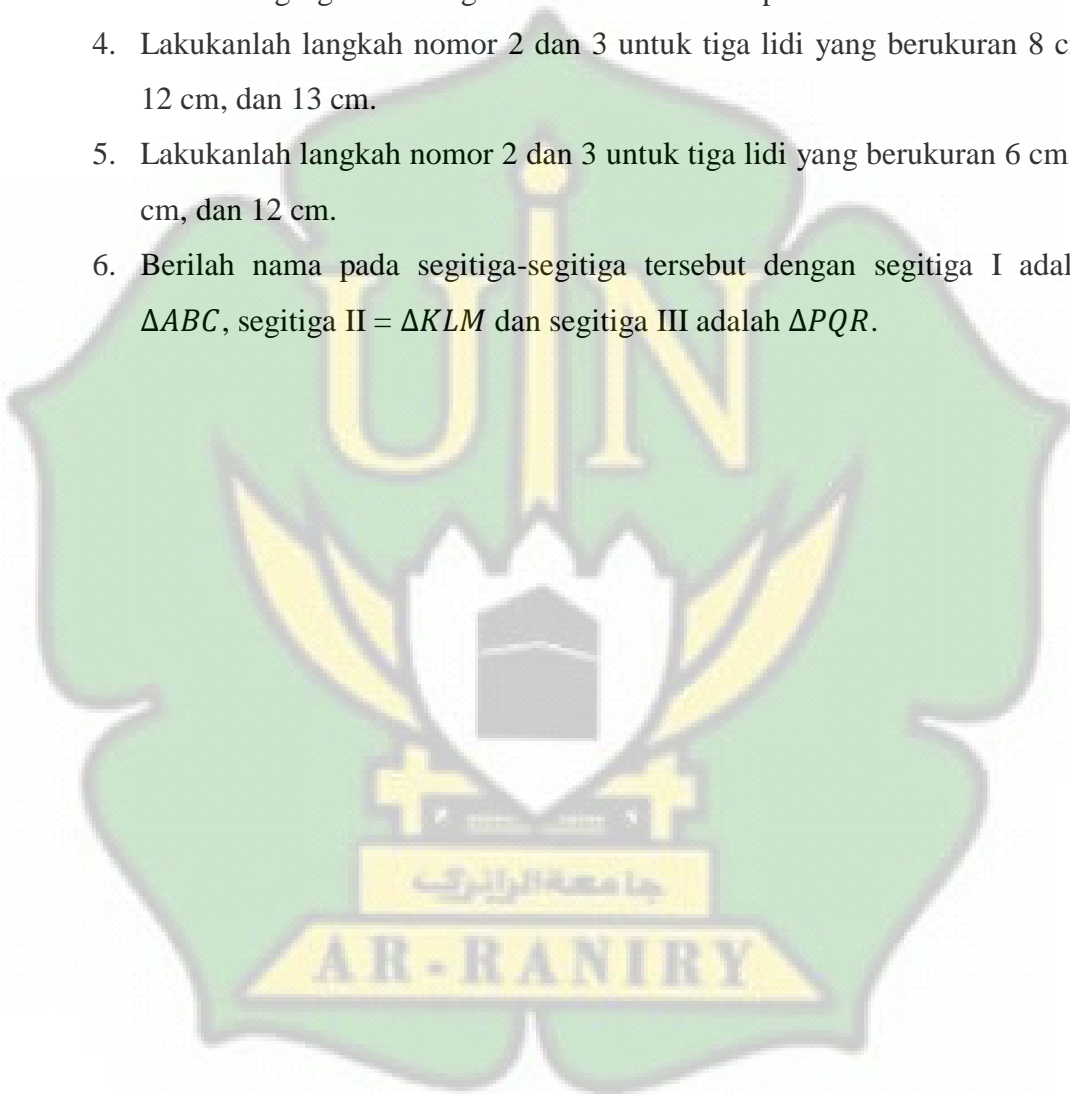
Peserta didik dapat menentukan jenis segitiga jika diketahui sisi-sisinya.

B. Petunjuk:

1. Mulailah dengan berdoa.
2. Tulislah nama anggota kelompok pada tempat yang telah tersedia.
3. Diskusikan dengan teman kelompokmu untuk menyelesaikannya dengan merujuk pada LKPD.

Kegiatan

1. Sediakan lidi dan potong menjadi berbagai ukuran, antara lain 6 cm, 8 cm, 10 cm, 12 cm, dan 13 cm.
2. Ambil tiga lidi dengan panjang masing-masing 6 cm, 8 cm, dan 10 cm.
3. Buatlah segitiga dari ketiga lidi tersebut dan tempelkan di atas kertas.
4. Lakukanlah langkah nomor 2 dan 3 untuk tiga lidi yang berukuran 8 cm, 12 cm, dan 13 cm.
5. Lakukanlah langkah nomor 2 dan 3 untuk tiga lidi yang berukuran 6 cm, 8 cm, dan 12 cm.
6. Berilah nama pada segitiga-segitiga tersebut dengan segitiga I adalah ΔABC , segitiga II = ΔKLM dan segitiga III adalah ΔPQR .



7. Amati segitiga yang terbentuk di atas, jenis-jenis segitiga apakah yang dapat kalian lihat?

Isilah titik-titik untuk menentukan segitiga tersebut.

I. $BC^2 \dots AC^2 + AB^2$

$$\Leftrightarrow 10^2 \dots 6^2 + 8^2$$

$$\Leftrightarrow 100 \dots \dots + \dots$$

$$\Leftrightarrow 100 \dots \dots$$

II. $LM^2 \dots KM^2 + KL^2$

$$\Leftrightarrow 13^2 \dots 8^2 + 12^2$$

$$\Leftrightarrow 169 \dots \dots + \dots$$

$$\Leftrightarrow 169 \dots \dots$$

8. Ulangi langkah-langkah di atas untuk segitiga III

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. Setelah melakukan kegiatan tersebut, apa yang dapat kamu ketahui tentang hubungan antara kuadrat sisi terpanjang dan jumlah kuadrat dua sisi lainnya?

Jika kita perhatikan dengan cermat,

Pada segitiga I diperoleh $100 = \dots$ atau $\dots^2 \dots \dots^2 + \dots^2$ maka ΔABC merupakan segitiga siku-siku.

Pada gambar II diperoleh $169 \dots \dots$ atau $\dots^2 \dots \dots^2 + \dots^2$ maka ΔKLM merupakan segitiga lancip.

Pada gambar III diperoleh $\dots \dots 100$ atau $\dots^2 \dots \dots^2 + \dots^2$ maka ΔPQR merupakan segitiga tumpul.

Dari kegiatan yang telah kalian lakukan, maka dapat disimpulkan ;

Misalnya sisi c adalah sisi terpanjang pada ΔABC , maka berlaku;

- $c^2 \dots a^2 + b^2$ merupakan segitiga ...
- $c^2 \dots a^2 + b^2$ merupakan segitiga ...
- $c^2 \dots a^2 + b^2$ merupakan segitiga ...

Masalah

Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan panjang garis batasnya 12 m, 16 m dan 20 m. Tentukan jenis segitiga tersebut.

Penyelesaian:

Misalkan panjang sisi yang terpanjang dari segitiga tersebut adalah c , maka $a = 12$ m, $b = 16$ m, dan $c = 20$ m.

$$\dots^2 \dots \dots^2 + \dots^2$$

$$\dots \dots \dots + \dots$$

$$\dots \dots \dots$$

Oleh karena kuadrat sisi terpanjang jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya maka sebidang tanah merupakan segitiga

SELAMAT Bekerja

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Teorema Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Waktu : 20 Menit

Kelompok:

Nama:

1.
2.
3.
4.
5.

A. Tujuan Pembelajaran

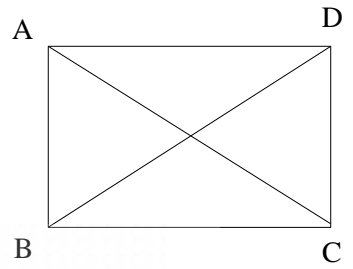
1. Menentukan panjang diagonal pada bangun datar dan bangun ruang
2. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras.

B. Petunjuk

1. Mulailah dengan berdoa.
2. Tulislah nama anggota kelompok pada tempat yang telah tersedia.
3. Diskusikan dengan teman kelompokmu untuk menyelesaikannya dengan merujuk pada LKPD.

Masalah

1. Perhatikan panjang persegi panjang di samping ini.
Diketahui panjang persegi panjang 8 cm dan lebar persegi panjang 6 cm, tentukan panjang diagonal BD.



Penyelesaian:

Dengan menggunakan teorema Pythagoras berlaku hubungan;

$$(BD)^2 = (\dots)^2 + (\dots)^2$$

$$(\dots)^2 = (\dots)^2 + (\dots)^2$$

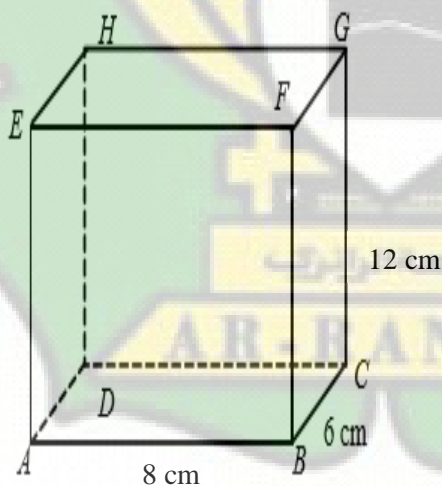
$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$BD = \dots$$

Jadi, panjang BD adalah ...

