

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *MATEMATIKA REALISTIK* DAN  
MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY  
LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR  
KRITIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR PADA  
SISWA SMP MUHAMMADIYAH 07 MEDAN**

**TESIS**

**OLEH :**

**SITI FATIMAH RAMBE**

**N P M : 2020070020**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PASCASARJANA  
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2023**

## PENGESAHAN TESIS

**Nama** : SITI FATIMAH RAMBE  
**Nomor Pokok Mahasiswa** : 2020070020  
**Program Studi / Konsentrasi** : Magister Pendidikan Matematika  
**Judul Tesis** : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK DAN MODEL PEMBELAJARAN GUIDED DISCOVERY LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR PADA SISWA SMP MUHAMMADIYAH 07 MEDAN.**

**Pengesahan Tesis**

**Medan, 09 Februari 2023**

**Komisi Pembimbing**

**Pembimbing I**



**Dr. Marah Doly Nasution, M.Si.**

**Pembimbing II**



**Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd.**

**Diketahui**

**Direktur**



**Prof. Dr. H. Triono Eddy, S.H.,M.Hum.**

**Ketua Program Studi**



**Dr. Irvan, M.Si.**

**PENGESAHAN**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK DAN MODEL PEMBELAJARAN GUIDED DISCOVERY LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR PADA SISWA SMP MUHAMMADIYAH 07 MEDAN.**

**SITI FATIMAH RAMBE**

**2020070020**

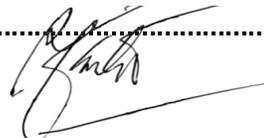
**Program Studi: Magister Pendidikan Matematika**

Tesis ini Telah dipertahankan dihadapan panitia penguji, yang dibentuk oleh Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dinyatakan Lulus dalam ujian Tesis dan bentuk menyandang gelar Magister Pendidikan (M.Pd.)  
Pada hari Kamis, Tanggal 09 Februari 2023

**Komisi Penguji**

**1. Dr. Zulfi Amri, M.Si.  
Ketua**

1. ....



**2. Dr. Zainal Azis, M.M.,M.Si  
Sekretaris**

2. ....



**3. Dr. Irvan, M.Si.  
Anggota**

3. ....

## PERNYATAAN

### **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *MATEMATIKA REALISTIK* DAN MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY* *LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR PADA SISWA SMP MUHAMMADIYAH 07 MEDAN**

Dengan ini peneliti menyatakan bahwa :

1. Tesis ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Magister Pada Program Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara merupakan hasil karya peneliti sendiri.
2. Tesis ini adalah asli belum pernah diajukan untuk mendapatkan Gelar Akademik (Sarjana, Magister dan/atau Diktor), baik di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara maupun di perguruan lain.
3. Tesis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Komite pembimbing dan masukan Tim Penguji.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya peneliti sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, peneliti bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang peneliti sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Medan, Februari 2023

Peneliti,



**SITI FATIMAH RAMBE**  
NPM. 2020070020

## ABSTRAK

### PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *MATEMATIKA REALISTIK* DAN MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR PADA SISWA SMP MUHAMMADIYAH 07 MEDAN

SITI FATIMAH RAMBE

NPM : 2020070020

Dari latar belakang masalah teridentifikasi masalah yang ditemukan yaitu : (1) Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa, (2) kurangnya *kemandirian belajar* siswa dalam proses pembelajaran matematika, (3) Pembelajaran matematika lebih cenderung memberikan soal-soal rutin pada buku teks yang hanya memiliki satu jawaban benar atau soal tertutup, (4) Rendahnya kemandirian belajar siswa ditandai dengan keraguan siswa dalam memutuskan sikap dan memberi keputusan. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dan Guided Discovery Learning (GDL). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa. (2) Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemandirian belajar matematis siswa. (3) Untuk mengetahui hubungan yang signifikan antara *kemampuan berpikir kritis matematis* dan *kemandirian belajar* Siswa melalui model pembelajaran *Matematika Realistik* . (4) Untuk mengetahui hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *kemandirian belajar* Siswa melalui model pembelajaran *Guided Discovery Learning* . Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan instrumen : (1) tes kemampuan berpikir kritis matematis, (2) kemandirian hasil belajar. Data infrensial yang dilakukan dengan menggunakan *Multivariate of Variance* (MANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Terdapat pengaruh model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. (2) Terdapat pengaruh model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap *kemandirian belajar matematis* siswa. (3) Terdapat hubungan yang signifikan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan *kemandirian belajar matematis* siswa. (4) Terdapat hubungan yang signifikan antara model pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan *kemandirian belajar matematis* siswa.

Kata kunci : Pembelajaran Matematika Realistik, Pembelajaran Guided Discovery Learning, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, Kemandirian Belajar Siswa .

## ABSTRACT

### **The Effect Of Realistic Mathematics Learning Models And Guided Discovery Learning Models Learning On Thinking Ability Critical And Independent Learning In Students Of Smp Muhammadiyah 07 Medan**

From the background of the problems identified the problems found were: (1) Low students' mathematical critical thinking skills, (2) lack of student learning independence in the process of learning mathematics, (3) Mathematics learning is more likely to provide routine questions in textbooks that only have one correct answer or closed questions, (4) Low independence Student learning is characterized by students' doubts in deciding attitudes and making decisions. The learning model used in this research is Realistic Mathematics Learning (PMR) and Guided Discovery Learning (GDL). This study aims to determine: (1) To determine whether there is a significant influence between the Realistic Mathematics learning model and Guided Discovery Learning on students' critical thinking skills. (2) To find out whether there is a significant influence between the Realistic Mathematics learning model and Guided Discovery Learning on students' mathematical learning independence. (3) To find out the significant relationship between critical thinking skills and students' independent learning through the Realistic Mathematics learning model. (4) To find out the significant relationship between critical thinking skills and students' independent learning through the Guided Discovery Learning model. This type of research is a quasi-experimental with the following instruments: (1) a test of mathematical critical thinking ability, (2) the independence of learning outcomes. Inferential data were performed using Multivariate of Variance (MANOVA). The results of the study show that: (1) There is an influence of the Realistic Mathematics learning model and Guided Discovery Learning on students' mathematical critical thinking skills. (2) There is an influence of the Realistic Mathematics learning model and Guided Discovery Learning on students' mathematical learning independence. (3) There is a significant relationship between the Realistic Mathematics learning model on students' mathematical critical thinking skills and students' mathematical learning independence. (4) There is a significant relationship between the Guided Discovery Learning learning model on students' mathematical critical thinking skills and students' mathematical learning independence.

**Keywords:** Realistic Mathematics Learning, Guided Discovery Learning, Mathematical Critical Thinking Ability, Student Learning Independence.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis sampaikan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis untuk dapat menyelesaikan penulisan tesis ini. Serta selawat beriring salam kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan terhadap kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat hidayah, dan karunianya pada penulis hingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini dengan baik. Judul yang penulis pilih dalam tesis penelitian ini adalah: “ **Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Realistik Dan Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Dan Kemandirian Belajar Pada Siswa Smp Muhammadiyah 07 Medan** “

Tesis ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Magister Pendidikan pada program studi Pendidikan Matematika di Program Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara (UMSU). Selama menyelesaikan penulisan tesis ini, Penulis menemukan banyak hambatan dan tantangan. Tetapi kesulitan itu dapat ditanggulangi dengan adanya bantuan dari berbagai pihak, baik bantuan berupa moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tua tercinta dan terhebat yang telah mendo'akandan semua keluarga yang telah menjadi support system terbaik.
2. Bapak **Prof. Dr. H. Agussani, M.AP.** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
3. Bapak **Prof. Dr. Triono Eddy, SH., M.Hum.** selaku Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

4. Bapak **Dr. Irvan, S.Pd., M.Si.** selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika dan Dosen Penguji 2 yang telah memberikan semangat, arahan dan saran.
5. Bapak **Dr. Zulfi Amri, S.Pd., M.Si.** selaku Sekretaris Program Studi Magister Pendidikan Matematika dan Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan semangat, arahan dan saran.
6. Bapak **Dr. Zainal Azis, MM., M.Si.** selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan semangat, arahan dan saran.
7. Bapak **Dr. Marah Doly Nasution, S.Pd., M.Si** selaku Dosen Penguji 1 yang telah memberikan semangat, arahan dan saran.
8. Bapak **Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.** selaku Dosen Penguji 3 yang telah memberikan semangat, arahan dan saran.
9. Bapak dan Ibu Dosen, Staf Administrasi dan Petugas Perpustakaan yang telah memberikan bantuan dan kemudahan.
10. Saudara dan Keluarga tersayang, Abang Rahmatsyah Wiguna Rambe , Rizky Wahyudi Rambe , Adik Radilah Ayunda Rambe S.Pd , Kakak Ipar tersayang Sari Mentari S.Kom , Atikah Wulandari S.H., M.H .
11. Sahabat – sahabat tersayang saya yang sudah membantu dan mendukung saya yaitu Pebri Salim , dan Muchtia Hajari Muchtar .
12. Sahabat seperjuangan rekan-rekan matematika, khususnya Magister Pendidikan Matematika yang tetap bertahan sampai akhir Ira Yusma, Syaipul Rizki Simanullang, Rahmat Akbar dan Subaini terima kasih atas kebersamaannya selama ini dan tetap semangat bagi rekan yang saat ini masih berjuang dalam pendidikan ini .
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas motivasi dan bantuannya, sehingga penulis mampu menyelesaikan tesis ini. Akhir kata, penulis mendoakan semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, karunia dan selalu membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Penulis berharap tesis ini dapat bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu pendidikan matematika di sekolah dan perguruan tinggi serta bermanfaat bagi pembaca dalam memperkaya ilmu pengetahuan. Aamiin ya robbal alamiin.

Medan ,        Januari 2023  
Penulis

**SITI FATIMAH RAMBE**  
**NPM. 2020070020**



## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>i</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	11
1.3 Batasan Masalah .....	12
1.4 Rumusan Masalah.....	12
1.5 Tujuan Penelitian .....	13
1.6 Manfaat Penelitian .....	14
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>15</b>
2.1 Landasan Teori.....	15
2.1.1 Model Pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME)...	15
2.1.2 Prinsip dalam belajar Mengajar Berdasarkan Model RME .....	16
2.1.3 Fase dan Langkah RME.....	17
2.1.4 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran RME .....	20
2.1.5 Model Pembelajaran Guided Discovery Learning .....	22
2.1.6 Langkah-langkah Guided Discovery Learning .....	24
2.1.7 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Guided Discovery Learning .....	27
2.1.8 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	28
2.1.9 Karakteristik dan Indikator Berpikir Kritis .....	31
2.1.10 Manfaat Berpikir Kritis .....	31

2.1.11 Rubrik Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis .....	32
2.1.12 Kemandirian Belajar Siswa.....	33
2.1.13 Indikator Kemandirian Belajar Siswa .....	35
2.1.14 Ciri-ciri Kemandirian Belajar Siswa.....	37
2.2 Penelitian yang Relevan.....	39
2.3 Kerangka Berpikir.....	40
2.4 Hipotesis Penelitian.....	42
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>42</b>
3.1 Rancangan/Desain Penelitian .....	42
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian .....	42
3.2.1 Tempat Penelitian .....	42
3.2.2 Waktu Penelitian.....	43
3.3 Populasi dan Sampel .....	43
3.3.1 Populasi Penelitian .....	43
3.3.2 Sampel Penelitian .....	43
3.4 Defenisi Operasional Variabel .....	44
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	45
3.5.1 Tes .....	45
3.5.2 Angket .....	47
3.5.3 Uji Validitas.....	48
3.5.4 Uji Reliabilitas .....	49
3.6 Teknik Analisis Data .....	50
3.6.1 Analisis Statistik Deskriptif.....	50



4.1.4.4 Uji Hipotesis Keempat.....	74
4.2 Pembahasan .....	75
4.2.1 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa .....	76
4.2.2 Kemandirian Belajar Siswa .....	77
4.2.3 Hubungan antara Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Siswa. ....	77
<b>BAB 5 PENUTUP.....</b>	<b>79</b>
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran.....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintak Model RME .....	19
Tabel 2.2 Sintak Model Guided Discovery Learning .....	27
Tabel 2.3 Indikator Berpikir Kritis Menurut Facione .....	31
Tabel 2.4 Rubrik Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	32
Tabel 2.5 Cara Mengukur Indikator Kemandirian Belajar menurut Bunandar ..	36
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis .....	45
Tabel 3.2 Rubrik Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis .....	46
Tabel 3.3 Skor Alternatif Jawaban Angket .....	48
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Kemandirian Belajar .....	48
Tabel 3.5 Tabel Kerja Manova.....	53
Tabel 3.6 Distribusi A* .....	54
Tabel 4.1 Hasil Pre-test.....	59
Tabel 4.2 Hasil Post-test .....	59
Tabel 4.3 Rekapitulasi Kemandirian Belajar .....	60
Tabel 4.4 Uji Validitas Tes .....	61
Tabel 4.5 Uji Validitas Angket .....	62
Tabel 4.6 Uji Reliabilitas Tes.....	64
Tabel 4.7 Uji Reliabilitas Angket.....	64
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Berpikir Kritis Model RME dan GDL.....	65
Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Berpikir Kritis Model RME dan GDL .....	67

Tabel 4.10 Uji Normalitas Kemandirian Belajar dengan Model RME dan GDL .....	68
Tabel 4.11 Uji Homogenitas Varian Kemandirian Belajar Siswa Model RME dan GDL .....	69
Tabel 4.12 Hasil Uji Pengaruh Model RME dan GDL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	70
Tabel 4.13 Hasil Uji Pengaruh Model RME dan GDL Terhadap Kemandirian Belajar Siswa.....	71
Tabel 4.14 Hasil Uji hubungan antara model pembelajaran <i>Matematika Realistik</i> terhadap kemampuan berpikir kritis dan <i>kemandirian belajar</i> Siswa .....	72
Tabel 4.15 Hasil Uji hubungan antara model pembelajaran <i>Guided Discovery</i> <i>Learning</i> terhadap kemampuan berpikir kritis dan <i>kemandirian belajar</i> Siswa .....	74

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir .....	40
Gambar 4.1 Normal Q-Q Plot of Berpikir Kritis untuk Kelas Eksperimen 1 .....	66
Gambar 4.2 Normal Q-Q Plot of Berpikir Kritis untuk Kelas Eksperimen 2 .....	66

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dapat membentuk kemandirian siswa, serta memberikan dukungan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kebutuhan akan aplikasi matematika saat ini dan masa depan tidak hanya untuk keperluan sehari-hari, tetapi juga untuk mendukung perkembangan ilmu pengetahuan.