2. Pada kubus ABCD.EFGH berikut ini, panjang AB = 8 cm, BC = 6 cm, dan CG = 12 cm. Hitunglah panjang AC dan AG!



Penyelesaian:

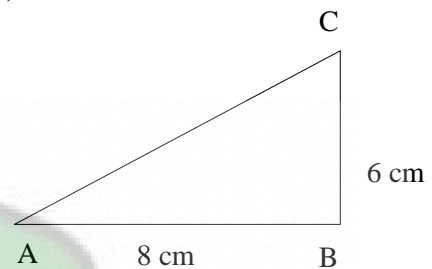
a. Segitiga ABC siku-siku di titik B, maka:

$$\begin{aligned}(AC)^2 &= (\dots)^2 + (\dots)^2 \\ &= (\dots)^2 + (\dots)^2 \\ &= \dots\end{aligned}$$

$$(AC)^2 = \dots$$

$$AC = \dots$$

$$= \dots$$



Jadi, panjang AC adalah ... cm

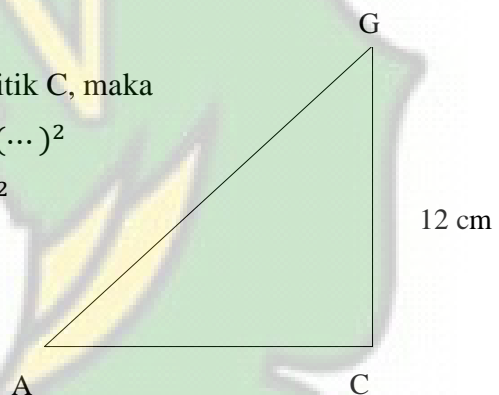
b. Segitiga ACG siku-siku di titik C, maka

$$\begin{aligned}(AG)^2 &= (\dots)^2 + (\dots)^2 \\ &= (\dots)^2 + (\dots)^2 \\ &= \dots\end{aligned}$$

$$(AG)^2 = \dots$$

$$AG = \dots$$

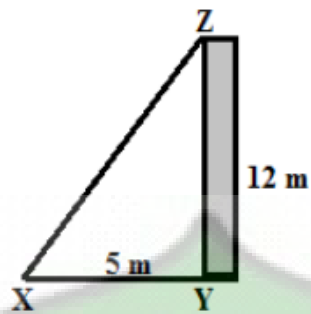
$$= \dots$$



Jadi, panjang AG adalah ... cm.

3. Seorang anak akan mengambil sebuah layang-layang yang tersangkut di atas sebuah tembok yang berbatasan langsung dengan sebuah kali. Anak tersebut ingin menggunakan sebuah tangga untuk mengambil layang-layang tersebut dengan cara meletakkan kaki tangga di pinggir kali. Jika lebar kali tersebut 5 meter dan tinggi tembok 12 meter, hitunglah panjang tangga minimal yang diperlukan agar ujung tangga bertemu dengan bagian atas tembok!

Jika digambarkan sketsanya, akan tampak seperti gambar di bawah ini.



Di mana XY merupakan jarak kaki tangga dengan bawah tembok (lebar kali) dan YZ merupakan tinggi tembok, maka panjang tangga (XZ) dapat dicari dengan teorema Pythagoras yakni:

$$\begin{aligned}
 (\dots)^2 &= (\dots)^2 + (\dots)^2 \\
 &= (\dots)^2 + (\dots)^2 \\
 &= \dots + \dots \\
 &= \dots \\
 \dots &= \sqrt{\dots} \\
 \dots &= \dots
 \end{aligned}$$

Jadi, panjang tangga minimal yang diperlukan agar ujung tangga bertemu dengan bagian atas tembok adalah ... m.

SELAMAT BEKERJA

LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Teorema Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Wardiyati
 Nama Validator : *Muhammad Yani M.Ed*
 Pekerjaan : *Dosen*

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 pemahaman konsep
 - 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 dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa
2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

AR-RANIRY

Keterangan :

| Validasi ini | 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 benar |
| 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 |
| 1 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 2 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 3 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 4 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |

C. Komentar dan saran perbaikan

alokasi waktu dituliskan

.....

.....

.....

Banda Aceh,

Validator

(Signature)
 NIP.

AR-RANIRY

LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Teorema Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Wardiyati
 Nama Validator : Mukhlisah, S.Pd
 Pekerjaan : Guru

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 pemahaman konsep
 - 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 dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa
2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan :

| Validasi ini | 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 benar |
| 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 |
| 1 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 2 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 3 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 4 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |

C. Komentor dan saran perbaikan

.....

.....


.....

.....

.....

Banda Aceh,

Validator


 (..... Mukhlisrah, S.Pd)

LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Teorema Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Wardiyati
 Nama Validator : Muhammad Yani, M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

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 pemahaman konsep
 - 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 dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa
2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

جامعة الزاوية
 AR-RANIRY

Keterangan :

| Validasi ini | 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 benar |
| 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 |
| 1 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 2 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 3 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 4 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |

C. Komentar dan saran perbaikan

alokasi waktu dituliskan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,

Validator

(Signature)
 NIP.

AR-RANIRY

LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Teorema Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Wardiyati
 Nama Validator : Muthirah, S.Pd
 Pekerjaan : Guru

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 pemahaman konsep
 - 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 dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa
2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

جامعة الرانيري
 AR-RANIRY

Keterangan :

| Validasi ini | 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 benar |
| 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 |
| 1 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 2 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 3 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 4 | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |

C. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....


.....

.....

.....

Banda Aceh,

Validator


 (..... Mukhlisah, S.Pd))

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Teorema Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Wardiyati
 Nama Validator : Muhammad Rani, M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

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

Keterangan:

- 1 : berarti "Tidak Baik"
- 2 : berarti "Kurang Baik"
- 3 : berarti "Cukup Baik"
- 4 : berarti "Baik"
- 5 : berarti "Sangat Baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa dari beberapa aspek

| No | ASPEK YANG DINILAI | SKALA PENILAIAN | | | | |
|----------|--|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek: | | | | | |
| | 1. Mata Pelajaran | | | | | ✓ |
| | 2. Satuan Pendidikan | | | | | ✓ |
| | 3. Kelas/Semester | | | | | ✓ |
| | 4. Pertemuan | | | | | ✓ |

| | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|---|
| 4. Melakukan kegiatan penemuan | | | | | ✓ |
| 5. Mempresentasikan hasil kegiatan | | | | | ✓ |
| 6. Penemuan | | | | | ✓ |
| 7. Mengevaluasi kegiatan penemuan. | | | | | ✓ |

C. Rekomendasi *):

1. RPP ini belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. RPP ini belum dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ RPP ini dapat digunakan sedikit revisi
4. RPP ini dapat digunakan tanpa revisi

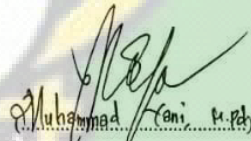
*) lingkari nomor/angka sesuai pilihan Bapak/Ibu!

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Tujuan pembelajaran harus relevan dengan KI, KD dan IPK.

Banda Aceh,

Validator


Muhammad Feni Urah

NIP.

AR-RANIRY

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Teorema Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Wardiyati
 Nama Validator : Muklisah, S.Pd.....
 Pekerjaan : Guru.....

A. Petunjuk

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

Keterangan:

- 1 : berarti "Tidak Baik"
- 2 : berarti "Kurang Baik"
- 3 : berarti "Cukup Baik"
- 4 : berarti "Baik"
- 5 : berarti "Sangat Baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa dari beberapa aspek

| No | ASPEK YANG DINILAI | SKALA PENILAIAN | | | | |
|----------|--|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek: | | | | | |
| | 1. Mata Pelajaran | | | | | ✓ |
| | 2. Satuan Pendidikan | | | | | ✓ |
| | 3. Kelas/Semester | | | | | ✓ |
| | 4. Pertemuan | | | | | ✓ |

| | | | | | | | |
|------------|--|--|--|---|--|---|---|
| | 5. Alokasi Waktu | | | | | | ✓ |
| II | RPP telah memuat: | | | | | | ✓ |
| | a. Kompetensi Inti | | | | | | ✓ |
| | b. Kompetensi Dasar | | | | | | ✓ |
| | c. Indikator | | | | | ✓ | |
| | d. Tujuan Pembelajaran | | | ✓ | | | |
| | e. Materi Ajar | | | | | ✓ | |
| | f. Model/pendekatan/strategi/metode/teknik pembelajaran | | | | | | ✓ |
| | g. Kegiatan pembelajaran | | | | | | ✓ |
| | h. Alat/bahan/sumber belajar | | | | | | ✓ |
| | i. Penilaian | | | | | | ✓ |
| III | RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu: | | | | | | |
| | a. Kesesuaian dengan kompetensi | | | | | ✓ | |
| | b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar | | | | | | ✓ |
| | c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu | | | | | | ✓ |
| | d. Indikator dapat dan mudah diukur | | | | | | ✓ |
| | e. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional | | | | | ✓ | |
| | f. Penilaian pembelajaran tepat | | | | | | ✓ |
| IV | RPP sudah mencerminkan: | | | | | | |
| | Langkah-langkah pembelajaran model <i>Guided Discovery Learning</i> : | | | | | | |
| | 1. Menjelaskan tujuan/mempersiapkan siswa | | | | | ✓ | |
| | 2. Orientasi siswa pada masalah | | | | | | ✓ |
| | 3. Merumuskan hipotesis | | | | | | ✓ |

| | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|---|
| 4. Melakukan kegiatan penemuan | | | | | ✓ |
| 5. Mempresentasikan hasil kegiatan | | | | | ✓ |
| 6. Penemuan | | | | | ✓ |
| 7. Mengevaluasi kegiatan penemuan. | | | | | ✓ |

C. Rekomendasi *):

1. RPP ini belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. RPP ini belum dapat digunakan dengan banyak revisi
3. RPP ini dapat digunakan sedikit revisi
4. RPP ini dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkari nomor/angka sesuai pilihan Bapak/Ibu!

D. Komentar dan Saran Perbaikan


.....

.....

.....

Banda Aceh,

Validator


 (Mukhlisah, S.Pd.....)

AR-RANIRY

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Teorema Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Wardiyati
 Nama Validator : *Muhammad Zani, M.Pd*
 Pekerjaan : *Dosen*

A. Petunjuk

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

Keterangan:

- 1 : berarti "Tidak Baik"
- 2 : berarti "Kurang Baik"
- 3 : berarti "Cukup Baik"
- 4 : berarti "Baik"
- 5 : berarti "Sangat Baik"

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

| No | ASPEK YANG DINILAI | SKALA PENILAIAN | | | | |
|----|---|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | FORMAT | | | | | |
| | 1. Kejelasan pembagian materi | | | | | ✓ |
| | 2. Memiliki daya tarik | | | | | ✓ |
| | 3. Sistem penomoran jelas | | | | | ✓ |
| | 4. Pengaturan ruang/tata letak | | | | | ✓ |
| | 5. Jenis dan ukuran huruf sesuai | | | | | ✓ |
| | 6. Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa | | | | | ✓ |

| | | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| II | BAHASA | | | | | | | |
| | 1. Kebenaran tata bahasa | | | | | | | ✓ |
| | 2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir 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 | | | | | | | ✓ |
| III | ISI | | | | | | | |
| | a. Kebenaran isi/materi | | | | | | | ✓ |
| | b. Merupakan materi/tugas yang esensial | | | | | | ✓ | |
| | c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis | | | | | | ✓ | |
| | d. Peranannya untuk menolong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri | | | | | | | ✓ |
| | e. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran | | | | | | | ✓ |

C. Rekomendasi *):

1. LKPD ini belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. LKPD ini belum dapat digunakan dengan banyak revisi
3. LKPD ini dapat digunakan sedikit revisi
- ④ 4. LKPD ini dapat digunakan tanpa revisi

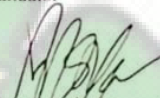
*) lingkari nomor/angka sesuai pilihan Bapak/Ibu!

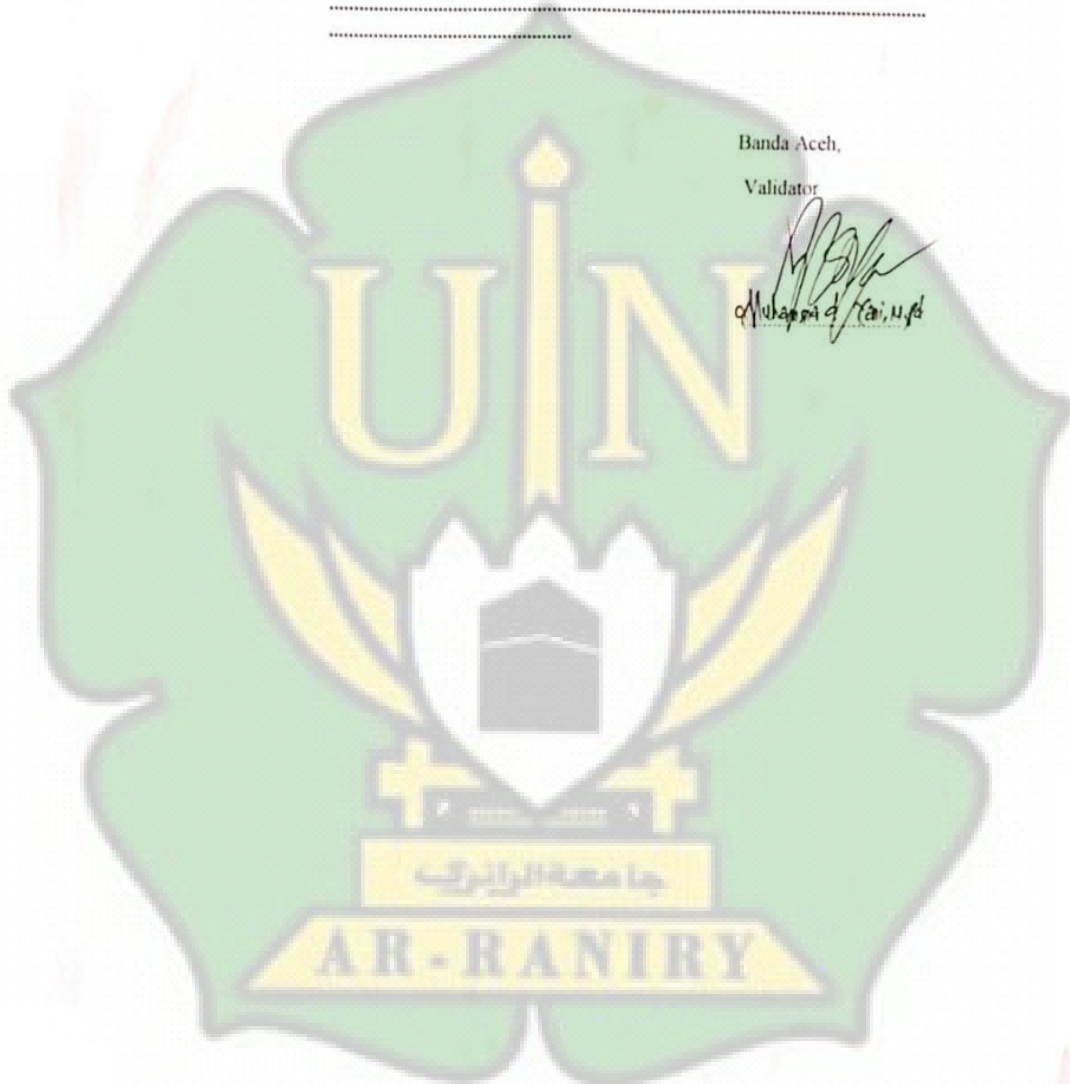
D. Komentor dan Saran Perbaikan

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

Banda Aceh,

Validator


Muhammad Rai, U.A



LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Teorema Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Wardiyati
 Nama Validator : Muhammad, S.Pd
 Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

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

Keterangan:

- 1 : berarti "Tidak Baik"
- 2 : berarti "Kurang Baik"
- 3 : berarti "Cukup Baik"
- 4 : berarti "Baik"
- 5 : berarti "Sangat Baik"

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

| No | ASPEK YANG DINILAI | SKALA PENILAIAN | | | | |
|----------|---|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | FORMAT | | | | | |
| | 1. Kejelasan pembagian materi | | | | | ✓ |
| | 2. Memiliki daya tarik | | | | | ✓ |
| | 3. Sistem penomoran jelas | | | | | ✓ |
| | 4. Pengaturan ruang/tata letak | | | | | ✓ |
| | 5. Jenis dan ukuran huruf sesuai | | | | | ✓ |
| | 6. Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa | | | | | ✓ |

| | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|---|---|
| II | BAHASA | | | | | | |
| | 1. Kebenaran tata bahasa | | | | | | ✓ |
| | 2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir 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 | | | | | | ✓ |
| III | ISI | | | | | | |
| | a. Kebenaran isi/materi | | | | | | ✓ |
| | b. Merupakan materi/tugas yang esensial | | | | | ✓ | |
| | c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis | | | | | ✓ | |
| | d. Peranannya untuk menolong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri | | | | | | ✓ |
| | e. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran | | | | | | ✓ |

C. Rekomendasi *):

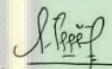
1. LKPD ini belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. LKPD ini belum dapat digunakan dengan banyak revisi
3. LKPD ini dapat digunakan sedikit revisi
- ④ 4. LKPD ini dapat digunakan tanpa revisi

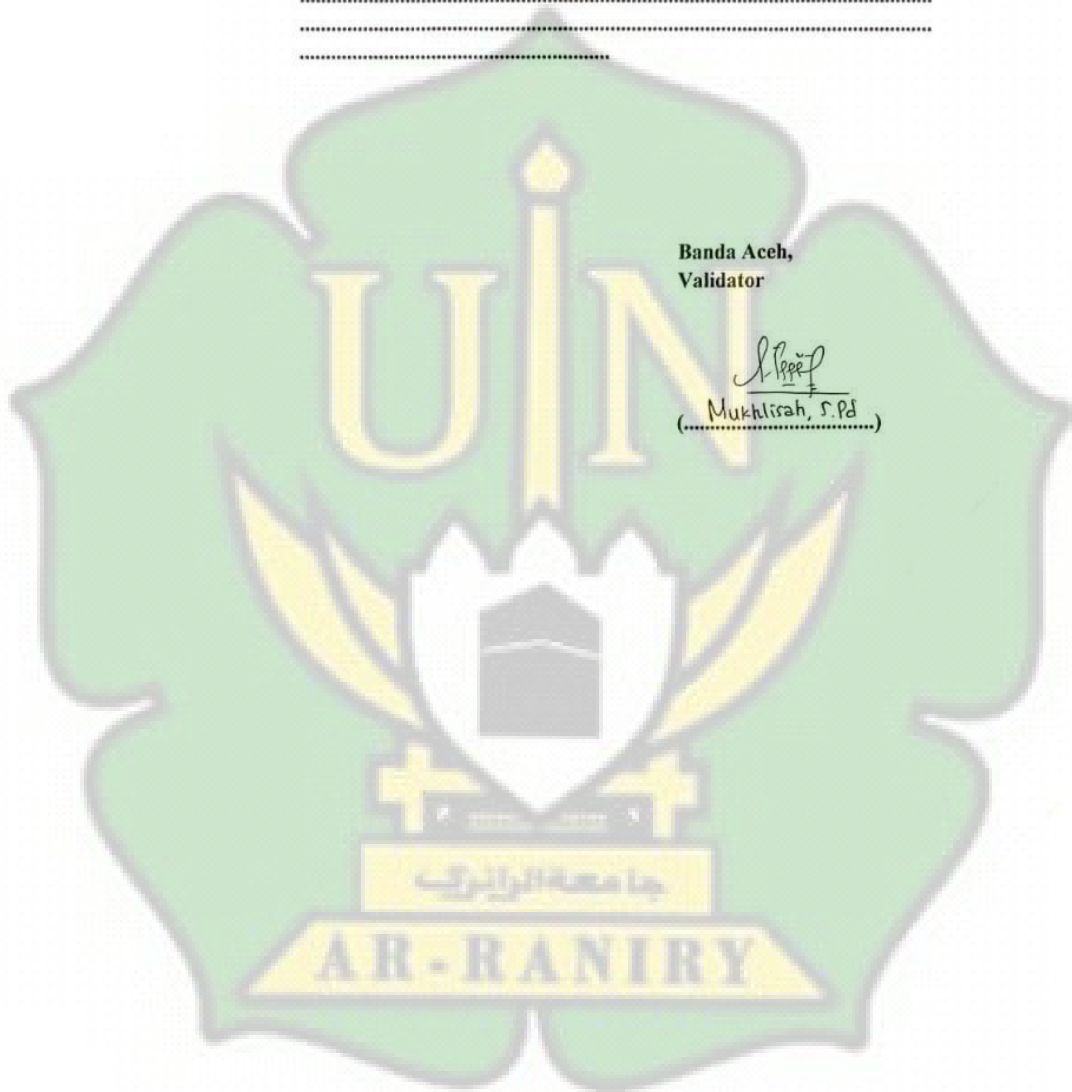
*) lingkari nomor/angka sesuai pilihan Bapak/Ibu!