Menciptakan manusia yang berkualitas, guru harus mempersiapkan pembelajaran yang berkualitas yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang mengarahkan keaktifan peserta didik. Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar. Diantaranya STAD, JIGSAW, PBL, Penemuan Terbimbing, RME, Problem Solving, TAI, Etnomatematika, pembelajaran berbasis budaya lokal dengan metode permainan, dan masih banyak lagi.

Matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, yang memiliki peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Perguruan Tinggi. Hal itu menunjukkan betapa pentingnya peranan matematika dalam dunia pendidikan dan perkembangan teknologi sekarang ini. Selain itu matematika merupakan salah satu mata pelajaran

yang memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan matematis siswa. Menurut Bruner (dalam Hudoyo,1990) belajar matematika adalah belajar mengenai suatu konsep dan struktur matematika yang terdapat pada materi yang dimulai dengan pengenalan masalah, pengajuan masalah anak juga dapat memanipulasi benda atau alat peraga yang tujuannya anak dapat melihat keteraturan, pola dan struktur yang terdapat pada benda yang diperhatikannya .

Menurut Hastratuddin (2015) matematika merupakan suatu alat untuk mengembangkan dan membina kemampuan berfikir logis, kritis, dan sistematis pada diri seseorang. Berfikir bisa didorong dari persoalan berfikir maupun persoalan yang menyangkut kehidupan nyata. Akan tetapi harus diperhatikan proses pembelajarannya, karena matematika merupakan konsep abstrak dan tidak mudah menerimanya dengan langsung.

Matematika adalah ilmu dasar yang sangat penting dikuasai bagi setiap orang, karena dengan belajar matematika dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta sebagai ilmu yang bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pendidikan matematika berperan penting dalam menyiapkan peserta didik untuk memiliki kemampuan pengambilan keputusan yang cepat dan tepat, siswa juga harus memiliki beberapa kemampuan diantaranya kemampuan berpikir yang memiliki peran penting dalam berbagai bidang kehidupan. Syahbana (2012) mengungkapkan bahwa berpikir kritis sangat diperlukan bagi kehidupan siswa agar mereka mampu bersaing, menyaring informasi, memilih kelayakan suatu kebutuhan, dan hal yang dapat saja membahayakan kehidupan mereka. Hasibuan 3 dan Surya (2016) mengungkapkan

bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan dasar untuk menganalisis argumen dan dapat mengembangkan pola pikir secara logis.

Adapun upaya yang dapat dilakukan guru untuk memaksimalkan kemampuan dan keterampilan siswa dalam kompetensi berpikir, memecahkan masalah matematis dan pencapaian hasil belajar adalah dengan menemukan model pembelajaran yang tepat yang dapat disesuaikan dengan kondisi belajar siswa maupun materi pembelajaran. Banyaknya model- model pembelajaran tetapi dapat disesuaikan dengan kondisi yang ada. Diantara model pembelajaran tersebut yaitu model pembelajaran matematika realistik dan model pembelajaran guided discovery learning.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang dapat membentuk cara berpikir yang perlu dikembangkan pada setiap siswa disekolah. Hal ini sependapat dengan Fachrurazi (2011) juga menyatakan bahwa pada era informasi sekarang ini, kemampuan berpikir kritis menjadi kemampuan yang sangat diperlukan agar siswa sanggup menghadapi perubahan keadaan ataupun tantangan-tantangan di dalam kehidupan yang selalu berkembang. Hidayah, Trapsilasiwi, dan Setiawan (2016) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan proses disiplin secara intelektual, karena seseorang secara aktif dan terampil memahami, mengaplikasikan, menganalisis dan mengevaluasi berbagai informasi yang seseorang kumpulkan dari pengalaman, pengamatan, refleksi, penalaran maupun komunikasi yang dilakukan. Dengan kata lain, kemampuan berpikir kritis matematis sangat penting dalam mempersiapkan siswa memenuhi tuntutan perkembangan teknologi dan tantangan dalam kehidupan dunia yang

berkesinambungan dan terus berkembang semakin maju dan dengan informasi yang sangat cepat. Dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa diharapkan berusaha untuk memberikan penalaran yang masuk akal dalam memahami suatu permasalahan. Siswa diharapkan mampu menggunakan kemampuan yang dimilikinya untuk dapat berusaha menyelesaikan permasalahan secara mandiri maupun kelompok serta mampu menyusun, mengungkapkan, menganalisis dan menyelesaikan masalah.

Berdasarkan pengamatan dari peneliti yang dilakukan di SMP Muhammadiyah 07 Medan dalam pelajaran matematika, diperoleh bahwa : Pertama, keaktifan siswa yang masih rendah, dimana banyak siswa yang beranggapan mata pelajaran matematika adalah satu pelajaran yang sulit dan membosankan. Penyebabnya siswa kesulitan dalam perhitungan dan penghapalan rumus serta merasa kesulitan dan kurang percayadiri untuk mengungkapkan ide. Hal ini dikarenakan selama ini siswa hanya diberikan rumus-rumus saja tanpa dilibatkan untuk berpikir mencari asal muasal rumus tersebut, Sehingga siswa cenderung lupa. Kedua, siswa cenderung kurang memahami dalam memecahkan masalah, dalam hal ini siswa tidak tahu tujuan dari soal yang berakibat kesulitan dalam penggunaan konsep. Ketiga, rendahnya kesadaran belajar matematika siswa, ini terlihat dari kurangnya semangat siswa untuk belajar pada saat pembelajaran, masih banyak siswa yang bicara sendiri, mengganggu temannya, tidak memperhatikan guru saat menjelaskan, serta masih banyak siswa yang tidak menyiapkan alat belajar matematika dari rumah, hal ini disebabkan kebosanan siswa dalam mengikuti pelajaran karena kurang kreasi dan variasi dalam mengajar.

Permasalahan-permasalahan itulah yang menyebabkan tidak ada kreatifitas dan keaktifan siswa dalam belajar, sehingga tidak akan melatih siswa dalam memahami, menyerap, dan merespon suatu materi dan permasalahan. Padahal dengan adanya keaktifan bertanya, menjawab pertanyaan, mengemukakan ide dan kreatifitas dalam menyelesaikan permasalahan matematika dapat melatih kemampuan berpikir kritis. Kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah yang baru dikarenakan kurangnya *kemandirian belajar* siswa.

Berpikir kritis merupakan salah satu cara untuk melatih siswa berpikir dalam pembelajaran. Dengan berpikir kritis, siswa dituntut untuk memahami serta mempelajari dengan benar, sehingga pengetahuan siswa berkembang dan tidak hanya fokus pada penjelasan yang diberikan oleh guru dan sumber buku yang dimiliki siswa. Seperti yang diungkapkan oleh Muttaqin (Jaja, 2012, hlm. 58), berpikir kritis merupakan kegiatan menganalisis ide-ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakan secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan menumbuhkannya ke arah yang lebih sempurna.

Berpikir kritis memiliki beberapa karakteristik, Facione yang dikutip Nurhayati, merumuskan beberapa karakteristik berpikir kritis melalui kemampuan kognitif dan disposisi afektif. Kemampuan kognitif terdiri dari kemampuan utama kognitif dan subkemampuan kognitif. Kemampuan utama kognitif terdiri dari: 1) interpretasi (melakukan katagorisasi, menjelaskan arti), 2) analisis (meneliti ide-ide, mengidentifikasi dan menganalisis argumen), 3) evaluasi (menilai pendapat), 4) pengambilan kesimpulan (mencari bukti dan alternatif, membuat kesimpulan),

5) menjelaskan (menyatakan hasil, membenarkan prosedur, dan menyajikan argumen), dan 6) pengaturan diri (pemeriksaan diri dan koreksi diri).

Keterampilan berpikir kritis matematis sangat penting bagi siswa karena dengan keterampilan ini siswa mampu bersikap rasional dan memilih alternatif pilihan yang terbaik bagi dirinya. Selain itu, menanamkan kebiasaan berpikir kritis matematis bagi pelajar perlu dilakukan agar mereka dapat mencermati berbagai persoalan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Somakim, 2011, hlm.43). Selain kemampuan berpikir kritis matematis, fokus penelitian lainnya merupakan salah satu aspek afektif yaitu kemandirian belajar. Sehingga dengan demikian, peserta didik mengatur pembelajarannya sendiri dengan mengaktifkan kognitif, afektif dan perilakunya yang ada pada dirinya sehingga tercapai tujuan belajar yang diinginkan.

Kenyataan dilapangan tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih belum maksimal. Pada pengamatan di SMP Muhammadiyah 07 Medan peneliti mencoba memberikan soal materi Aritmatika Sosial “ Siti dan Yanti pergi berbelanja ke sebuah toko jam. Ada dua jenis jam A dan B dengan harga yang sama yaitu sebesar Rp. 250.000. namun jam jenis A tertulis mendapat diskon sebesar 30 % sedangkan jam jenis B tertulis mendapat diskon 20% + 10%. Siti dan Yanti bingung dalam menentukan diskon yang lebih menguntungkan mereka. Bantulah mereka dalam menyelesaikan masalah dibawah ini :

- a. Tentukan besar uang yang harus dibayar untuk membeli masing-masing jenis jam A dan B .
- b. Diskon manakan yang sebaiknya dipilih Siti dan Yanti? Berikan Alasanmmu!

c. Apakah diskon 30% sama dengan diskon 20%+ 10% ? berikan kesimpulanmu!

Berdasarkan contoh jawaban siswa yang dilihat bahwa siswa belum mampu dalam menyelesaikan soal yang memuat kemampuan berfikir kritis matematis. Crismasanti dan Yunianta (2017) secara umum menggambarkan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang mampu dicapai siswa dengan kategori baik hanya pada indikator pertama yaitu menuliskan apa yang diketahui dan dinyatakan dari soal. Sedangkan untuk indikator penulisan cara atau strategis dalam menyelesaikan soal, memuat alasan maupun menarik kesimpulan disertai penjelasan lebih lanjut belum mampu dicapai siswa dengan baik.

Selain kemampuan berpikir kritis, siswa juga harus memiliki Kemandirian Belajar. Kemandirian Belajar merupakan sikap pribadi yang sangat diperlukan oleh setiap siswa. Kemandirian belajar sangat berpengaruh terhadap hasil belajar. Siswa yang memiliki kemandirian belajar mampu menganalisis permasalahan yang sulit, mampu bekerja secara individual maupun bekerja sama dengan kelompok, dan berani mengemukakan gagasan. Efisiensi dalam belajar dapat diartikan dengan belajar secara teratur dan efektif. Penguasaan atas semua bahan pelajaran dituntut secara dini, tidak harus menunggunya sampai menjelang ujian..

Salah satu upaya yang dapat dilakukan seorang guru untuk mengatasi permasalahan diatas adalah dengan cara menggunakan model pembelajaran yang dapat mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian siswa. Menurut Sudjana & Hamalik (dalam Nuriza, 2019:65), penerapan model dan pemakaian media selama proses pembelajaran sebagai alat bantu yang dapat membangkitkan keinginan, minat, motivasi serta memberikan

rangsangan selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Untuk itu, model pembelajaran yang tepat digunakan adalah Model pembelajaran *Matematika Realistik* dan model pembelajaran *Guided Discovery Learning*.

Realistic Mathematics Education (RME) merupakan teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika. Teori ini mengacu pada pendapat Freudenthal (dalam Zainurie, 2007) yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia. Ini berarti matematika harus dekat dengan anak dan relevan dengan kehidupan nyata sehari-hari.

Menurut Treffers (dalam Zainurie, 2007: tidak berhalaman) karakteristik RME yaitu: a. Menggunakan konteks dunia nyata, yang menjembatani konsep-konsep matematika dengan pengalaman anak sehari-hari; b. Menggunakan model-model (matematisasi), artinya siswa membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah; c. Menggunakan produksi dan konstruksi, dengan pembuatan produksi bebas siswa terdorong untuk melakukan refleksi pada bagian yang mereka anggap penting dalam proses belajar. Strategi-strategi informal siswa yang berupa prosedur pemecahan masalah kontekstual merupakan sumber inspirasi dalam mengkonstruksi pengetahuan matematika formal; d. Menggunakan interaksi, secara eksplisit bentuk-bentuk interaksi yang berupa negosiasi, penjelasan, membenaran, setuju, tidak setuju, pertanyaan atau refleksi digunakan untuk mencapai bentuk formal dari bentuk-bentuk informal siswa; e. Menggunakan keterkaitan (intertwinment), dalam mengaplikasikan matematika, biasanya diperlukan pengetahuan yang lebih kompleks, dan tidak hanya aritmetika, aljabar, atau geometri tetapi juga bidang lain.

Salah satu model yang berpotensi mengembangkan kemandirian belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa yaitu Guided Discovery Learning. Pembelajaran yang memicu rasa ingin tahu dan rasa senang siswa melalui penemuan mandiri konsep atau pengetahuan adalah model Guided Discovery Learning (Dahlia et al., 2018). Model Guided Discovery Learning dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Nabela et al., 2020; Yuni et al., 2019).

Model Guided Discovery Learning ialah model pembelajaran sistem dua arah, artinya pembelajaran mengikutsertakan peran siswa dan guru (Hamalik, 2006; Yuni et al., 2019). Model ini memiliki sintaks pembelajaran yang sama dengan model Free Discovery Learning. Model Free Discovery Learning dan Guided Discovery Learning mempunyai tahapan-tahapan yaitu stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization (Syah, 2014). Model Guided Discovery Learning mendukung kemampuan problem solving siswa, materi lebih membekas lama dalam ingatan siswa, dan belajar menjadi lebih terarah (Markaban, 2008).

Menurut Mayer dalam Sulistyowati (2012:50), guided discovery learning merupakan salah satu model pembelajaran yang bertujuan untuk melatih siswa dalam menemukan konsep secara mandiri. Siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan menjawab berbagai pertanyaan atau persoalan dan memecahkan persoalan untuk menemukan suatu konsep. Dengan dilibatkannya siswa secara aktif dalam pembelajaran maka siswa akan fokus pada pembelajaran yang sedang berlangsung, selain itu konsep akan tertanam dengan baik pada siswa karena siswa memahami konsep dan tidak sekedar menghafal. Pada Model guided

discovery learning, guru menyajikan suatu masalah, memandu siswa untuk menemukan pola-pola dalam masalah tersebut, dan memberikan kesimpulan ketika siswa telah mampu mendeskripsikan gagasan yang telah dipelajari.

Model *Guided Discovery Learning* merupakan suatu alternatif yang diharapkan mampu mengaktifkan peserta didik, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan. Takdir (2012:33) mengatakan bahwa *discovery* merupakan metode yang memungkinkan peserta didik terlibat langsung didalam kegiatan belajar sehingga mampu menggunakan proses mentalnya untuk menemukan suatu konsep atau teori yang sedang dipelajarinya. Eggen dan Kauchak (dalam Sucipta, 2018:2) mengatakan bahwa *Guided Discovery* adalah suatu pendekatan mengajar dimana Guru memberikan contoh-contoh topik spesifik dan guru memandu siswa untuk memahami topik tersebut.

Menurut Rahmah Johar dan Latifah (2021: 136) mengemukakan beberapa kelebihan dari model pembelajaran *Discovery Learning* yakni sebagai berikut: 1) membantu peserta didik untuk mengembangkan, memperbanyak kesiapan, dan penguasaan keterampilan dalam proses kognitif; 2) peserta didik memperoleh pengetahuan yang bersifat sangat pribadi atau individu sehingga dapat kokoh atau mendalam tertinggal dalam jiwanya; 3) dapat meningkatkan gairah belajar peserta didik; 4) dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuannya masing-masing; 5) dapat mengarahkan cara belajar peserta didik sehingga lebih memiliki motivasi yang kuat untuk belajar lebih giat; 6) dapat membantu peserta didik untuk memperkuat dan menambah kepercayaan pada diri sendiri dengan proses penemuan sendiri.

Batubara IH (2017:99) menjelaskan bahwa model berbasis masalah maupun *guided discovery learning* ini sangat baik digunakan apabila dipadukan dengan media berbasis teknologi, karena hal ini dapat membantu mengembangkan daya kreativitas dan meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik. Lebih lanjut Batubara IH (2017:45) menjelaskan bahwa dengan *guided discovery learning* peserta didik dapat membantu meningkatkan kerja sama sehingga pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran dapat meningkat.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti berminat untuk melakukan riset dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Realistik (RME) Dan Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Dan Kemandirian Belajar Pada Siswa SMP MUHAMMADIYAH 07 Medan T.P 2022/2023”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang masalah, dikemukakan identifikasi masalah dalam riset ini sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
2. Kurangnya *kemandirian belajar* siswa dalam proses pembelajaran matematika.
3. Kegiatan pembelajaran masih didominasi oleh peran guru yang membuat siswa cenderung pasif .
4. Siswa kurang mampu memaknai matematika dalam bentuk nyata.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah, jelas dan tidak terlalu luas, maka peneliti membatasi bahasan masalah yang dikaji dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Model yang digunakan peneliti adalah *Model Matematika Realistic dan Guided Discovery Learning*.
2. Materi yang digunakan adalah Aritmatika Sosial.
3. Penelitian ini difokuskan pada kemampuan *berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa*.
4. Indikator kemampuan berpikir kritis menurut FFacione yang dikutip Nurhayati, meliputi: 1) Interpretasi, 2) Analisis, 3) Evaluasi, 4) Pengambilan kesimpulan, 5) Inferensi, 6) Self regulation .
5. Indikator *Kemandirian belajar siswa* menurut Bunandar (2016) yaitu: 1) Percaya diri, 2) Inisiatif, 3) Tanggung jawab

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa?
2. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemandirian belajar matematis siswa .

3. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara *kemampuan berpikir kritis matematis* dan *kemandirian belajar* siswa melalui model pembelajaran *Matematika Realistik* ?
4. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara *kemampuan berpikir kritis matematis* dan *kemandirian belajar* siswa melalui model pembelajaran *Guided Discovery Learning* ?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemandirian belajar matematis siswa.
3. Untuk mengetahui hubungan yang signifikan antara *kemampuan berpikir kritis matematis* dan *kemandirian belajar* Siswa melalui model pembelajaran *Matematika Realistik* .
4. Untuk mengetahui hubungan yang signifikan antara *kemampuan berpikir kritis matematis* dan *kemandirian belajar* Siswa melalui model pembelajaran *Guided Discovery Learning* .

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu:

### **1.6.1 Bagi Guru**

1. Memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam memperbaiki pembelajaran Matematika.
2. Dapat meningkatkan kompetensi guru dalam mengolah pembelajaran.
3. Memberikan alternatif model pembelajaran matematika di kelas.
4. Sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan *berpikir kritis* matematis siswa dan *kemandirian belajar* siswa.

### **1.6.2 Bagi Peneliti**

1. Hasil riset ini dapat dijadikan sebagai pedoman dalam menerapkan model pembelajaran *Matematika Realistik dan Guided Discovery Learning* pada kelas lain.
2. Menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman peneliti mengenai pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Matematika Realistik dan Guided Discovery Learning*.



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Model Pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME)**

Istilah matematika realistik semula muncul dalam pembelajaran matematika di Negeri Belanda yang dikenal dengan nama Realistic Mathematic Education (RME), metode pembelajaran ini merupakan reaksi terhadap pembelajaran matematika modern (New Math) di Amerika dan pembelajaran matematika di Belanda sebelumnya yang dipandang sebagai Mechanistic Mathematics Education. Istilah realistik di sini tidak selalu terkait dengan dunia nyata, tetapi penyajian masalah dalam konteks yang dapat dijangkau siswa. Konteks dapat dunia nyata, dunia fantasi, atau dunia matematik formal asalkan nyata dalam fikiran siswa.

Menurut Hadi (2005:19), Realistic Mathematics Education (RME) digunakan sebagai titik awal untuk pengembangan ide dan konsep matematika. Penjelasan lebih lanjut bahwa pembelajaran matematika realistik ini berangkat dari kehidupan anak, yang dapat dengan mudah dipahami oleh anak, nyata, dan terjangkau oleh imajinasinya, dan dapat dibayangkan sehingga mudah baginya untuk mencari kemungkinan penyelesaiannya dengan menggunakan kemampuan matematis yang telah dimiliki.

Menurut Aisyah (2007), Realistic Mathematics Education (RME) merupakan suatu pendekatan belajar matematika yang dikembangkan untuk mendekatkan matematika kepada siswa. Masalah-masalah nyata dari kehidupan sehari-hari yang dimunculkan sebagai titik awal pembelajaran matematika.

Penggunaan masalah realistik ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa matematika sebenarnya dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RME adalah suatu model pembelajaran yang berangkat dari kehidupan anak yang dapat dengan mudah dipahami oleh anak, nyata dan terjangkau oleh imajinasinya.

### **2.1.2 Prinsip dalam Belajar Mengajar Berdasarkan pada Model RME**

Menurut Freudenthal sebagaimana dikutip oleh Aris Shoimin dalam buku Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013 ada beberapa prinsip utama dalam belajar mengajar yang berdasarkan pada pengajaran realistik sebagai berikut: "Constructing and concretizing, Levels and models, Reflection and special assignment, Social context and interaction, Structuring and intertwining".

#### a) Constructing and concretizing.

Konstruksi dalam pembelajaran yaitu siswa menemukan sendiri prosedur untuk dirinya sendiri. Pengkonstruksian akan lebih menghasilkan apabila menggunakan pengalaman dan benda-benda konkret.

#### b) Levels and models Belajar

Konsep matematika atau keterampilan adalah proses yang panjang dan bergerak pada level abstraksi yang bervariasi. Dalam hal ini pembelajaran diperlukan menggunakan model untuk menjembatani antara konkret dan abstrak.

#### c) Reflection and special assignment.

Belajar matematika ditingkatkan melalui refleksi, penilaian terhadap seseorang tidak hanya dari hasil, tetapi juga melalui proses berfikir seseorang.

d) Social context and interaction.

Belajar tidak hanya terjadi secara individu, tetapi juga terjadi dalam masyarakat dengan konteks sosiokultural. Maka dalam proses pembelajaran siswa diberi kesempatan untuk bertukar pikiran, aduargumen dan sebagainya. Kehidupan anak yang dapat dengan mudah dipahami oleh anak, nyata dan terjangkau oleh imajinasinya.

e) Structuring and intertwining

Belajar matematika tidak hanya penyerapan pengetahuan yang tidak berhubungan. Melainkan suatu kesatuan yang terstruktur, sehingga dalam pembelajaran diupayakan agar ada keterkaitan antara yang satu dan yang lainnya.

Berdasarkan uraian diatas, pada dasarnya prinsip model RME adalah siswa diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide-ide konsep matematika.

### **2.1.3 Fase dan Langkah Realistic Mathematics Education (RME)**

Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) dilandasi oleh teori belajar konstruktivisme dengan mengutamakan enam prinsip dalam tahapan pembelajarannya, yaitu (Karunia dkk, 2015:40-41) :

**a. Fase Aktivitas.**

Pada fase ini, siswa mempelajari matematika melalui aktivitas doing, yaitu dengan mengerjakan masalah-masalah yang didesain secara khusus. Siswa diperlakukan sebagai partisipan aktif dalam keseluruhan proses pendidikan sehingga mereka mampu mengembangkan sejumlah mathematic tools yang kedalaman serta liku-likunya betul-betul dihayati.

**b. Fase Realitas.**

Tujuan utama fase ini adalah agar siswa mampu mengaplikasikan matematika untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Pada tahap ini, pembelajaran dipandang suatu sumber untuk belajar matematika yang dikaitkan dengan realitas kehidupan sehari-hari melalui proses matematisasi. Matematisasi dapat dilakukan secara horizontal dan vertikal. Matematisasi horizontal memuat suatu proses yang diawali dari dunia nyata menuju dunia simbol, sedangkan matematisasi vertikal mengandung makna suatu proses perpindahan dalam dunia simbol itu sendiri.

**c. Fase Pemahaman.**

Pada fase ini, proses belajar matematika mencakup berbagai tahapan pemahaman mulai dari pengembangan kemampuan menemukan solusi informal yang berkaitan dengan konteks, menemukan rumus dan skema, sampai dengan menemukan prinsip-prinsip keterkaitan. d. Fase Intertwining. Pada tahap ini, siswa memiliki kesempatan untuk menyelesaikan masalah matematika yang kaya akan konteks dengan menerapkan berbagai konsep, rumus, prinsip, serta pemahaman secara terpadu dan saling berkaitan.

**d. Fase Interaksi.**

Proses belajar matematika dipandang sebagai suatu aktivitas sosial. Dengan demikian, siswa diberi kesempatan untuk melakukan sharing pengalaman, strategi penyelesaian, atau temuan lainnya. Interaksi memungkinkan siswa untuk melakukan refleksi yang pada akhirnya akan mendorong mereka mendapatkan pemahaman yang lebih tinggi dari sebelumnya.

### e. Fase Bimbingan.

Bimbingan dilakukan melalui kegiatan *guided reinvention*, yaitu dengan memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk mencoba menemukan sendiri prinsip, konsep, atau rumus-rumus matematika melalui kegiatan pembelajaran yang secara spesifik dirancang oleh guru.