D. Komentar dan Saran Perbaikan

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

**Banda Aceh,
Validator**


.....
(Mukhlisah, S.Pd.)



NO. _____

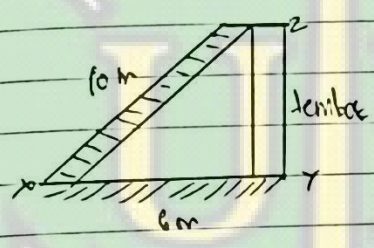
DATE: _____

Nama: Nuratul Khaliqah

Kelas: VIII 2

Mapel: Matematika

1



$$y_2^2 = x^2 - x_1^2$$

$$y_2^2 = 10^2 - 6^2$$

$$y_2^2 = 100 - 36$$

$$y_2^2 = 64$$

$$y_2^2 = \sqrt{64}$$

$$y_2 = 8$$

Jd, tinggi ujung tangga dari lantai adalah 8 m.

3a 6, 8, 10

mis c adalah sisi terpanjang b, a adalah kedua sisi lainnya.

$$c = 10 \quad c^2 = a^2 + b^2$$

$$b = 8 \quad 10^2 = 6^2 + 8^2$$

$$a = 6 \quad 100 = 36 + 64$$

$$100 = 100$$

Jd jenis segitiga tersebut adalah siku-siku.



- b. 0,2, 0,3, 0,4 misal c adalah sisi terpanjang
b, a adalah kedua sisi lainnya.

$$c = 0,4 \quad c^2 = a^2 + b^2 \quad \text{jadi jenis segitiga tsb}$$

$$b = 0,2 \quad 10^2 = 6^2 + 8^2 \quad \text{adalah sisi terpanjang}$$

$$a = 0,3 \quad 100 = 36 + 64$$

$$100 = 100$$

$$c^2 = a^2 - b^2$$

$$* 0,4^2 = 0,3^2 - 0,2^2 \quad \text{jadi jenis segitiga tsb}$$

$$0,16 = 0,09 - 0,04 \quad \text{adalah sursip.}$$

$$0,16 \neq 0,05$$

$$0,16 < 0,05$$

- c. 11, 12, 14 misal c adalah sisi terpanjang b, a
adalah ke 2 sisi lainnya

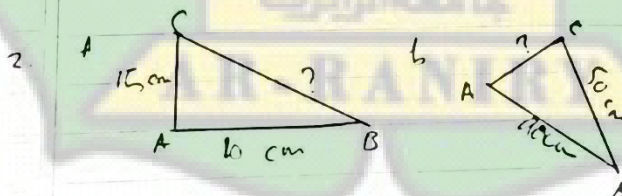
$$c = 14 \quad c^2 = a^2 + b^2$$

$$b = 12 \quad 14^2 = 11^2 + 12^2 \quad \text{jadi, jenis segitiga}$$

$$a = 11 \quad 206 = 121 + 144 \quad \text{tsb adalah tumpul}$$

$$206 \neq 265$$

$$206 > 265$$



NO. _____

DATE: _____

Nama: Sherlyia Putri K.

Kls : VIII. 1

Mpel : Mtk

1. $100 = 64 + 36$

$10^2 = 8^2 + 6^2$

$BC^2 = AB^2 + AC^2$

2. a. $BC^2 = AB^2 + AC^2$

$BC^2 = 20^2 + 15^2$

$BC^2 = 400 + 225$

$BC^2 = 625$

$BC^2 = \sqrt{625}$

$BC = 25$

b. $AC^2 = BC^2 - AB^2$

$AC^2 = 50^2 - 48^2$

$AC^2 = 2500 - 2304$

$AC^2 = 196$

$AC = \sqrt{196}$

$AC = 14$

c. $AB^2 = BC^2 - AC^2$

$AB^2 = 15^2 - 9^2$

$AB^2 = 225 - 81$

$AB^2 = 144$

$AB^2 = \sqrt{144}$

$AB = 12$

3. a. 6, 8, 10 adalah segitiga siku-siku
 b. 0,2, 0,3, 0,4 adalah segitiga tumpul
 c. 11, 12, 14 adalah segitiga lancip

caranya

$$\left. \begin{array}{l} a. 10^2 = 8^2 + 6^2 \\ 100 = 64 + 36 \\ 100 = 64 + 36 \\ 100 = 100 \end{array} \right\} \text{segitiga siku-siku}$$

$$\left. \begin{array}{l} b. 0,4^2 = 0,3^2 + 0,2^2 \\ 0,16 = 0,09 + 0,04 \\ 0,16 > 0,13 \end{array} \right\} \text{segitiga tumpul}$$

$$\left. \begin{array}{l} c. 14^2 = 12^2 + 11^2 \\ 196 = 144 + 121 \\ 196 < 265 \end{array} \right\} \text{segitiga lancip}$$

$$\begin{aligned} 4. \quad Ac^2 &= AB^2 - BC^2 \\ Ac^2 &= 10^2 - 6^2 \\ Ac^2 &= 100 - 36 \\ Ac^2 &= 64 \\ Ac^2 &= \sqrt{64} \\ Ac &= 8 \end{aligned}$$

Data Interval *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen

| Kelas Eksperimen | | | | | | | | |
|------------------|------------|----------------|------------|------------|--------|--------|--------|------|
| No | Kelompok | Perlakuan | Kode Siswa | Nomor Soal | | | | Jmlh |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-1 | 3,7566 | 2,8884 | 2,2787 | 1,8013 | 11 |
| 2 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-2 | 2,2787 | 2,2787 | 1 | 1 | 7 |
| 3 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-3 | 2,8884 | 2,2787 | 1,8013 | 1 | 8 |
| 4 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-4 | 2,8884 | 3,7566 | 2,2787 | 1,8013 | 11 |
| 5 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-5 | 2,8884 | 2,8884 | 1,8013 | 1 | 9 |
| 6 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-6 | 2,8884 | 3,7566 | 1,8013 | 1 | 9 |
| 7 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-7 | 2,2787 | 2,2787 | 1,8013 | 1 | 7 |
| 8 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-8 | 2,8884 | 2,2787 | 1 | 1 | 7 |
| 9 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-9 | 2,2787 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 10 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-10 | 2,2787 | 2,2787 | 2,2787 | 1 | 8 |
| 11 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-11 | 2,8884 | 3,7566 | 1,8013 | 1 | 9 |
| 12 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-12 | 2,8884 | 3,7566 | 1,8013 | 1 | 9 |
| 13 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-13 | 2,8884 | 2,8884 | 1,8013 | 1 | 9 |
| 14 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-14 | 2,2787 | 2,8884 | 1 | 1 | 7 |
| 15 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-15 | 2,2787 | 2,8884 | 1 | 1 | 7 |
| 16 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-16 | 3,7566 | 2,2787 | 2,8884 | 1 | 10 |
| 17 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-17 | 2,2787 | 3,7566 | 1,8013 | 1 | 9 |
| 18 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-18 | 2,8884 | 2,2787 | 1,8013 | 1 | 8 |
| 19 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-19 | 2,8884 | 3,7566 | 2,2787 | 1 | 10 |
| 20 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-20 | 3,7566 | 2,8884 | 2,2787 | 1 | 10 |
| 21 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-21 | 3,7566 | 2,8884 | 2,2787 | 1 | 10 |
| 22 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-22 | 3,7566 | 2,8884 | 2,2787 | 1 | 10 |
| 23 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-23 | 3,7566 | 2,2787 | 1,8013 | 1 | 9 |
| 24 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-24 | 3,7566 | 2,2787 | 1,8013 | 1 | 9 |
| 25 | Eksperimen | <i>Pretest</i> | E-25 | 3,7566 | 3,7566 | 2,8884 | 2,2787 | 13 |