Sedangkan langkah-langkah penerapan pembelajaran *Realistic Mathematics Education (RME)* adalah sebagai berikut (Hobri, 2009:170-172):

**Tabel 2.1 Sintak Model *Realistic Mathematics Education (RME)***

NO	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	<b>Guru memberikan masalah kontekstual .</b> Guru memberi masalah dan memberi penjelasan agar peserta didik mencari inti masalah itu. Guru dapat mengutarakan pertanyaan dan anjuran membaca buku yang dapat mengarahkan ke pemecahan masalah .	Peserta didik menyelesaikan masalah tersebut, dengan mengaitkan konsep, pengalaman, dan pengetahuan yang telah dipelajari atau siswa memahami permasalahan tersebut.
2	<b>Menjelaskan masalah kontekstual.</b> Guru menjelaskan situasi dan kondisi soal dengan memberikan petunjuk/saran seperlunya (terbatas) terhadap bagian-bagian tertentu yang belum dipahami siswa. Penjelasan ini hanya sampai siswa mengerti maksud soal.	Mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang mereka hadapi .
3	<b>Menyelesaikan masalah kontekstual.</b> Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka dengan memberikan pertanyaan/petunjuk/saran	Siswa secara individu menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri.
4	<b>Membandingkan dan mendiskusikan jawaban.</b> Guru menyediakan waktu dan	Siswa mendiskusikan jawaban dari permasalahan yang telah diberikan

	kesempatan pada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari soal secara berkelompok. Untuk selanjutnya dibandingkan dan didiskusikan pada diskusi kelas.	guru .
<b>5</b>	<b>Menyimpulkan dari diskusi.</b> Guru mengarahkan siswa menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep, dengan guru bertindak sebagai pembimbing.	Memperhatikan penjelasan guru dengan seksama

#### **2.1.4 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Matematika Realistik**

Menurut Suwarsono (dalam Hobri, 2009: 173-174) kelebihan-kelebihan Realistic Mathematics Education (RME) atau Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) adalah sebagai berikut :

1. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari dan tentang kegunaan matematika pada umumnya kepada manusia.
2. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dapat dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa dan oleh setiap orang “biasa” yang lain, tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.
3. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal, dan tidak harus sama antara orang satu dengan orang yang lain.

4. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan suatu yang utama dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani sendiri proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep dan materi-materi matematika yang lain dengan bantuan pihak lain yang sudah tahu (guru). Tanpa kemauan untuk menjalani sendiri proses tersebut, pembelajaran yang bermakna tidak akan terjadi.

5. RME memadukan kelebihan-kelebihan dari berbagai pendekatan pembelajaran lain yang juga dianggap “unggul”.

6. RME bersifat lengkap (menyeluruh), mendetail dan operasional. Proses pembelajaran topik-topik matematika dikerjakan secara menyeluruh, mendetail dan operasional sejak dari pengembangan kurikulum, pengembangan didaktiknya di kelas, yang tidak hanya secara makro tapi juga secara mikro beserta proses evaluasinya.

Selain kelebihan-kelebihan seperti yang diungkapkan di atas, terdapat juga kelemahan-kelemahan Realistic Mathematics Education (RME) yang oleh Suwarsono (dalam Hobri, 2009: 175-176) adalah sebagai berikut:

1. Pemahaman tentang RME dan pengimplementasian RME membutuhkan paradigma, yaitu perubahan pandangan yang sangat mendasar mengenai berbagai hal, misalnya seperti siswa, guru, peranan sosial, peranan kontek, peranan alat peraga, pengertian belajar dan lain-lain. Perubahan paradigma ini mudah diucapkan tetapi tidak mudah untuk dipraktekkan karena paradigma lama sudah begitu kuat dan lama mengakar.

2. Pencarian soal-soal yang kontekstual, yang memenuhi syarat-syarat yang dituntut oleh RME tidak selalu mudah untuk setiap topik matematika yang perlu dipelajari siswa, terlebih karena soal tersebut masing-masing harus bisa diselesaikan dengan berbagai cara.
3. Upaya mendorong siswa agar bisa menemukan cara untuk menyelesaikan tiap soal juga merupakan tantangan tersendiri.
4. Proses pengembangan kemampuan berpikir siswa dengan memulai soal-soal kontekstual, proses matematisasi horizontal dan proses matematisasi vertikal juga bukan merupakan sesuatu yang sederhana karena proses dan mekanisme berpikir siswa harus diikuti dengan Realistic Mathematics Education.
5. Pemilihan alat peraga harus cermat agar alat peraga yang dipilih bisa membantu proses berpikir siswa sesuai dengan tuntutan RME.
6. Penilaian (assesment) dalam RME lebih rumit daripada dalam pembelajaran konvensional.
7. Kepadatan materi pembelajaran dalam kurikulum perlu dikurangi secara substansial, agar proses pembelajaran siswa bisa berlangsung sesuai dengan prinsip-prinsip RME.

#### **2.1.5 Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning***

Menurut Ruseffendi (2006) metode penemuan adalah metode mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri. Pada metode penemuan, bentuk akhir dari yang akan ditemukan itu tidak diketahuinya. Dengan

metode penemuan menurut Ruseffend pada dasarnya konsep, dalil, prosedur, algoritma dan sebagainya yang dipelajari siswa merupakan hal yang belum diketahui oleh siswa, namun telah diketahui oleh guru. Untuk memperoleh pengetahuan tanpa proses pemberitahuan ini, siswa melakukan kegiatan-kegiatan

Menurut Bruner (Prince dan Felder, 2006:132) belajar dengan penemuan adalah suatu pendekatan yang berbasis pada pemeriksaan dimana siswa diberi pertanyaan untuk menjawab suatu masalah untuk dipecahkan atau pengamatan-pengamatan untuk menjelaskan dan mengarahkan dirinya sendiri untuk melengkapi tugas-tugas mereka yang ditugaskan dan menarik kesimpulan-kesimpulan yang sesuai dari hasil-hasil menemukan konseptual dan berdasarkan fakta yang diinginkan dalam proses.

Model penemuan memungkinkan siswa aktif, guru aktif. Guru hanya sebagai fasilitator dan membimbing siswa yang mengalami kesulitan. Hal ini sejalan dengan pemikiran Metzler (Thomas, 2007:15), yaitu "Explained that in discovery-learning the teacher's main function is to simulate thinking, which lead to development in the psikomotor domain: question become the most prominent discourse." Menurut Paul Eggen dan Don Kauchak (2012:177) temuan terbimbing adalah satu pendekatan mengajar dimana guru memberi siswa contoh-contoh topik spesifik dan memandu siswa untuk memahami topik tersebut. Model ini efektif untuk mendorong keterlibatan dan motivasi siswa dan membantu mereka mendapatkan pemahaman mendalam tentang topik-topik yang jelas. Model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu model pembelajaran inkuiri dimana guru membimbing siswa melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan

mengarahkan pada suatu diskusi. Guru mempunyai peran aktif dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya.

Model discovery merupakan pembelajaran yang menekankan pada pengalaman langsung dan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu, melalui keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Jadi, siswa memperoleh pengetahuan yang belum diketahuinya tidak melalui pemberitahuan, melainkan melalui penemuan sendiri. Bruner mengemukakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupannya. Penggunaan discovery learning, ingin merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini digunakan bagi siswa yang kurang berpengalaman belajar dengan model pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran ini siswa belajar lebih berorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari guru hingga siswa dapat memahami konsep-konsep pelajaran. Pada model pembelajaran inkuiri terbimbing ini siswa akan dihadapkan pada tugas-tugas yang relevan untuk diselesaikan baik melalui diskusi kelompok maupun secara individual agar mampu menyelesaikan masalah dan menarik suatu kesimpulan secara mandiri.

#### **2.1.6 Langkah-Langkah *Guided Discovery Learning***

Saat proses pembelajaran, diperlukan adanya langkah-langkah yang tepat agar pembelajaran dapat berjalan secara optimal. Langkah-langkah pembelajaran

yang tepat juga sangat menentukan keberhasilan suatu model pembelajaran. Sedangkan pelaksanaan Guided Discovery Learning menurut Hanafiah dan Suhana (2010, hlm. 77), “pelaksanaan ini dimulai dari pertanyaan inti, guru mengajukan berbagai pertanyaan yang melacak, dengan tujuan untuk mengarahkan peserta didik ke titik kesimpulan yang diharapkan. Selanjutnya siswa melakukan percobaan untuk membuktikan pendapat yang dikemukakannya”.

Suryosubroto (2009, hlm. 184) mengemukakan langkah-langkah model penemuan sebagai berikut:

- a. Identifikasi kebutuhan siswa.
- b. Seleksi pendahuluan terhadap prinsip-prinsip, pengertian konsep dan generalisasi yang akan dipelajari.
- c. Seleksi bahan, dan problema/tugas-tugas.
- d. Membantu memperjelas: 1) Tugas/problema yang akan dipelajari. 2) Peranan masing-masing siswa.
- e. Mempersiapkan setting kelas dan alat-alat yang diperlukan.
- f. Mencek pemahaman siswa terhadap masalah yang akan dipecahkan dan tugastugas siswa.
- g. Memberi kesempatan pada siswa untuk melakukan penemuan.
- h. Membantu siswa dengan informasi/data, jika diperlukan oleh siswa.
- i. Memimpin analisis sendiri (self analysis) dengan pertanyaan yang mengarahkan dan mengidentifikasi proses.
- j. Merangsang terjadinya interaksi antarsiswa dengan siswa.

- k. Memuji dan membesarkan siswa yang bergiat dalam proses penemuan.
- l. Membantu siswa merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi atas hasil penemuannya.

Menurut Bruner (dalam Winataputra, 2008, hlm. 3.19), “Tahap-tahap penerapan belajar penemuan, yaitu:

- 1) Stimulus (pemberian perangsang/stimuli),
- 2) Problem Statement (mengidentifikasi masalah),
- 3) Data Collection (pengumpulan data),
- 4) Data Processing (pengolahan data),
- 5) Verifikasi, dan
- 6) Generalisasi”.

Carin dalam Nupita (2013: 4) memberikan petunjuk dalam merencanakan dan menyiapkan pembelajaran penemuan terbimbing sebagai berikut:

- a) Menentukan tujuan yang akan dipelajari oleh siswa,
- b) Memilih metode yang sesuai dengan kegiatan penemuan,
- c) Menentukan lembar pengamatan untuksiswa,
- d) Menyiapkan alat dan bahan secara lengkap,
- e) Menentukan dengan cermat apakah siswa akan bekerja secara individu atau secara kelompok yang terdiri dari 2, 3 atau 4 siswa.

**Tabel 2.2 Sintaks Model *Guided Discovery Learning***

<b>NO</b>	<b>Tahapan</b>	<b>Peranan Guru</b>
<b>1</b>	Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang diberikan guru
<b>2</b>	Mengorganisasikan siswa dalam	Guru membantu siswa

	belajar .	mendefenisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas yang berkaitan dengan masalah serta menyediakan alat
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah,
4	Menyajikan / mempresentasikan hasil kegiatan.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model yang membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya .
5	Mengevaluasi kegiatan	Guru membantu siswa untuk merefleksi pada penyelidikan dan proses penemuan yang digunakan .

Sumber: (Ibrahim dan Nur, 2000: 13)

### 2.1.7 Kelebihan dan Kekurangan Model *Guided Discovery Learning*

Model *guided discovery* mempunyai beberapa kelebihan dan kelemahan.

Karena itu, perlu adanya pemahaman dalam melaksanakan metode tersebut.

Kelebihan dari model *Guided Discovery Learning* menurut Hosnan (2014, hlm. 287) adalah sebagai berikut:

- 1) Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif.
- 2) Pengetahuan yang diperoleh melalui model ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan, dan transfer.
- 3) Dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah.
- 4) Membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lain.

- 5) Mendorong keterlibatan keaktifan siswa.
- 6) Mendorong siswa berpikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri.
- 7) Melatih siswa belajar mandiri.
- 8) Siswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar, karena siswa berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir .

Selain itu, Kekurangan dari model Guided Discovery Learning menurut Hosnan (2014, hlm. 287) adalah sebagai berikut:

- 1) Menyita banyak waktu karena guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing.
- 2) Kemampuan berpikir rasional siswa ada yang masih terbatas.
- 3) Tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan model ini.

#### **2.1.8 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

Menurut Gokhale (Hendriana, dkk, 2017), mendefinisikan istilah berpikir kritis sebagai berpikir yang melibatkan kegiatan menganalisis, menyintesis, dan mengevaluasi konsep. Glazer (Maulana, 2008, hlm. 4), mengatakan Berpikir kritis dalam matematika secara epistemologi berbeda dengan berpikir kritis dalam domain lainnya sehingga perlu pembahasan untuk menarik hubungan antara penelitian dan implikasinya dalam pendidikan matematika.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran terutama dalam pembelajaran matematika, salah satunya adalah berpikir kritis. Picket (Susiyati, 2014), berpikir kritis adalah jenis berpikir lebih tinggi yang bukan hanya menghafal materi tetapi penggunaan dan manipulasi

bahan-bahan yang dipelajari dalam situasi baru.

Glazer (Hendriana, 2017), menjelaskan Berpikir kritis matematis memuat kemampuan dan disposisi yang dikombinasikan dengan pengetahuan awal, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, dan menilai situasi matematis secara reflektif. Berpikir kritis merupakan sebuah proses sistematis untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapatnya sendiri. Menurut Scrivan (Fisher, 2009), berpikir kritis sebagai aktifitas 'keahlian' menginterpretasikan informasi dan argumen, mengevaluasi hasil observasi dan komunikasi.

Berpikir kritis juga merupakan proses terorganisasi yang memungkinkan seorang mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa yang mendasari pernyataan yang diterimanya. Dalam berpikir kritis segala kemampuan diberdayakan, baik itu memahami, mengingat, membedakan, menganalisis, memberi alasan, merefleksi, menafsirkan, mencari hubungan, mengevaluasi, bahkan membuat dugaan sederhana. Berpikir kritis dengan jelas menuntut interpretasi dan evaluasi terhadap observasi, komunikasi, dan sumber-sumber informasi lainnya. Ia juga menuntut keterampilan dalam pemikiran asumsiasumsi, dalam mengajukan pertanyaan yang relevan, dalam menarik implikasiimplikasi singkatnya, dalam memikirkan dan memperdebatkan isu-isu secara terus menerus.