Data Interval *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Kontrol

| Kelas Kontrol | | | | | | | | |
|---------------|----------|----------------|------------|------------|--------|--------|--------|--------|
| No | Kelompok | Perlakuan | Kode Siswa | Nomor Soal | | | | Jumlah |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-1 | 3,9116 | 2,2276 | 2,2276 | 1 | 9 |
| 2 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-2 | 2,916 | 1,7879 | 2,2276 | 1 | 8 |
| 3 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-3 | 2,916 | 2,2276 | 1,7879 | 1 | 8 |
| 4 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-4 | 2,916 | 2,916 | 2,2276 | 1 | 9 |
| 5 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-5 | 3,9116 | 2,2276 | 1,7879 | 1 | 9 |
| 6 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-6 | 3,9116 | 2,2276 | 2,916 | 1 | 10 |
| 7 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-7 | 2,916 | 2,2276 | 1,7879 | 1 | 8 |
| 8 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-8 | 2,2276 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 9 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-9 | 2,2276 | 2,2276 | 2,2276 | 1 | 8 |
| 10 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-10 | 3,9116 | 3,9116 | 2,916 | 2,2276 | 13 |
| 11 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-11 | 2,916 | 2,916 | 2,2276 | 1 | 9 |
| 12 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-12 | 2,916 | 2,2276 | 1,7879 | 1 | 8 |
| 13 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-13 | 2,916 | 2,916 | 1,7879 | 1 | 9 |
| 14 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-14 | 3,9116 | 2,2276 | 1,7879 | 1 | 9 |
| 15 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-15 | 2,916 | 2,916 | 1 | 1 | 8 |
| 16 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-16 | 2,916 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| 17 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-17 | 3,9116 | 2,2276 | 1,7879 | 1 | 9 |
| 18 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-18 | 3,9116 | 2,916 | 1,7879 | 1 | 10 |
| 19 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-19 | 3,9116 | 2,916 | 2,2276 | 1 | 10 |
| 20 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-20 | 2,916 | 2,916 | 2,2276 | 1 | 9 |
| 21 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-21 | 2,916 | 2,916 | 2,2276 | 1 | 9 |
| 22 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-22 | 2,916 | 2,916 | 2,2276 | 1 | 9 |
| 23 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-23 | 2,916 | 1,7879 | 1,7879 | 1 | 7 |
| 24 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-24 | 3,9116 | 2,916 | 2,2276 | 1 | 10 |
| 25 | Kontrol | <i>Pretest</i> | K-25 | 3,9116 | 2,916 | 2,916 | 1,7879 | 12 |

Data Interval *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen

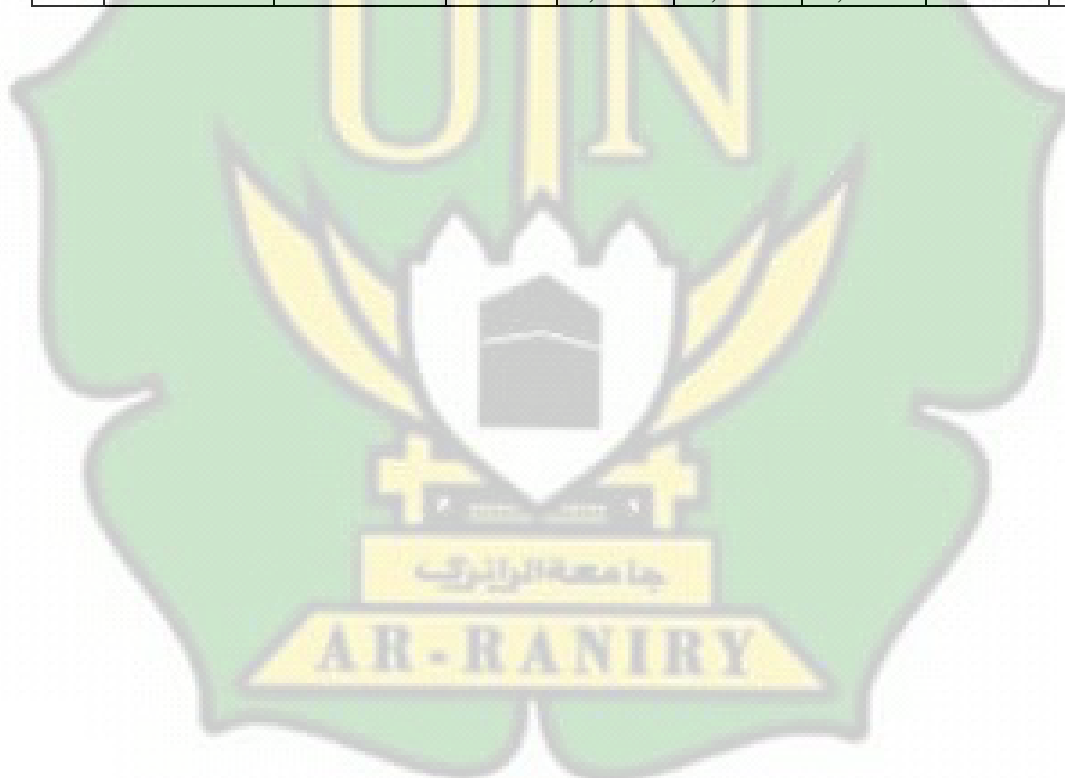
| Kelas Eksperimen | | | | | | | | |
|------------------|------------|-----------------|------------|------------|--------|--------|--------|--------|
| No | Kelompok | Perlakuan | Kode Siswa | Nomor Soal | | | | Jumlah |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | Eksperimen | <i>Posttest</i> | E-1 | 3,8242 | 3,8242 | 3,8242 | 3,8242 | 15 |
| 2 | Eksperimen | <i>Posttest</i> | E-2 | 1 | 2,7557 | 2,7557 | 1 | 8 |
| 3 | Eksperimen | <i>Posttest</i> | E-3 | 3,8242 | 2,7557 | 2,7557 | 3,8242 | 13 |
| 4 | Eksperimen | <i>Posttest</i> | E-4 | 3,8242 | 3,8242 | 3,8242 | 3,8242 | 15 |

| | | | | | | | | |
|----|----------|----------|------|--------|--------|--------|--------|----|
| 5 | Ekspemen | Posttest | E-5 | 3,8242 | 2,7557 | 2,7557 | 3,8242 | 13 |
| 6 | Ekspemen | Posttest | E-6 | 3,8242 | 2,7557 | 2,1263 | 1,6513 | 10 |
| 7 | Ekspemen | Posttest | E-7 | 2,1263 | 2,7557 | 2,1263 | 3,8242 | 11 |
| 8 | Ekspemen | Posttest | E-8 | 3,8242 | 2,7557 | 0 | 3,8242 | 10 |
| 9 | Ekspemen | Posttest | E-9 | 3,8242 | 2,7557 | 2,7557 | 3,8242 | 13 |
| 10 | Ekspemen | Posttest | E-10 | 3,8242 | 2,7557 | 2,7557 | 1,6513 | 11 |
| 11 | Ekspemen | Posttest | E-11 | 1 | 2,1263 | 2,1263 | 2,7557 | 8 |
| 12 | Ekspemen | Posttest | E-12 | 3,8242 | 2,7557 | 2,1263 | 3,8242 | 13 |
| 13 | Ekspemen | Posttest | E-13 | 2,1263 | 2,1263 | 2,1263 | 1,6513 | 8 |
| 14 | Ekspemen | Posttest | E-14 | 3,8242 | 2,7557 | 2,7557 | 3,8242 | 13 |
| 15 | Ekspemen | Posttest | E-15 | 3,8242 | 2,7557 | 2,7557 | 3,8242 | 13 |
| 16 | Ekspemen | Posttest | E-16 | 3,8242 | 3,8242 | 3,8242 | 3,8242 | 15 |
| 17 | Ekspemen | Posttest | E-17 | 2,1263 | 2,1263 | 1,6513 | 1 | 7 |
| 18 | Ekspemen | Posttest | E-18 | 3,8242 | 3,8242 | 2,1263 | 2,7557 | 13 |
| 19 | Ekspemen | Posttest | E-19 | 2,7557 | 2,1263 | 2,1263 | 1 | 8 |
| 20 | Ekspemen | Posttest | E-20 | 2,7557 | 2,1263 | 2,1263 | 1,6513 | 9 |
| 21 | Ekspemen | Posttest | E-21 | 3,8242 | 2,7557 | 2,7557 | 1,6513 | 11 |
| 22 | Ekspemen | Posttest | E-22 | 3,8242 | 2,7557 | 2,7557 | 3,8242 | 13 |
| 23 | Ekspemen | Posttest | E-23 | 3,8242 | 2,7557 | 2,7557 | 3,8242 | 13 |
| 24 | Ekspemen | Posttest | E-24 | 1 | 2,1263 | 1,6513 | 1 | 6 |
| 25 | Ekspemen | Posttest | E-25 | 3,8242 | 3,8242 | 3,8242 | 3,8242 | 15 |

Data Interval *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Kontrol

| Kelas Kontrol | | | | | | | | |
|---------------|----------|-----------|------------|------------|--------|--------|--------|--------|
| No | Kelompok | Perlakuan | Kode Siswa | Nomor Soal | | | | Jumlah |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | Kontrol | Posttest | K-1 | 2,8293 | 2,0779 | 2,0779 | 1 | 8 |
| 2 | Kontrol | Posttest | K-2 | 1,6964 | 2,8293 | 1 | 2,8293 | 8 |
| 3 | Kontrol | Posttest | K-3 | 2,8293 | 2,0779 | 2,0779 | 1 | 8 |
| 4 | Kontrol | Posttest | K-4 | 2,8293 | 2,8293 | 2,0779 | 2,8293 | 11 |
| 5 | Kontrol | Posttest | K-5 | 3,9226 | 2,8293 | 2,8293 | 2,0779 | 12 |
| 6 | Kontrol | Posttest | K-6 | 3,9226 | 2,8293 | 2,8293 | 1,6964 | 11 |
| 7 | Kontrol | Posttest | K-7 | 2,0779 | 2,8293 | 1 | 1 | 7 |
| 8 | Kontrol | Posttest | K-8 | 2,8293 | 2,8293 | 1 | 1 | 8 |
| 9 | Kontrol | Posttest | K-9 | 2,8293 | 2,8293 | 1 | 1 | 8 |
| 10 | Kontrol | Posttest | K-10 | 3,9226 | 2,8293 | 3,9226 | 3,9226 | 15 |
| 11 | Kontrol | Posttest | K-11 | 2,0779 | 2,8293 | 1 | 1 | 7 |
| 12 | Kontrol | Posttest | K-12 | 2,8293 | 2,0779 | 1 | 1 | 7 |

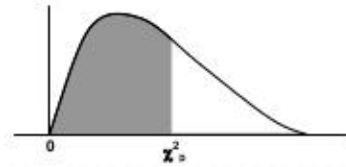
| | | | | | | | | |
|----|---------|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|----|
| 13 | Kontrol | <i>Posttest</i> | K-13 | 2,8293 | 1 | 1 | 3,9226 | 9 |
| 14 | Kontrol | <i>Posttest</i> | K-14 | 3,9226 | 1 | 2,8293 | 3,9226 | 12 |
| 15 | Kontrol | <i>Posttest</i> | K-15 | 2,8293 | 1 | 2,8293 | 3,9226 | 11 |
| 16 | Kontrol | <i>Posttest</i> | K-16 | 2,8293 | 2,0779 | 1,6964 | 1 | 8 |
| 17 | Kontrol | <i>Posttest</i> | K-17 | 2,0779 | 2,8293 | 1 | 1 | 7 |
| 18 | Kontrol | <i>Posttest</i> | K-18 | 2,0779 | 2,8293 | 1 | 1 | 7 |
| 19 | Kontrol | <i>Posttest</i> | K-19 | 2,0779 | 2,8293 | 2,0779 | 2,8293 | 10 |
| 20 | Kontrol | <i>Posttest</i> | K -20 | 3,9226 | 2,8293 | 2,8293 | 2,8293 | 12 |
| 21 | Kontrol | <i>Posttest</i> | K-21 | 2,0779 | 1,6964 | 1,6964 | 1 | 6 |
| 22 | Kontrol | <i>Posttest</i> | K-22 | 2,0779 | 2,0779 | 2,8293 | 1,6964 | 9 |
| 23 | Kontrol | <i>Posttest</i> | K-23 | 1,6964 | 2,0779 | 2,0779 | 2,0779 | 8 |
| 24 | Kontrol | <i>Posttest</i> | K-24 | 3,9226 | 2,8293 | 2,8293 | 3,9226 | 14 |
| 25 | Kontrol | <i>Posttest</i> | K-25 | 3,9226 | 2,8293 | 2,0779 | 1 | 10 |



Distribusi χ^2

Sebaran Chi-square

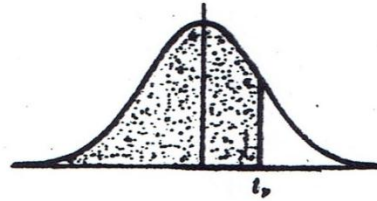
Nilai persentil untuk distribusi χ^2
 $v = dk$
 (Bilangan dalam badan tabel menyatakan χ^2_p)



| v | χ^2 | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| | 0.995 | 0.99 | 0.975 | 0.95 | 0.9 | 0.75 | 0.5 | 0.25 | 0.1 | 0.05 | 0.025 | 0.01 | 0.005 |
| 1 | 7.88 | 6.63 | 5.02 | 3.84 | 2.71 | 1.32 | 0.455 | 0.102 | 0.016 | 0.004 | 0.001 | 0.0002 | 0.0000 |
| 2 | 10.6 | 9.21 | 7.38 | 5.99 | 4.61 | 2.77 | 1.39 | 0.575 | 0.211 | 0.103 | 0.051 | 0.020 | 0.010 |
| 3 | 12.8 | 11.3 | 9.35 | 7.81 | 6.25 | 4.11 | 2.37 | 1.21 | 0.58 | 0.35 | 0.22 | 0.11 | 0.07 |
| 4 | 14.9 | 13.3 | 11.1 | 9.49 | 7.78 | 5.39 | 3.36 | 1.92 | 1.06 | 0.711 | 0.484 | 0.297 | 0.207 |
| 5 | 16.7 | 15.1 | 12.8 | 11.1 | 9.2 | 6.6 | 4.4 | 2.7 | 1.6 | 1.1 | 0.8 | 0.6 | 0.4 |
| 6 | 18.5 | 16.8 | 14.4 | 12.6 | 10.6 | 7.8 | 5.3 | 3.5 | 2.2 | 1.6 | 1.2 | 0.9 | 0.7 |
| 7 | 20.3 | 18.5 | 16.0 | 14.1 | 12.0 | 9.0 | 6.3 | 4.3 | 2.8 | 2.2 | 1.7 | 1.2 | 1.0 |
| 8 | 22.0 | 20.1 | 17.5 | 15.5 | 13.4 | 10.2 | 7.3 | 5.1 | 3.5 | 2.7 | 2.2 | 1.6 | 1.3 |
| 9 | 23.6 | 21.7 | 19.0 | 16.9 | 14.7 | 11.4 | 8.3 | 5.9 | 4.2 | 3.3 | 2.7 | 2.1 | 1.7 |
| 10 | 25.2 | 23.2 | 20.5 | 18.3 | 16.0 | 12.5 | 9.3 | 6.7 | 4.9 | 3.9 | 3.2 | 2.6 | 2.2 |
| 11 | 26.8 | 24.7 | 21.9 | 19.7 | 17.3 | 13.7 | 10.3 | 7.6 | 5.6 | 4.6 | 3.8 | 3.1 | 2.6 |
| 12 | 28.3 | 26.2 | 23.3 | 21.0 | 18.5 | 14.8 | 11.3 | 8.4 | 6.3 | 5.2 | 4.4 | 3.6 | 3.1 |
| 13 | 29.8 | 27.7 | 24.7 | 22.4 | 19.8 | 16.0 | 12.3 | 9.3 | 7.0 | 5.9 | 5.0 | 4.1 | 3.6 |
| 14 | 31.3 | 29.1 | 26.1 | 23.7 | 21.1 | 17.1 | 13.3 | 10.2 | 7.8 | 6.6 | 5.6 | 4.7 | 4.1 |
| 15 | 32.8 | 30.6 | 27.5 | 25.0 | 22.3 | 18.2 | 14.3 | 11.0 | 8.5 | 7.3 | 6.3 | 5.2 | 4.6 |
| 16 | 34.3 | 32.0 | 28.8 | 26.3 | 23.5 | 19.4 | 15.3 | 11.9 | 9.3 | 8.0 | 6.9 | 5.8 | 5.1 |
| 17 | 35.7 | 33.4 | 30.2 | 27.6 | 24.8 | 20.5 | 16.3 | 12.8 | 10.1 | 8.7 | 7.6 | 6.4 | 5.7 |
| 18 | 37.2 | 34.8 | 31.5 | 28.9 | 26.0 | 21.6 | 17.3 | 13.7 | 10.9 | 9.4 | 8.2 | 7.0 | 6.3 |
| 19 | 38.6 | 36.2 | 32.9 | 30.1 | 27.2 | 22.7 | 18.3 | 14.6 | 11.7 | 10.1 | 8.9 | 7.6 | 6.8 |
| 20 | 40.0 | 37.6 | 34.2 | 31.4 | 28.4 | 23.8 | 19.3 | 15.5 | 12.4 | 10.9 | 9.6 | 8.3 | 7.4 |
| 21 | 41.4 | 38.9 | 35.5 | 32.7 | 29.6 | 24.9 | 20.3 | 16.3 | 13.2 | 11.6 | 10.3 | 8.9 | 8.0 |
| 22 | 42.8 | 40.3 | 36.8 | 33.9 | 30.8 | 26.0 | 21.3 | 17.2 | 14.0 | 12.3 | 11.0 | 9.5 | 8.6 |
| 23 | 44.2 | 41.6 | 38.1 | 35.2 | 32.0 | 27.1 | 22.3 | 18.1 | 14.8 | 13.1 | 11.7 | 10.2 | 9.3 |
| 24 | 45.6 | 43.0 | 39.4 | 36.4 | 33.2 | 28.2 | 23.3 | 19.0 | 15.7 | 13.8 | 12.4 | 10.9 | 9.9 |
| 25 | 46.9 | 44.3 | 40.6 | 37.7 | 34.4 | 29.3 | 24.3 | 19.9 | 16.5 | 14.6 | 13.1 | 11.5 | 10.5 |
| 26 | 48.3 | 45.6 | 41.9 | 38.9 | 35.6 | 30.4 | 25.3 | 20.8 | 17.3 | 15.4 | 13.8 | 12.2 | 11.2 |
| 27 | 49.6 | 47.0 | 43.2 | 40.1 | 36.7 | 31.5 | 26.3 | 21.7 | 18.1 | 16.2 | 14.6 | 12.9 | 11.8 |
| 28 | 51.0 | 48.3 | 44.5 | 41.3 | 37.9 | 32.6 | 27.3 | 22.7 | 18.9 | 16.9 | 15.3 | 13.6 | 12.5 |
| 29 | 52.3 | 49.6 | 45.7 | 42.6 | 39.1 | 33.7 | 28.3 | 23.6 | 19.8 | 17.7 | 16.0 | 14.3 | 13.1 |
| 30 | 53.7 | 50.9 | 47.0 | 43.8 | 40.3 | 34.8 | 29.3 | 24.5 | 20.6 | 18.5 | 16.8 | 15.0 | 13.8 |
| 40 | 66.8 | 63.7 | 59.3 | 55.8 | 51.8 | 45.6 | 39.3 | 33.7 | 29.1 | 26.5 | 24.4 | 22.2 | 20.7 |
| 50 | 79.5 | 76.2 | 71.4 | 67.5 | 63.2 | 56.3 | 49.3 | 42.9 | 37.7 | 34.8 | 32.4 | 29.7 | 28.0 |
| 60 | 92.0 | 88.4 | 83.3 | 79.1 | 74.4 | 67.0 | 59.3 | 52.3 | 46.5 | 43.2 | 40.5 | 37.5 | 35.5 |
| 70 | 104.2 | 100.4 | 95.0 | 90.5 | 85.5 | 77.6 | 69.3 | 61.7 | 55.3 | 51.7 | 48.8 | 45.4 | 43.3 |
| 80 | 116.3 | 112.3 | 106.6 | 101.9 | 96.6 | 88.1 | 79.3 | 71.1 | 64.3 | 60.4 | 57.2 | 53.5 | 51.2 |
| 90 | 128.3 | 124.1 | 118.1 | 113.1 | 107.6 | 98.6 | 89.3 | 80.6 | 73.3 | 69.1 | 65.6 | 61.8 | 59.2 |
| 100 | 140.2 | 135.8 | 129.6 | 124.3 | 118.5 | 109.1 | 99.3 | 90.1 | 82.4 | 77.9 | 74.2 | 70.1 | 67.3 |