Dalam rangka mengetahui bagaimana mengembangkan berpikir kritis pada diri seseorang, Ennis dalam Utari Sumarmo menyebutkan bahwa pemikir kritis idealnya mempunyai 12 kemampuan berpikir kritis yang dikelompokkan menjadi 5 aspek kemampuan berpikir kritis, antara lain:

- 1) Elementary clarification (memberikan penjelasan dasar) yang meliputi, fokus pada pertanyaan (dapat mengidentifikasi pertanyaan/masalah, dapat mengidentifikasi jawaban yang mungkin, dan apa yang dipikirkan tidak keluar dari masalah itu), menganalisis pendapat (dapat mengidentifikasi kesimpulan dari masalah itu, dapat mengidentifikasi alasan, dapat menangani hal-hal yang tidak relevan dengan masalah itu), berusaha mengklarifikasi suatu penjelasan melalui tanya jawab.
- 2) The basis for the decision (menentukan dasar pengambilan keputusan) yang meliputi, mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
- 3) Inference (menarik kesimpulan) yang meliputi, mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan menentukan pertimbangan nilai.
- 4) Advanced clarification (memberikan penjelasan lanjut) yang meliputi, mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi tersebut, mengidentifikasi asumsi.
- 5) Supposition and integration (memperkirakan dan menggabungkan) yang meliputi, mempertimbangkan alasan atau asumsi-asumsi yang diragukan tanpa menyertakannya dalam anggapan pemikiran kita, menggabungkan kemampuan dan karakter yang lain dalam penentuan keputusan.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti menyimpulkan bahwa berpikir kritis matematis adalah kemampuan seseorang dalam mempertanyakan segala aspek dalam matematika, menghubungkan pengetahuan matematika yang

akan dipelajari dengan pengetahuan matematika yang diterima sebelumnya.

### 2.1.9 Karakteristik dan Indikator Berpikir Kritis

Berpikir kritis memiliki beberapa karakteristik, Facione yang dikutip Nurhayati, merumuskan beberapa karakteristik berpikir kritis melalui kemampuan kognitif dan disposisi afektif. Kemampuan kognitif terdiri dari kemampuan utama kognitif dan subkemampuan kognitif. Kemampuan utama kognitif terdiri dari: 1) interpretasi (melakukan katagorisasi, menjelaskan arti), 2) analisis (meneliti ideide, mengidentifikasi dan menganalisis argumen), 3) evaluasi (menilai pendapat), 4) pengambilan kesimpulan (mencari bukti dan alternatif, membuat kesimpulan), 5) menjelaskan (menyatakan hasil, membenarkan prosedur, dan menyajikan argumen), dan 6) pengaturan diri (pemeriksaan diri dan koreksi diri).

**Tabel 2.3 Indikator Berpikir Kritis Menurut Facione**

No	Indikator Umum	Sub Indikator
1	Interpretasi	Melakukan katagorisasi, menjelaskan arti .
2	Analisis	Meneliti ide-ide, mengidentifikasi dan menganalisis argumen .
3	Evaluasi	Menilai pendapat.
4	Pengambilan kesimpulan	Mencari bukti dan alternatif, membuat kesimpulan .
5	Inference	Menyatakan hasil, membenarkan prosedur, dan menyajikan argumen .
6.	Self Regulation	Pemeriksaan diri dan koreksi diri.

### 2.1.10 Manfaat Berpikir Kritis

Berpikir kritis tidak hanya persoalan berpikir secara analitis, tetapi juga berpikir secara berbeda. Berpikir kritis mencakup analisis secara kritis untuk memecahkan masalah. Analisis kritis berguna tidak hanya untuk mengkritisi, menganalisis masalah, tetapi juga untuk menemukan cara untuk menemukan akar

masalah. Memahami masalah dengan baik penting untuk dapat memecahkan masalah. Berpikir kritis penting, karena memungkinkan seorang untuk menganalisis, menilai, menjelaskan, dan merestrukturisasi pemikirannya, sehingga dapat memperkecil resiko untuk mengadopsi keyakinan yang salah, maupun berpikir dan bertindak dengan menggunakan keyakinan yang salah tersebut. Berpikir kritis juga diperlukan untuk melakukan pekerjaan yang membutuhkan kreativitas seperti menulis buku. Jika seseorang tidak berpikir kritis, maka ia tidak bisa berpikir kreatif .

### 2.1.11 Rubrik Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

Soal yang memuat indikator berpikir kritis akan dinilai jawaban atau penyelesaiannya menggunakan rubrik penskoran indikator berpikir kritis. Untuk menentukan skor bagi setiap indikator berpikir kritis, maka dapat menggunakan rubrik penskoran seperti tabel 2.4 berikut ini:

**Tabel 2.4 Rubrik Penskoran Berpikir Kritis Matematis**

<b>Kemampuan yang diukur</b>	<b>Respon siswa terhadap soal</b>	<b>Skor</b>
Memeriksa kebenaran pernyataan dan menjelaskannya	- Tidak ada jawaban	0
	- Ada jawaban tetapi salah	1
	- Ada jawaban, benar hanya sebagian kecil	2
	- Ada jawaban, benar sebagian besar	3
	- Ada jawaban dan benar semua	4
Mengevaluasi proses penyelesaian masalah	- Tidak ada jawaban	0
	- Ada jawaban tetapi salah	1
	- Ada jawaban, benar hanya sebagian kecil	2
	- Ada jawaban, benar sebagian besar	3
	- Ada jawaban dan benar semua	4

Memilih cara penyelesaian masalah terbaik dari alternative cara penyelesaian yang ada .	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada jawaban</li> <li>- Ada jawaban tetapi salah</li> <li>- Ada jawaban, benar hanya sebagian kecil</li> <li>- Ada jawaban, benar sebagian besar</li> <li>- Ada jawaban dan benar semua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> <li>1</li> <li>2</li> <li>3</li> <li>4</li> </ul>
Mencari alternative penyelesaian masalah .	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada jawaban</li> <li>- Ada jawaban tetapi salah</li> <li>- Ada jawaban, benar hanya sebagian kecil</li> <li>- Ada jawaban, benar sebagian besar</li> <li>- Ada jawaban dan benar semua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> <li>1</li> <li>2</li> <li>3</li> <li>4</li> </ul>
Mengamati dengan kriteria, mengidentifikasi asumsi, memeriksa data relevan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada jawaban</li> <li>- Ada jawaban tetapi salah</li> <li>- Ada jawaban, benar hanya sebagian kecil</li> <li>- Ada jawaban, benar sebagian besar</li> <li>- Ada jawaban dan benar semua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> <li>1</li> <li>2</li> <li>3</li> <li>4</li> </ul>

Sumber: Berdasarkan indikator Berpikir Kritis

### **2.1.12 Kemandirian Belajar Siswa**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kemandirian berasal dari kata mandiri yang berarti berdiri sendiri, yaitu suatu keadaan yang memungkinkan seseorang mengatur dan mengarahkan diri sendiri atau tidak bergantung kepada orang lain. Basir (2010) menyatakan bahwa kemandirian belajar diartikan sebagai suatu proses belajar yang terjadi pada diri seseorang, dan dalam usahanya untuk mencapai tujuan belajar dituntut untuk aktif secara individu atau tidak bergantung kepada orang lain, termasuk tidak tergantung kepada gurunya. Berbeda menurut Suhendri dkk (2013) kemandirian belajar adalah suatu aktivitas belajar yang dilakukan siswa tanpa bergantung kepada orang lain baik teman maupun gurunya dalam mencapai tujuan belajar yaitu menguasai materi atau pengetahuan dengan baik dengan kesadarannya sendiri siswa serta dapat mengaplikasikan

pengetahuannya dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Kemandirian belajar siswa memiliki ciri-ciri tertentu yang dapat diamati oleh orang lain. Menurut Desmita (2009) bahwa kemandirian biasanya ditandai dengan beberapa ciri, antara lain: kemampuan menentukan nasib sendiri, kreatif dan inisiatif, mengatur tingkah laku, bertanggung jawab, mampu menahan diri, membuat keputusan-keputusan sendiri, serta mampu memecahkan masalah tanpa ada pengaruh dari orang lain. Hal ini menunjukkan bahwa kemandirian belajar seseorang dapat tergambarkan dari sikap, pendapat, dan tingkah laku. Kemandirian belajar yang dimiliki seorang siswa, mendorong siswa tersebut untuk dapat berperilaku tidak bergantung kepada orang lain. Hal ini sesuai pendapat Mujiman (2012) kemandirian belajar dapat diartikan sebagai sifat serta kemampuan yang dimiliki siswa untuk melakukan kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh motif untuk menguasai sesuatu kompetensi yang telah dimiliki. Hal ini karena dengan kemandirian belajar, seseorang dapat mengontrol tindakannya sendiri, bebas dalam mengatur kemandirian dan kompetensi serta kecakapan yang akan dicapainya.

Beberapa teori dan pendapat ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar adalah kemampuan seseorang untuk tidak bergantung kepada orang lain dalam mengatur semua aktivitas pribadi, kompetensi, dan kecakapan secara mandiri berbekal kemampuan dasar yang dimiliki individu tersebut, khususnya dalam proses pembelajaran.

### **2.1.13 Indikator *Kemandirian Belajar Siswa***

Indikator untuk mengukur kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran seperti yang diungkapkan Sumarmo (2004) yaitu inisiatif belajar, mendiagnosa kebutuhan belajar, menetapkan target dan tujuan belajar, memonitor, mengatur dan mengontrol, memandang kesulitan sebagai tantangan, memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, memilih dan menerapkan strategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar, self efficacy (konsep diri). Menurut Djamarah (2002) indikator kemandirian belajar meliputi kesadaran akan tujuan belajar, kontinuitas belajar, keaktifan belajar, efisiensi belajar. Menurut Eko dkk (2010) menyebutkan beberapa indikator kemandirian belajar adalah percaya diri, tidak menyandarkan diri pada orang lain, mau berbuat sendiri, bertanggung jawab, ingin berprestasi tinggi, menggunakan pertimbangan rasional dalam memberikan penilaian, mengambil keputusan, dan memecahkan masalah, serta menginginkan rasa bebas, dan selalu mempunyai gagasan baru.

Berdasarkan kajian teoritis di atas peneliti merumuskan tiga indikator kemandirian belajar siswa yang digunakan untuk penelitian, yaitu: (1) percaya diri, (2) inisiatif, (3) tanggung jawab.

Berikut pengertian percaya diri, tanggung jawab, inisiatif dan disiplin menurut Khairunisa (2015):

#### 1. Percaya diri.

Rasa percaya diri yang tinggi sebenarnya hanya merujuk pada adanya beberapa aspek dari kehidupan individu tersebut dimana ia merasa memiliki kompetensi, yakin, mampu, dan percaya bahwa bisa karena didukung oleh

pengalaman, potensi aktual, prestasi serta harapan yang realistis terhadap diri sendiri.

## 2. Inisiatif.

Inisiatif dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru baik berupa gagasan maupun karya nyata yang relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya dalam usaha memecahkan suatu masalah.

## 3. Tanggung Jawab.

Kemampuan bertanggung jawab yang sangat penting adalah rasa tanggung jawab terhadap dirinya sendiri. Seseorang bertanggung jawab untuk menguasai, mengontrol dan mengendalikannya sendiri.

Cara ukur yang akan digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari cara ukur menurut Bunandar (2016) yang telah melakukan penelitian tentang kemandirian belajar di MAS Al-Mustaqim Kubu Raya Pontianak, setiap indikator dalam kemandirian belajar dapat diukur dengan cara sebagai berikut

**Tabel 2.5 Cara Mengukur Indikator Kemandirian Belajar menurut Bunandar (2016).**

No.	Indikator Kemandirian Belajar	Cara Mengukur
1.	Percaya Diri	a. Bersikap tenang didalam mengerjakan sesuatu b. Belajar matematika dengan caranya sendiri c. Belajar matematika tidak bergantung pada orang lain .
2.	Inisiatif	a. Belajar matematika dengan keinginan sendiri dan cenderung berfikir alternatif atau sumber lain b. Berani mengambil resiko dengan cara bertanya atau menjawab tanpa disuruh orang lain

3.	Tanggung Jawab	a. Bersungguh-sungguh dalam belajar matematika b. Keikutsertaan dala membuat laporan kelompok c. Keikutsertaan dalam melaksanakan presentasi hasil diskusi .
----	----------------	--

### 2.1.14 Ciri-Ciri Kemandirian Belajar Siswa Matematis.

Adapun ciri-ciri kemandirian belajar adalah sebagai berikut :

- a. Mampu berpikir secara kritis, kreatif, dan inovatif.
- b. Tudak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain.
- c. Tidak lari atau menghindari masalah dengan berpikir yang mendalam.
- d. Apabila menjumpai masalah dipecahkan sendiri tanpa meminta bantuan orang lain.
- e. Tidak merasa rendah diri apabila harus berbeda dengan orang lain.
- f. Berusaha bekerja dengan penuh ketekunan dan kedisiplinan.
- g. Bertanggung jawab atas tindakannya sendiri.