DAFTAR G

Nilai Perzentil
 Untuk Distribusi t
 $V = dk$
 (Bilangan Dalam Badan Daftar
 Menyatakan t_p)

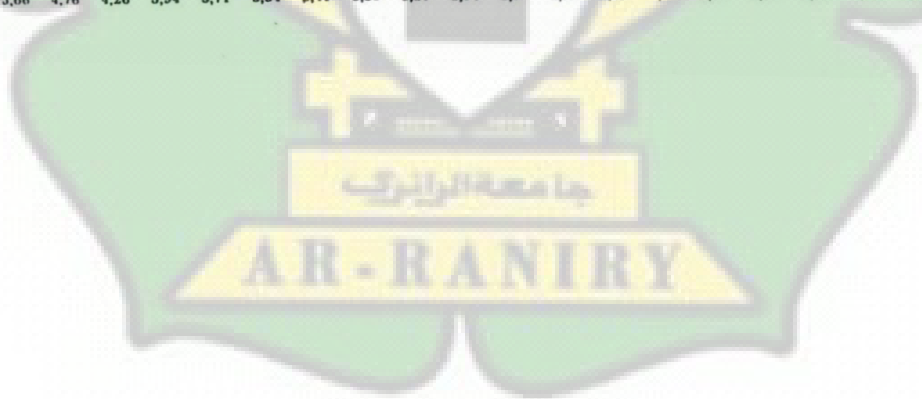


| V | $t_{0.995}$ | $t_{0.99}$ | $t_{0.975}$ | $t_{0.95}$ | $t_{0.90}$ | $t_{0.80}$ | $t_{0.75}$ | $t_{0.70}$ | $t_{0.60}$ | $t_{0.55}$ |
|-----|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 63,66 | 31,82 | 12,71 | 6,31 | 3,08 | 1,376 | 1,000 | 0,727 | 0,325 | 0,158 |
| 2 | 9,92 | 6,96 | 4,30 | 2,92 | 1,89 | 1,061 | 0,816 | 0,617 | 0,249 | 0,142 |
| 3 | 5,84 | 4,54 | 3,18 | 2,35 | 1,64 | 0,978 | 0,765 | 0,581 | 0,277 | 0,137 |
| 4 | 4,60 | 3,75 | 2,78 | 2,13 | 1,53 | 0,941 | 0,741 | 0,569 | 0,271 | 0,134 |
| 5 | 4,03 | 3,36 | 2,57 | 2,02 | 1,48 | 0,920 | 0,727 | 0,559 | 0,267 | 0,132 |
| 6 | 3,71 | 3,14 | 2,45 | 1,94 | 1,44 | 0,906 | 0,718 | 0,553 | 0,265 | 0,131 |
| 7 | 3,50 | 3,00 | 2,36 | 1,90 | 1,42 | 0,896 | 0,711 | 0,549 | 0,263 | 0,130 |
| 8 | 3,36 | 2,90 | 2,31 | 1,86 | 1,40 | 0,889 | 0,706 | 0,546 | 0,262 | 0,130 |
| 9 | 3,25 | 2,82 | 2,26 | 1,83 | 1,38 | 0,883 | 0,703 | 0,543 | 0,261 | 0,129 |
| 10 | 3,17 | 2,76 | 2,23 | 1,81 | 1,37 | 0,879 | 0,700 | 0,542 | 0,260 | 0,129 |
| 11 | 3,11 | 2,72 | 2,20 | 1,80 | 1,36 | 0,876 | 0,697 | 0,540 | 0,260 | 0,129 |
| 12 | 3,06 | 2,68 | 2,18 | 1,78 | 1,36 | 0,873 | 0,695 | 0,539 | 0,259 | 0,128 |
| 13 | 3,01 | 2,66 | 2,16 | 1,77 | 1,35 | 0,870 | 0,694 | 0,538 | 0,259 | 0,128 |
| 14 | 2,98 | 2,62 | 2,14 | 1,76 | 1,34 | 0,868 | 0,692 | 0,537 | 0,258 | 0,128 |
| 15 | 2,95 | 2,60 | 2,13 | 1,75 | 1,34 | 0,866 | 0,691 | 0,536 | 0,258 | 0,128 |
| 16 | 2,92 | 2,58 | 2,12 | 1,75 | 1,34 | 0,865 | 0,690 | 0,535 | 0,258 | 0,128 |
| 17 | 2,90 | 2,57 | 2,11 | 1,74 | 1,33 | 0,863 | 0,689 | 0,534 | 0,257 | 0,128 |
| 18 | 2,88 | 2,55 | 2,10 | 1,73 | 1,33 | 0,862 | 0,688 | 0,534 | 0,257 | 0,127 |
| 19 | 2,86 | 2,54 | 2,09 | 1,73 | 1,33 | 0,861 | 0,688 | 0,533 | 0,257 | 0,127 |
| 20 | 2,84 | 2,53 | 2,09 | 1,72 | 1,32 | 0,860 | 0,687 | 0,533 | 0,257 | 0,127 |
| 21 | 2,83 | 2,52 | 2,08 | 1,72 | 1,32 | 0,859 | 0,686 | 0,532 | 0,257 | 0,127 |
| 22 | 2,82 | 2,51 | 2,07 | 1,72 | 1,32 | 0,858 | 0,686 | 0,532 | 0,256 | 0,127 |
| 23 | 2,81 | 2,50 | 2,07 | 1,71 | 1,32 | 0,858 | 0,685 | 0,532 | 0,256 | 0,127 |
| 24 | 2,80 | 2,49 | 2,06 | 1,71 | 1,32 | 0,857 | 0,685 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 25 | 2,79 | 2,48 | 2,06 | 1,71 | 1,32 | 0,856 | 0,684 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 26 | 2,78 | 2,48 | 2,06 | 1,71 | 1,32 | 0,856 | 0,684 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 27 | 2,77 | 2,47 | 2,05 | 1,70 | 1,31 | 0,855 | 0,684 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 28 | 2,76 | 2,47 | 2,05 | 1,70 | 1,31 | 0,855 | 0,683 | 0,530 | 0,256 | 0,127 |
| 29 | 2,76 | 2,46 | 2,04 | 1,70 | 1,31 | 0,854 | 0,683 | 0,530 | 0,256 | 0,127 |
| 30 | 2,75 | 2,46 | 2,04 | 1,70 | 1,31 | 0,854 | 0,683 | 0,530 | 0,256 | 0,127 |
| 40 | 2,70 | 2,42 | 2,02 | 1,68 | 1,30 | 0,851 | 0,681 | 0,529 | 0,255 | 0,126 |
| 60 | 2,66 | 2,39 | 2,00 | 1,67 | 1,30 | 0,848 | 0,679 | 0,527 | 0,254 | 0,126 |
| 120 | 2,62 | 2,36 | 1,98 | 1,66 | 1,29 | 0,845 | 0,677 | 0,526 | 0,254 | 0,126 |
| ∞ | 2,58 | 2,33 | 1,96 | 1,645 | 1,28 | 0,842 | 0,674 | 0,521 | 0,253 | 0,126 |

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

DAFTAR I (lanjutan)