## 2.2 Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian yang terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Laila, Alfi. (2015) menyatakan bahwa model Matematika Realistik Indonesia sangat baik digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik..
2. Fitria, Happy Novita Dewi (2017) model pembelajaran Matematika Realistik Indonesia dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dibandingkan model pembelajaran konvensional .

3. Raya Nababan,dkk (2021: 1-10) juga menyatakan bahwa pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran *problem posing* dan *discovery learning* sangat baik.
4. Nurrul Fahimah dengan judul “Keefektifan Pembelajaran Guided Discovery Learning dengan Penilaian Tes Superitem terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas-VIII” bahwa hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran guided discovery learning mencapai ketuntasan secara klasikal, aktivitas siswa mencapai waktu ideal, aktivitas guru mencapai waktu ideal, kemampuan guru mengelola pembelajaran mencapai minimal baik, respon positif siswa erhadap pembelajaran guided discovery learning lebih dari atau sama dengan 80%, rata-rata hasil belajar siswa dengan pembelajaran guided discovery learning lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa dengan pembelajaran direct instruction.
5. Ibrahim (2012) mengemukakan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode guided discovery learning, memiliki kemandirian belajar siswa yang lebih tinggi dibandingkan kelas yang pembelajarannya dengan metode konvensional .
6. Roshendi (2012) menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran melalui metode penemuan terbimbing memberikan kontribusi positif pada peningkatan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa dibanding siswa yang belajar matematika dengan pembelajaran konvensional.

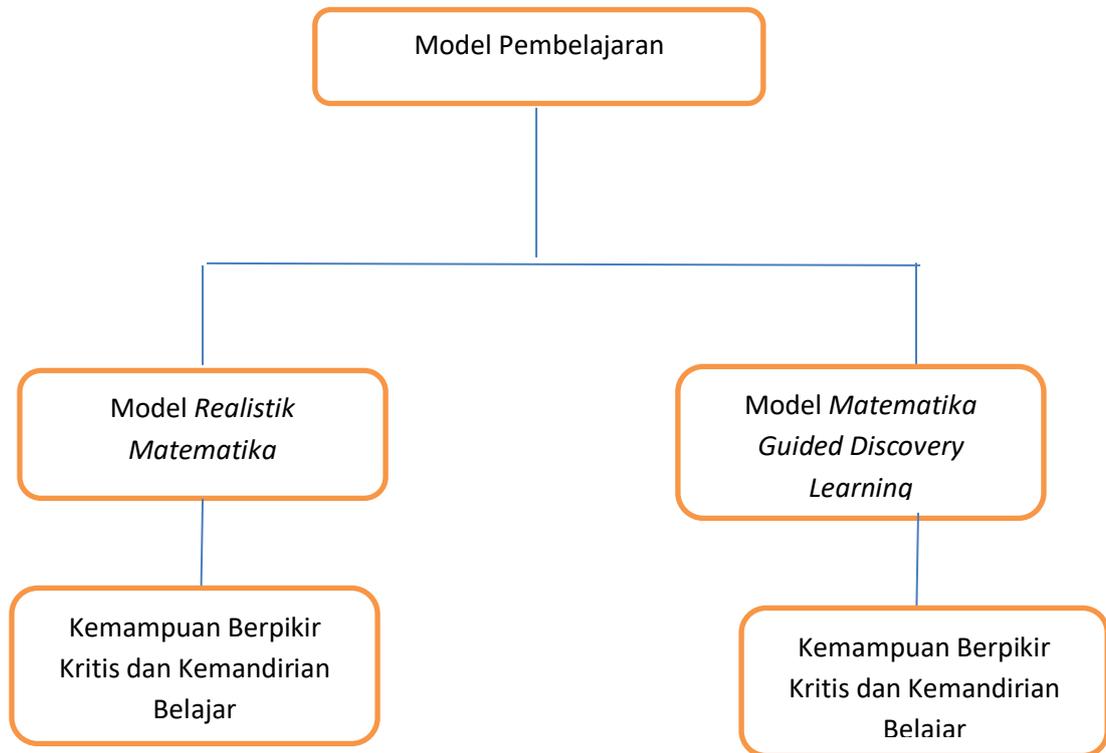
Dari hasil penelitian terdahulu yang telah dipaparkan, terlihat bahwa penggunaan model *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* pada pembelajaran matematika, dapat menjadi rekomendasi dalam memecahkan

masalah pembelajaran matematika dan juga menunjukkan adanya respon positif yang dilakukan di dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa tergolong masih rendah terlihat pada saat siswa memecahkan masalah yang berbeda dengan contoh soal. Hal ini juga dikarenakan rendahnya *kemandirian belajar* siswa, karena guru kurang melibatkan keaktifan siswa yang menyebabkan siswa merasa jenuh, tidak bersemangat, dan kurang percaya diri dengan kemampuan yang dimiliki sehingga siswa tidak kritis dalam berpikir. Kemudian, diperlukan model yang dapat memperbaiki kemampuan berpikir kritis matematis dan juga *kemandirian belajar* siswa supaya selama proses pembelajaran peserta didik dapat berpartisipasi aktif.

Pilihan model yang tepat adalah model pembelajaran *Matematika Realistik* dan model *Guided Discovery Learning*. Karena, kegiatan belajar yang sangat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan *kemandirian belajar matematis* adalah kegiatan belajar yang berfokus kepada peserta didik. Model *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* ini melatih siswa untuk berpikir lebih kritis dan juga untuk melatih kemandirian belajar dengan kemampuan dan kepercayaan diri yang dimiliki sendiri. Berdasarkan uraian tersebut, adapun bagan kerangka berfikir yang peneliti buat seperti dibawah ini :



**Gambar 2.1. Bagan Kerangka Berpikir**

#### 2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan batasan masalah, rumusan masalah, dan studi literatur yang dikemukakan, maka yang menjadi hipotesis penelitian ini adalah :

1. Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemandirian belajar siswa.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *kemandirian belajar* Siswa melalui model pembelajaran *Matematika Realistik*

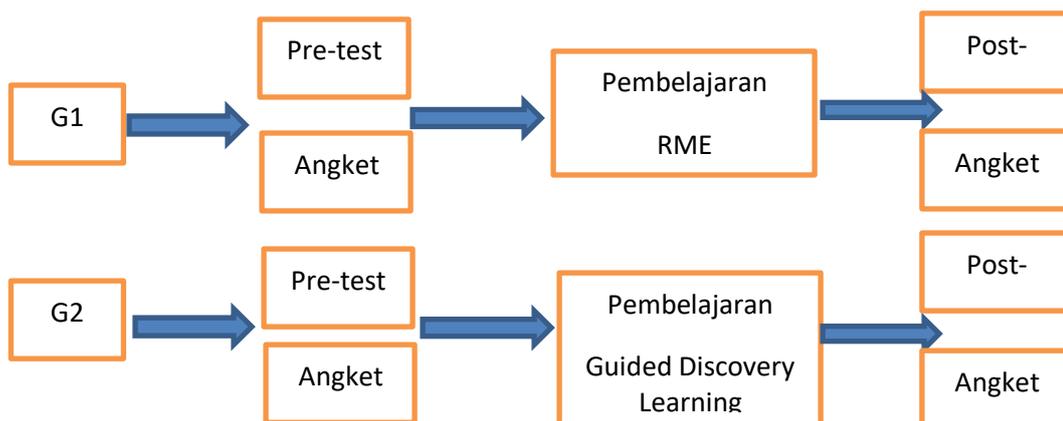
4. Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *kemandirian belajar* Siswa melalui model pembelajaran *Guided Discovery Learning*.

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Rancangan/Desain Penelitian

Sesuai dengan tujuan Penelitian yaitu menyatakan ada atau tidaknya pengaruh pembelajaran yang digunakan kemampuan berpikir kritis siswa melalui model RME dan Guided Discovery Learning. Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen semu (*quasi experiment research*) dengan desain *pre-test and post-test group design*. Rancangan desain penelitian dapat digambarkan seperti ini :



Keterangan:

G1 : Kelompok eksperimen dengan pembelajaran menggunakan model RME

G2 : Kelompok eksperimen dengan pembelajaran menggunakan Guided Discovery Learning

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

##### 3.2.1 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2022/2023.

### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil T.P 2022 / 2023 sesuai dengan kalender pendidikan sampai dengan selesai.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 07 yang terdiri dari 2 kelas yaitu kelas VIII-1 berjumlah 28 siswa dan kelas VIII-2 berjumlah 28 Siswa. Jadi, jumlah keseluruhan kelas VIII SMP Muhammadiyah 07 sebanyak 56 Siswa.

#### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Teknik sampling adalah teknik pengambilan sampel. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *Sampel Jenuh*. Menurut Sugiyono (2017:85) teknik sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel dimana semua anggota populasi digunakan menjadi sampel. Dan hal ini dilakukan bila jumlah populasi relative kecil Setelah dilakukan pengambilan sampel, maka diperoleh sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-1 SMP MUHAMMADIYAH 07 yang berjumlah 28 Siswa sebagai kelas eksperimen I dengan menggunakan model pembelajaran *Matematika Realistik*. Sedangkan kelas VIII-2 yang berjumlah 28 Siswa sebagai kelas Eksperimen II dengan menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery Learning*.

### 3.4 Defenisi Operasional Variabel

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Matematika Realistik* dan model pembelajaran *discovery learning*, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa. Untuk meminimalisir perbedaan pandangan dalam hal pengertian variabel dalam penelitian ini, maka peneliti memberi batasan definisi operasional variabel sebagai berikut:

- 1) Model pembelajaran *matematika realistik* adalah suatu model pembelajaran matematika dengan pemanfaatan realita atau sesuatu yang dapat dibayangkan oleh peserta didik, sehingga akan memudahkannya untuk menemukan jawaban dari persoalan matematika yang dihadapinya.
- 2) Model pembelajaran *guided discovery learning* merupakan suatu model penemuan dengan bantuan bimbingan dari guru. Pembelajaran dengan penerapan model *guided discovery learning* mendorong siswa secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran melalui mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, membuktikan, dan menarik kesimpulan.
- 3) Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan kemampuan untuk memahami masalah, menganalisis masalah, mengidentifikasi informasi yang relevan dengan masalah, merencanakan solusi, menarik kesimpulan serta mengevaluasi.
- 4) Kemandirian belajar dalam pembelajaran matematika merupakan suatu sikap siswa yang meliputi suatu keadaan dimana siswa tersebut mampu bertanggung jawab, memiliki kedisiplinan, mampu bekerja sendiri, memiliki

inisiatif, serta memiliki kepercayaan diri.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah tes dan angket.

#### 3.5.1 Tes

Tes dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam menyelesaikan masalah Aritmatika Sosial melalui model pembelajaran *matematika realistik* dan *guided discovery learning*. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pre-test* dan *post-test*. Bentuk tes yang dipilih adalah soal *essay test* sebanyak 5 soal. Adapun kisi- kisi tes kemampuan berpikir kritis matematis dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini :

**Tabel 3.1 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

<b>Indikator Kemampuan Berpikir Kritis</b>	<b>Aspek Kemampuan Berpikir Kritis</b>	<b>Soal Nomor</b>
Mengidentifikasi	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal.	1, 2, 3,4, 5
Menganalisis	Memilih strategi dan menggabungkan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal.	
Mengevaluasi	Menuliskan penyelesaian soal.	
Menyimpulkan	Menguraikan dan memahami berbagai aspek secara bertahap sampai ada kesimpulan.	

Pada dasarnya pemberian Skor dapat diatur sesuai dengan bobot permasalahan dan kriteria jawaban yang diinginkan guru/ peneliti. Sebelum tes kemampuan berpikir kritis dilakukan, perlu ujicoba untuk mengetahui tingkat validitas, dan reliabilitasnya.

Berikut pedoman pemberian Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis yang ditunjukkan pada tabel 3.2 berikut ini :

**Tabel 3.2 Rubrik Penskoran Berpikir Kritis Matematis**

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Keterangan	Skor
1.	Mengidentifikasi	Tidak menjawab	0
		Menulis yang diketahui dan ditanya dengan tidak tepat	1
		Menulis yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat	2
		Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap	3
		Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat tetapi dan lengkap	4
2.	Menganalisis	Tidak dijawab	0
		Menuliskan strategi yang salah dalam menyelesaikan soal.	1
		Menuliskan strategi yang benar namun tidak menghubungkan konsep-konsep yang diperlukan dalam menyelesaikan soal.	2
		Menuliskan strategi yang benar dengan menghubungkan konsep-konsep yang diperlukan dalam menyelesaikan soal tetapi tidak benar.	3
		Menuliskan strategi yang benar dengan menghubungkan konsep-konsep yang diperlukan dalam menyelesaikan soal dan lengkap.	4
3.	Mengevaluasi	Tidak menjawab.	0
		Menuliskan aturan penyelesaian soal dengan hasil yang salah dan tidak tuntas.	1
		Menuliskan aturan penyelesaian soal dengan hasil salah tetapi tuntas.	2
		Menuliskan aturan penyelesaian soal dengan hasil benar tetapi tidak tuntas.	3
		Menuliskan aturan penyelesaian soal dengan hasil benar dan tuntas.	4
4.	Menyimpulkan	Tidak menjawab.	0
		Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal.	1
		Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal.	2

		Membuat kesimpulan dengan tepat sesuai konteks soal tetapi tidak tepat.	3
		Membuat kesimpulan dengan tepat sesuai dengan konteks soal dan lengkap.	4

Sumber : Nasution (2018)

### 3.5.2 Angket

Instrumen angket ini disebarkan kepada siswa kelas VIII digunakan untuk mengetahui kemandirian belajar siswa terhadap pembelajaran matematika materi Aritmatika Sosial dengan menerapkan pembelajaran *guided discovery learning*. Adapun kuesioner atau angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner tertutup. Kuesioner tertutup adalah kuesioner yang sudah ada jawabannya dan responden tinggal memilih. Lembar angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala likert dengan tanggapan Selalu, Sering, Kadang-kadang, Tidak Pernah terhadap pertanyaan yang diberikan. Angket akan diberikan dan diisi oleh siswa setelah proses pembelajaran selesai dan pada setiap pertemuan.

Data untuk mengukur *kemandirian belajar* siswa diperoleh melalui angket yang disusun oleh peneliti berdasarkan skala *likert*. Pemberian skor setiap pilihan dari pernyataan skala *SE* berdasarkan pedoman penskoran pada tabel 3.3. dimana perhitungan skor tertinggi untuk 25 item. Pernyataan sebesar  $25 \times 4 = 100$  dan terendah  $25 \times 1 = 25$ .

Jika siswa memperoleh skor 0 – 25 maka *kemandirian belajar* kurang, 25 – 50 maka *kemandirian belajar* cukup, 51 – 75 maka *kemandirian belajar* baik, dan jika memperoleh skor 76 – 100 maka *kemandirian belajar* sangat baik. Instrumen akan digunakan setelah divalidasi.

Tabel 3.3 Skor Alternatif Jawaban Angket

Pernyataan	
Alternatif Jawaban	Skor
Selalu	4
Sering	3
Kadang-kadang	2
Tidak Pernah	1

Adapun kisi-kisi instrumen *kemandirian belajar siswa* disajikan pada tabel 3.4 berikut ini :

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen *Kemandirian Belajar Matematis*.

Variabel	Faktor	Indikator	No Soal
Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemandirian Belajar Matematika Siswa	Faktor Internal	1. Ketidak tergantungan pada orang lain 2. Memiliki kepercayaan Diri 3. Berperilaku disiplin 4. Memiliki rasa tanggung jawab	1,2,3,4 5,6,7,8 9,10,11 12,13,14
	Faktor Eksternal	5. Aspek lingkungan keluarga 6. Aspek lingkungan sekolah. 7. Aspek lingkungan masyarakat.	15,16,17,18 19,20,21 22,23,24,25

Sebelum instrumen diterapkan dalam penelitian maka terlebih dahulu diuji kevalidan dan reliabilitasnya.

### 3.5.3 Uji Validitas

Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Product Moment* yaitu :

$$r_{hitung} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (\text{Arikunto, 2014: 317})$$

Keterangan :

n = Jumlah responden

X = Skor variabel ( jawaban responden )

Y = Total skor dari variabel untuk responden ke-n

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi X dan Y

Setelah  $r_{hitung}$  yang dihasilkan melalui perhitungan dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansinya 5% dan  $db = n-2$ . Apabila  $r_{hitung} \geq r_{table}$  maka butir pertanyaannya valid serta apabila  $r_{hitung} < r_{table}$  maka butir pertanyaannya tidak valid. Selain cara diatas, uji validitas juga menggunakan *software SPSS 16.0*

#### 3.5.4 Uji Reliabilitas

Untuk menguji reliabilitas instrumen menggunakan rumus *Alpha-Crobach*. Adapun langkah-langkah pengerjaannya adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai varian setiap butir pertanyaan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

- b. Menentukan nilai varian total

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n}}{n}$$

- c. Menentukan reliabilitas instrumen

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_i^2} \right] \text{ (Siregar, 2012:176)}$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

$X_i$  = jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

$\sum X$  = Total jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

$\sigma_t^2$  = varian total

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varian butir

K = jumlah butir pertanyaan

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas instrumen

Hasil perhitungan  $r_{11}$  akan dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  dengan  $dk = n - 1$ .

Yang bertujuan untuk mengambil kesimpulan instrumen penelitian reliabel atau tidak. Apabila  $r_{11} \geq r_{tabel}$  maka instrumen tersebut reliabel, jika  $r_{11} < r_{tabel}$  maka instrumen tidak reliabel. Selain cara diatas, pengujian reliabilitas juga menggunakan *software SPSS 22.0*.

### **3.6 Teknik Analisis Data**

Analisis statistik data yang digunakan dalam penelitian ini ialah statistik deskriptif dan statistik inferensial.

#### **3.6.1 Analisis Statistik Deskriptif**

Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang telah diperoleh melalui hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa serta skor *kemandirian belajar* siswa pada kelas eksperimen. Perhitungan statistik deskriptif menggunakan bantuan *Microsoft Excell* atau *software SPSS versi 22.0*.

Instrumen yang telah diuji tingkat validitas dan reliabilitasnya, selanjutnya diberikan kepada siswa sehingga diperoleh skor *pretest* dan *posttest*.

#### **3.6.2 Analisis Data Inferensial**

##### **3.6.2.1 Uji Asumsi Analisis**

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas data.

### 3.6.2.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data yang diperoleh, baik sebelum maupun setelah perlakuan. Data berpikir kritis matematis meliputi data hasil *pretest* dan *posttest*.

Data *kemandirian belajar* siswa meliputi skor yang diberi perlakuan pada kelas eksperimen. Pada uji normalitas digunakan uji *kolmogorov-smirnov*.

Hipotesis uji normalitas data adalah sebagai berikut:

H<sub>0</sub>: Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H<sub>1</sub>: Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Keputusan uji dan kesimpulan diambil menggunakan taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria:

1. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka H<sub>0</sub> diterima, sehingga data berasal dari populasi yang berdistribusi normal,
2. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka H<sub>0</sub> ditolak, sehingga data tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS versi 22.0*.

### 3.6.2.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varian yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varian yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Uji homogenitas dilakukan terhadap skor *pretest* dan *posttest* dari data yang diperoleh

dari kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2. Untuk mengetahui homogenitas varian dua kelompok dilakukan melalui homogenitas *Levene's* dengan bantuan *software SPSS versi 22.0*. Hipotesis uji homogenitas variansi kelompok data adalah sebagai berikut.

$H_0$  : data berasal dari populasi yang memiliki variansi homogen

$H_1$  : data berasal dari populasi yang memiliki variansi tidak homogen

Uji homogenitas dan penarikan kesimpulan terhadap uji hipotesis dilakukan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Pedoman pengambilan keputusan uji homogenitas adalah  $H_0$  ditolak jika angka signifikansi yang dihasilkan  $<0,05$  yang dapat diartikan sebagai berikut:

1. Nilai sig.  $< 0,05$  maka data berasal dari populasi yang mempunyai variansi yang tidak homogen,
2. Nilai sig.  $.> 0,05$  maka data berasal dari populasi yang mempunyai variansi homogen.

Uji homogenitas ini menggunakan bantuan *software SPSS versi 22.0*.

### **3.6.3 Pengujian Hipotesis**

Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah hasil *Post-Test* variabel kemampuan berpikir kritis matematis dan skor angket. Teknik pengujian yang digunakan adalah Manova. Manova merupakan singkatan dari *Multivariate of Variance*. Pada dasarnya Manova sama dengan Anava yang merupakan uji beda varian. Perbedaannya, pada Anava hanya melibatkan satu variabel terikat, sedangkan pada Manova melibatkan lebih dari satu variabel terikat.

Model MANOVA untuk membandingkan vektor mean sebanyak  $g$  adalah sebagai berikut..

$$X_{ij} = \mu + \tau_i + e_{ij}, \quad j=1,2,3,\dots,n_i \text{ dan } i=1,2,3,\dots, g$$

Vektor observasi dapat dikomposisi ulang sesuai model, seperti berikut.

$$X_{ij} = \bar{x} + (\bar{x}_1 - \bar{x}) + (\bar{x}_{ij} - \bar{x}_1)$$

(observasi)                      (rata-rata sampel keseluruhan  $\mu$ )                      (estimasi efek perlakuan  $\tau_1$ )                      (residu  $e_{ij}$ )

Hipotesis nol yang diuji pada MANOVA adalah sebagai berikut.

$$H_0 = \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_g = 0$$

Tabel kerja MANOVA untuk membandingkan vektor mean adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.5 Tabel Kerja Manova**

Sumber Variasi	Matriks Jumlah Kuadrat dan Perkalian Silang	Derajat Kebebasan
Treatment	$B = \sum_{i=1}^g n_i (x_i - \bar{x})(x_i - \bar{x})'$	$g - 1$
Residu (error)	$W = \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x}_i)(x_{ij} - \bar{x}_i)'$	$\sum_{i=1}^g n_i - g$
Total (rata-rata terkoreksi)	$B + W = \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x})(x_{ij} - \bar{x})'$	$\sum_{i=1}^g n_i - 1$

Dari nilai B dan W selanjutnya dihitung koefisien  $A^*$  dengan menggunakan rumus:

$$A^* = \frac{|W|}{|B + W|}$$

Hipotesis nol  $H_0$  ditolak apabila nilai  $A^*$  terlalu kecil. Koefisien  $A^*$  disebut dengan koefisien *Wilks Lambda*. Distribusi  $A^*$  yang lebih teliti untuk pengujian  $H_0$  dapat dijabarkan pada tabel berikut.

Tabel 3.6 Distribusi A\*

Banyak Variabel	Banyak Kelompok	Sampling Distribusi	Harga F <sub>tabel</sub>
$p = 1$	$g \geq 2$	$\left( \frac{\sum n_i - g}{g - 1} \right) \left( \frac{1 - A^*}{A^*} \right)$	$F_{g-1, \sum n_i - g}$
$p = 2$	$g \geq 2$	$\left( \frac{\sum n_i - g - 1}{g - 1} \right) \left( \frac{1 - \sqrt{A^*}}{\sqrt{A^*}} \right)$	$F_{2(g-1), 2(\sum n_i - g - 1)}$
$p \geq 1$	$g = 2$	$\left( \frac{\sum n_i - p - 1}{p - 1} \right) \left( \frac{1 - A^*}{A^*} \right)$	$F_{p, \sum n_i - p - 1}$
$p \geq 1$	$g = 3$	$\left( \frac{\sum n_i - p - 2}{p - 1} \right) \left( \frac{1 - \sqrt{A^*}}{\sqrt{A^*}} \right)$	$F_{2p, 2(\sum n_i - p - 2)}$

Pada penelitian ini untuk menguji Macova digunakan dengan berbantuan *software SPSS 22.0*. Adapun langkah-langkah pengujian dengan menggunakan *software SPSS* adalah sebagai berikut:

1. Membuka program SPSS
2. Menginput data
3. Menganalisis data dengan memilih menu *Analyze*
4. Memilih *General Linear Model*, pilih *Multivariate*
5. Masukkan variabel  $Y_1$  dan  $Y_2$  ke bagian *Dependent Variable* yaitu data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan *Kemandirian belajar* siswa.
6. Masukkan ke bagian *Fixed Factor(s)*. *Fixed Factor(s)* yaitu data tentang model Pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* dan selalu berisi data bertipe nominal (kualitatif).
7. Klik OK, sehingga muncul output berupa beberapa tabel.

Untuk mengetahui hubungan antara dua variabel akan dilakukan uji regresi dan uji *Correlation Coefficients Pearson*. Adapun klasifikasi nilai koefisien korelasi  $r$  pearson sebagai berikut:

**Tabel 3.7 Klasifikasi Nilai Koefisien Korelasi *r* Pearson**

<b>Interval Koefisien</b>	<b>Tingkat Hubungan</b>
0,80 – 1,00	Sangat kuat
0,60 – 0,79	Kuat
0,40 – 0,59	Cukup Kuat
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

Setelah dilakukan uji Manova, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis uji hipotesis. Analisis uji hipotesis dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah  $H_0$  diterima atau ditolak dengan prosedur sebagai berikut. Kriteria untuk menerima  $H_0$  dan menolak  $H_1$  yaitu apabila nilai signifikansi atau nilai probabilitas kesalahan ( $\alpha$ )  $> 0,05$ . Kriteria untuk menolak  $H_0$  dan menerima  $H_1$  yaitu apabila nilai signifikansi atau nilai probabilitas kesalahan ( $\alpha$ )  $< 0,05$ . Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini ialah:

**Hipotesis 1**

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis Siswa melalui model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* .

$H_1$  : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis Siswa melalui model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* .

Hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0: \mu_{01} = \mu_{02}$$

$$H_1: \mu_{01} \neq \mu_{02}$$

## Hipotesis 2

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan *kemandirian belajar* Siswa melalui model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* .

$H_1$  : Terdapat perbedaan *kemandirian belajar* Siswa melalui model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* .

Hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0: \mu_{01} = \mu_{02}$$

$$H_1: \mu_{01} \neq \mu_{02}$$

## Hipotesis 3

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *kemandirian belajar* Siswa melalui model pembelajaran *Matematika Realistik*.

$H_1$  : Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *kemandirian belajar* Siswa melalui model pembelajaran *Matematika Realistik*.

Hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0: r = 0$$

$$H_1: r \neq 0$$

**Hipotesis 4**

Ho : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *kemandirian belajar* Siswa melalui model pembelajaran *Guided Discovery Learning*.

H1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *kemandirian belajar* Siswa melalui model pembelajaran *Guided Discovery Learning*.

Hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0: r = 0$$

$$H_1: r \neq 0$$



## BAB 4

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Tujuan utama penelitian ini diantaranya untuk melihat pengaruh model pembelajaran *matematika realistik* dan model pembelajaran *guided discovery learning* terhadap kemampuan berfikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Hasil penelitian dan pembahasan pada bab ini adalah hasil studi lapangan untuk memperoleh data dengan teknik pengambilan sejumlah data yang berupa nilai sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Untuk menjawab beberapa rumusan masalah yang dikemukakan pada bagian pendahuluan diperlukan suatu analisis dan interpretasi data hasil penelitian. Berikut akan dipaparkan hasil olahan data yang diperoleh.