| V_2 = dk penyebut | V_1 = dk pembilang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | 20 | 24 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 200 | 500 | ∞ |
| 10 | 4,96 10,04 | 4,10 7,56 | 3,71 6,55 | 3,48 5,99 | 3,33 5,64 | 3,22 5,39 | 3,14 5,21 | 3,07 5,06 | 3,02 4,95 | 2,97 4,85 | 2,94 4,78 | 2,91 4,71 | 2,86 4,60 | 2,82 4,52 | 2,77 4,41 | 2,74 4,33 | 2,70 4,25 | 2,67 4,17 | 2,64 4,12 | 2,61 4,05 | 2,59 4,01 | 2,56 3,96 | 2,55 3,93 | 2,54 3,91 |
| 11 | 4,84 9,65 | 3,98 7,20 | 3,59 6,22 | 3,36 5,67 | 3,20 5,32 | 3,09 5,07 | 3,01 4,88 | 2,95 4,74 | 2,90 4,63 | 2,86 4,54 | 2,82 4,46 | 2,79 4,40 | 2,74 4,29 | 2,70 4,21 | 2,65 4,10 | 2,61 4,02 | 2,57 3,94 | 2,53 3,86 | 2,50 3,80 | 2,47 3,74 | 2,45 3,70 | 2,42 3,66 | 2,41 3,62 | 2,40 3,60 |
| 12 | 4,75 9,33 | 3,88 6,93 | 3,49 5,95 | 3,26 5,41 | 3,11 5,06 | 3,00 4,82 | 2,92 4,65 | 2,85 4,50 | 2,80 4,39 | 2,76 4,30 | 2,72 4,22 | 2,69 4,16 | 2,64 4,05 | 2,60 3,98 | 2,54 3,86 | 2,50 3,78 | 2,46 3,70 | 2,42 3,61 | 2,40 3,56 | 2,36 3,49 | 2,35 3,46 | 2,32 3,41 | 2,31 3,38 | 2,30 3,36 |
| 13 | 4,67 9,07 | 3,80 6,70 | 3,41 5,74 | 3,18 5,20 | 3,02 4,86 | 2,92 4,62 | 2,84 4,44 | 2,77 4,30 | 2,72 4,19 | 2,67 4,10 | 2,63 4,02 | 2,60 3,96 | 2,55 3,85 | 2,51 3,78 | 2,46 3,67 | 2,42 3,59 | 2,38 3,51 | 2,34 3,42 | 2,32 3,37 | 2,28 3,30 | 2,26 3,27 | 2,24 3,21 | 2,22 3,18 | 2,21 3,16 |
| 14 | 4,60 8,86 | 3,74 6,51 | 3,34 5,56 | 3,11 5,03 | 2,96 4,69 | 2,85 4,46 | 2,77 4,28 | 2,70 4,14 | 2,65 4,03 | 2,60 3,94 | 2,56 3,86 | 2,53 3,80 | 2,48 3,70 | 2,44 3,62 | 2,39 3,51 | 2,35 3,43 | 2,31 3,34 | 2,27 3,26 | 2,24 3,21 | 2,21 3,14 | 2,19 3,11 | 2,16 3,06 | 2,14 3,02 | 2,13 3,00 |
| 15 | 4,54 8,68 | 3,68 6,36 | 3,29 5,42 | 3,06 4,89 | 2,90 4,56 | 2,79 4,32 | 2,70 4,14 | 2,64 4,00 | 2,59 3,89 | 2,55 3,80 | 2,51 3,73 | 2,48 3,67 | 2,43 3,56 | 2,39 3,48 | 2,33 3,36 | 2,29 3,29 | 2,25 3,20 | 2,21 3,12 | 2,18 3,07 | 2,15 3,00 | 2,12 2,97 | 2,10 2,92 | 2,08 2,89 | 2,07 2,87 |
| 16 | 4,49 8,53 | 3,63 6,23 | 3,24 5,29 | 3,01 4,77 | 2,85 4,44 | 2,74 4,20 | 2,66 4,03 | 2,59 3,89 | 2,54 3,78 | 2,49 3,69 | 2,45 3,61 | 2,42 3,55 | 2,37 3,45 | 2,33 3,37 | 2,28 3,25 | 2,24 3,18 | 2,20 3,10 | 2,16 3,01 | 2,13 2,96 | 2,09 2,89 | 2,07 2,86 | 2,04 2,80 | 2,02 2,77 | 2,01 2,75 |
| 17 | 4,45 8,40 | 3,59 6,11 | 3,20 5,18 | 2,96 4,67 | 2,81 4,34 | 2,70 4,10 | 2,62 3,93 | 2,55 3,79 | 2,50 3,68 | 2,45 3,59 | 2,41 3,52 | 2,38 3,45 | 2,33 3,35 | 2,29 3,27 | 2,23 3,16 | 2,19 3,08 | 2,15 3,00 | 2,11 2,92 | 2,08 2,76 | 2,04 2,70 | 2,02 2,66 | 1,99 2,62 | 1,97 2,59 | 1,96 2,57 |
| 18 | 4,41 8,28 | 3,55 6,01 | 3,16 5,09 | 2,93 4,58 | 2,77 4,25 | 2,66 4,01 | 2,58 3,85 | 2,51 3,71 | 2,46 3,60 | 2,41 3,51 | 2,37 3,44 | 2,34 3,37 | 2,29 3,27 | 2,25 3,19 | 2,19 3,07 | 2,15 3,00 | 2,11 2,91 | 2,07 2,83 | 2,04 2,78 | 2,00 2,71 | 1,98 2,68 | 1,95 2,62 | 1,93 2,59 | 1,92 2,57 |
| 19 | 4,38 8,18 | 3,52 5,93 | 3,13 5,01 | 2,90 4,50 | 2,74 4,17 | 2,63 3,94 | 2,55 3,77 | 2,48 3,63 | 2,43 3,52 | 2,38 3,43 | 2,34 3,36 | 2,31 3,30 | 2,26 3,19 | 2,21 3,12 | 2,15 3,00 | 2,11 2,92 | 2,07 2,84 | 2,02 2,76 | 1,96 2,70 | 1,94 2,63 | 1,91 2,60 | 1,89 2,54 | 1,87 2,51 | 1,86 2,49 |
| 20 | 4,35 8,10 | 3,49 5,85 | 3,10 4,94 | 2,87 4,43 | 2,71 4,10 | 2,60 3,87 | 2,52 3,71 | 2,45 3,56 | 2,40 3,45 | 2,35 3,37 | 2,31 3,30 | 2,26 3,23 | 2,23 3,13 | 2,18 3,05 | 2,12 2,94 | 2,08 2,86 | 2,04 2,77 | 1,99 2,69 | 1,96 2,63 | 1,92 2,56 | 1,90 2,53 | 1,87 2,47 | 1,85 2,44 | 1,84 2,42 |
| 21 | 4,32 8,02 | 3,47 5,78 | 3,07 4,87 | 2,84 4,37 | 2,68 4,04 | 2,57 3,81 | 2,49 3,65 | 2,42 3,51 | 2,37 3,40 | 2,32 3,31 | 2,28 3,24 | 2,25 3,17 | 2,20 3,07 | 2,15 2,99 | 2,09 2,88 | 2,05 2,80 | 2,00 2,72 | 1,96 2,63 | 1,93 2,58 | 1,89 2,51 | 1,87 2,47 | 1,84 2,42 | 1,82 2,38 | 1,81 2,36 |
| 22 | 4,30 7,94 | 3,44 5,72 | 3,05 4,82 | 2,82 4,31 | 2,66 3,99 | 2,55 3,76 | 2,47 3,59 | 2,40 3,45 | 2,35 3,35 | 2,30 3,26 | 2,26 3,18 | 2,23 3,12 | 2,18 3,02 | 2,13 2,94 | 2,07 2,83 | 2,03 2,75 | 1,98 2,67 | 1,93 2,58 | 1,91 2,53 | 1,87 2,46 | 1,84 2,42 | 1,81 2,37 | 1,80 2,33 | 1,78 2,31 |
| 23 | 4,28 7,88 | 3,42 5,66 | 3,03 4,76 | 2,80 4,26 | 2,64 3,94 | 2,53 3,71 | 2,45 3,54 | 2,38 3,41 | 2,32 3,30 | 2,28 3,21 | 2,24 3,14 | 2,20 3,07 | 2,14 2,97 | 2,10 2,89 | 2,04 2,78 | 2,00 2,70 | 1,96 2,62 | 1,91 2,53 | 1,88 2,48 | 1,84 2,41 | 1,82 2,37 | 1,79 2,32 | 1,77 2,28 | 1,76 2,26 |



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-14193/Un.08/FTK/KP.07.6/09/2021

TENTANG
PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-10641/Un.08/FTK/KP.07.6/07/2021, TANGGAL 08 JULI 2021
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan Surat Keputusan Dekan Nomor: B-10641/Un.08/FTK/KP.07.6/07/2021, tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 08 Juni 2021.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan** :
PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-10641/Un.08/FTK/KP.07.6/07/2021, tanggal 08 Juli 2021.
- KEDUA** : Menetapkan judul Skripsi:
Penerapan Model Guided Discovery Learning terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa di SMP IT Madrasatul Qur'an
- sebagai perubahan dari judul sebelumnya:
Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMP IT Madrasatul Qur'an
- KETIGA** : Menunjuk Saudara:
- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1. Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Cut Intan Salasyah, S.Ag., M.Pd. | sebagai Pembimbing Kedua |
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Wardiyati
NIM : 170205088
Program Studi : Pendidikan Matematika
- KEEMPAT** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023;
- KEENAM** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 21 September 2021 M
13 Sha'far 1443 H



Tembusan

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





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

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

Nomor : B-13866/Un.08/FTK.1/TL.00/09/2021

Lamp :-

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
Kepala Sekolah SMP IT Madrastul Qur'an

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

Nama/NIM : **WARDIYATI / 170205088**
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Matematika
Alamat sekarang : Gampoeng Meunasah Baet Ulee Kareng Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Penerapan Model Guided Discovery Learning terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa di SMP IT Madrasatul Qur'an**

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

Banda Aceh, 29 September 2021
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,



*Berlaku sampai : 16 November
2021*

Dr. M. Chalis, M.Ag.



YAYASAN MADRASATUL QUR'AN ACEH (YMQA)
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMPIT MADRASATUL QUR'AN

Jln. Laksamana Malahayati KM 6,5 Desa Baet, Kecamatan Baitussalam Aceh Besar
Email : smpitmadrasatulq@gmail.com Web : smpitmadrasatulquran.sch.id Kode Pos: 23373



Surat Keterangan Penelitian

Nomor : 077/YMQA/SMP-IT MQ/X/2021

Kepala Sekolah SMP IT Madrasatul Qur'an Desa Baet Kecamatan Baitussalam Aceh Besar menerangkan bahwa:

Nama : Wardiyati
NIM : 170205088
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Matematika
Alamat Sekarang : Gampoeng Meunasah Baet Ulee Kareng Banda Aceh

Bahwa yang tersebut namanya di atas benar telah melakukan penelitian dalam rangka memperoleh data untuk menyelesaikan skripsi dengan judul: *Penerapan Model Guided Discovery Learning terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa di SMP IT Madrasatul Qur'an*

Demikian surat keterangan penelitian ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Aceh Besar, 21 Oktober 2021
Kepala Sekolah SMP IT Madrasatul Qur'an
SMP IT
MADRASATUL QUR'AN
M. Nurrahmi S.Pd., M.Pd.



DOKUMENTASI PENELITIAN