##### 4.1.1 Deskripsi Data

###### 4.1.1.1 Deskriptif Tes Hasil *Pre-Test* Siswa

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes uraian yang berjumlah 5 soal. Diharapkan setelah diberikan perlakuan pembelajaran melalui model pembelajaran *matematika realistik* dan model *guided discovery learning* akan ada perubahan yaitu siswa yang tidak lulus pre-test bisa lulus setelah diberikan perlakuan.

Berikut hasil pre-test yang diperoleh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 4.1 Hasil *Pre-Test***

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kelas_Eksperimen_1	28	30	70	51,25	14,569
Kelas_Eksperimen_2	28	38	67	54,39	10,214
Valid N (listwise)	28				

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penelitian 2022

Berdasarkan tabel diatas diperoleh bahwa deskripsi data variabel dikelas eksperimen I memperoleh skor paling rendah yaitu 30 dan skor paling tinggi yaitu 70, nilai mean yaitu 51,25 dengan standar deviasi 14,569. Sedangkan dikelas eksperimen 2 memperoleh skor paling rendah yaitu 38 dan skor paling tinggi yaitu 67, nilai mean yaitu 54,39 dengan standar deviasi 10,214.

#### 4.1.1.2 Deskriptif Hasil *Post-Test*

Secara kuantitatif rata-rata skor dari tiap aspek kemampuan berpikir kritis yang menggunakan model *matematika realistik* dan model *guided discovery learning* dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.2 Hasil *Post-Test***

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kelas_Eksperimen_1	28	49	75	62,86	7,906
Kelas_Eksperimen_2	28	50	76	61,79	6,999
Valid N (listwise)	28				

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penelitian 2022

Berdasarkan tabel diatas diperoleh bahwa deskripsi data variabel dikelas eksperimen 1 memperoleh skor paling rendah yaitu 49 dan skor paling tinggi yaitu 75, nilai mean yaitu 62,86 dengan standar deviasi 7,906. Sedangkan dikelas eksperimen 2 memperoleh skor paling rendah yaitu 50 dan skor paling tinggi yaitu 76, nilai mean yaitu 61,79 dengan standar deviasi 6,999.

#### 4.1.1.3 Deskriptif Hasil Angket Kemandirian Belajar Matematis Siswa

Skor angket kemandirian belajar matematis siswa dilakukan setelah diberikannya perlakuan. Untuk pendeskripsian hasil kemandirian belajar matematis siswa dihitung skor terendah, skor tertinggi, skor rata-rata dan standard deviasi setiap kelas eksperimen pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.3 Rekapitulasi Kemandirian Belajar  
Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2**

##### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kelas_Eksperimen_1	28	30	85	61,80	14,640
Kelas_Eksperimen_2	28	34	90	64,00	17,020
Valid N (listwise)	28				

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penelitian 2022

Berdasarkan tabel diatas diperoleh kemandirian belajar matematis siswa pada kelas eksperimen 1 memiliki nilai minimum 30 dan nilai maksimum 85 dengan rata-rata 61,80 dan standard deviasi 14,640. Pada kemandirian belajar matematis siswa kelas eksperimen 2 memiliki nilai minimum 34 dan nilai

maksimum 90 dengan rata-rata 64,00 dan standard deviasi 17,020.

#### 4.1.2 Uji Instrumen Penelitian

##### 4.1.2.1 Uji Validitas

Tes dibagikan kepada Siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Medan sebanyak 28 orang untuk dilakukan validitas instrumen.

##### 1. Uji Validitas Tes (Berpikir Kritis)

Adapun hasil validitas yang diperoleh dengan menggunakan *Software* SPSS 22.0 yang akan disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

**Tabel 4.4 Uji Validitas Tes**

No. Item	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Sig (2-Failed)	Sig. 5%	Keterangan
Soal 1	0,687	0,3739	0,000	0,05	Valid
Soal 2	0,568	0,3739	0,000	0,05	Valid
Soal 3	0,760	0,3739	0,000	0,05	Valid
Soal 4	0,545	0,3739	0,000	0,05	Valid
Soal 5	0,635	0,3739	0,000	0,05	Valid

Sumber : Data Penelitian Diolah 2022

Berdasarkan uji validitas instrumen pada tabel diatas dapat diketahui bahwa keseluruhan soal dinyatakan valid dengan ketentuan nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dan  $sig.(2-Failed) < 0,05$ . Dengan demikian instrumen tes dalam penelitian ini dapat digunakan pada penelitian.

## 2. Uji Validitas Angket (Kemandirian Belajar)

Adapun hasil validitas yang diperoleh dengan menggunakan *Software* SPSS 22.0 yang akan disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

**Tabel 4.5 Uji Validitas Angket**

No. Item	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Sig (2-Failed)	Sig. 5%	Keterangan
Item 1	0,404	0,3739	0,002	0,05	Valid
Item 2	0,480	0,3739	0,000	0,05	Valid
Item 3	0,389	0,3739	0,003	0,05	Valid
Item 4	0,429	0,3739	0,007	0,05	Valid
Item 5	0,521	0,3739	0,000	0,05	Valid
Item 6	0,392	0,3739	0,003	0,05	Valid
Item 7	0,565	0,3739	0,032	0,05	Valid
Item 8	0,521	0,3739	0,000	0,05	Valid
Item 9	0,397	0,3739	0,000	0,05	Valid
Item 10	0,423	0,3739	0,012	0,05	Valid
Item 11	0,438	0,3739	0,001	0,05	Valid
Item 12	0,503	0,3739	0,006	0,05	Valid
Item 13	0,455	0,3739	0,043	0,05	Valid
Item 14	0,598	0,3739	0,011	0,05	Valid
Item 15	0,474	0,3739	0,000	0,05	Valid
Item 16	0,457	0,3739	0,021	0,05	Valid
Item 17	0,538	0,3739	0,000	0,05	Valid
Item 18	0,723	0,3739	0,022	0,05	Valid
Item 19	0,514	0,3739	0,033	0,05	Valid
Item 20	0,420	0,3739	0,011	0,05	Valid

Item 21	0,824	0,3739	0,021	0,05	Valid
Item 22	0,392	0,3739	0,004	0,05	Valid
Item 23	0,457	0,3739	0,029	0,05	Valid
Item 24	0,671	0,3739	0,000	0,05	Valid
Item 25	0,452	0,3739	0,009	0,05	Valid

Sumber : Data Penelitian Diolah 2022

Berdasarkan uji validitas instrumen pada tabel diatas dapat diketahui bahwa keseluruhan item pernyataan dinyatakan valid dengan ketentuan nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dan  $sig.(2-Failed) < 0,05$ . Dengan demikian instrumen dalam penelitian ini dapat digunakan pada penelitian.

#### 4.1.2.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur bahwa variabel yang digunakan benar -benar bebas dari kesalahan sehingga menghasilkan hasil yang konsisten meskipun diuji berkali-kali. Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan *Cronbach Alpha*. Kuesioner dibagikan kepada Siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah sebanyak 28 orang untuk dilakukan reliabilitas instrumen.

##### 1. Uji Reliabilitas Tes (Berpikir Kritis)

Adapun hasil reliabilitas yang diperoleh dengan menggunakan *Software* SPSS 22.0 yang akan disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

**Tabel 4.6 Uji Reliabilitas Tes****Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.724	5

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penelitian 2022

Berdasarkan hasil pengujian reliabilitas diatas, dapat diketahui bahwa terdapat 5 soal uraian dengan nilai *Cronbach's Alpha* ( $r_{hitung}$ ) sebesar 0,724. Karena nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  yaitu  $0,724 > 0,396$ . Maka ditarik kesimpulan soal tersebut layak untuk digunakan dalam penelitian.

2. Uji Reliabilitas Angket (Kemandirian Belajar)

Adapun hasil reliabilitas yang diperoleh dengan menggunakan *Software* SPSS 22.0 yang akan disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

**Tabel 4.7 Uji Reliabilitas Angket****Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.880	20

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penelitian 2022

Berdasarkan hasil pengujian reliabilitas diatas, dapat diketahui bahwa terdapat 20 pernyataan angket dengan nilai *Cronbach's Alpha* ( $r_{hitung}$ ) sebesar 0,880. Karena nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  yaitu  $0,880 > 0,396$ . Maka ditarik kesimpulan angket tersebut layak untuk digunakan dalam penelitian.

### 4.1.3 Hasil uji persyaratan analisis

#### 4.1.3.1 Analisis statistika inferensial Berpikir Kritis

##### 1. Uji normalitas

Sebelum data penelitian dianalisis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data untuk melihat apakah data tes kemampuan berpikir kritis siswa berasal dari populasi terdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada kedua kelas eksperimen, dengan hipotesis pengujian sebagai berikut:

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

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

Pada tabel diperlihatkan hasil uji normalitas kemampuan berpikir kritis matematis siswa berikut ini :

**Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Berpikir Kritis Model RME dan GDL**

#### Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Berpikir_Kritis RME	.179	28	.191	.937	28	.217
GDL	.152	28	.207	.952	28	.091

a. Lilliefors Significance Correction

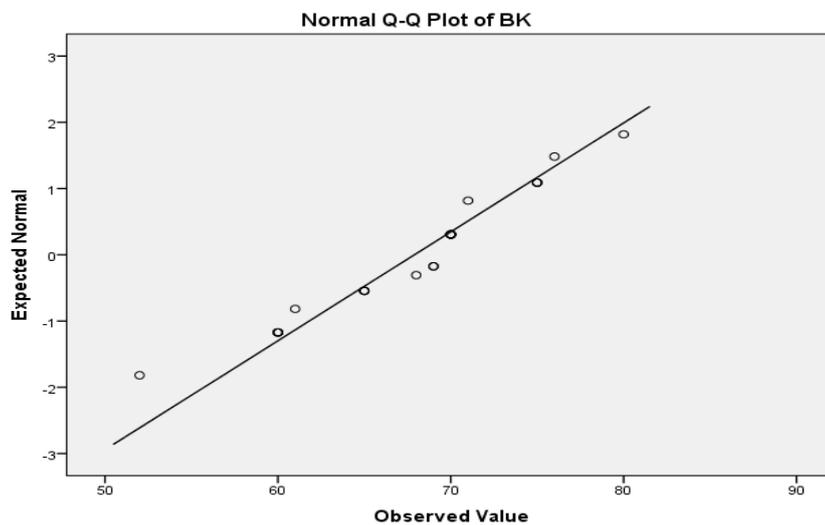
\*. This is a lower bound of the true significance.

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penelitian 2022

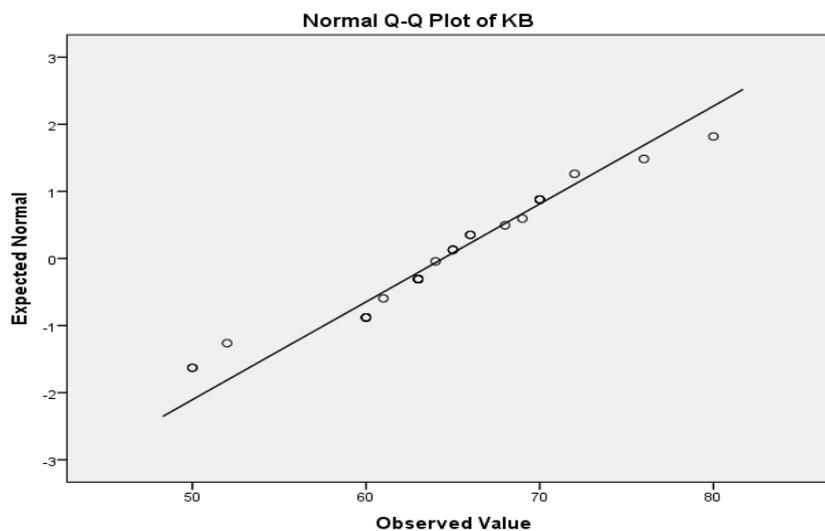
Dari tabel dapat dilihat bahwa nilai signifikansi kelas eksperimen 1

menggunakan model RME pada aspek berpikir kritis yaitu 0,217. Sedangkan kelas eksperimen 2 menggunakan model GDL pada aspek kemampuan berpikir kritis yaitu 0,207. Dari kedua kelas eksperimen nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga  $H_0$  diterima atau data menunjukkan berdistribusi normal.

Kenormalan hasil tes siswa juga dapat terlihat pada normal Q-Q plot of kemampuan hasil tes untuk masing- masing kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berikut ini :



Gambar 4.1 Normal Q-Q Plot of berpikir kritis untuk Kelas Eksperimen 1.



Gambar 4.2 Normal Q-Q Plot of berpikir kritis untuk Kelas Eksperimen 2.

Interpretasi dari gambar 4.5 dan, 4.6 di atas terlihat bahwa titik-titik skor berpikir kritis siswa untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 terletak tidak berjauhan dari satu garis lurus .

## 2. Uji Homogenitas

Pada uji homogenitas juga menggunakan SPSS versi 22.0 untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa model RME dan GDL. Hipotesis pengujian untuk data kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah:

$H_0$  : varians pada tiap kelompok sama

$H_a$  : varians pada tiap kelompok berbeda

Hasil uji homogenitas dapat disajikan pada tabel 4.9 berikut :

**Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Berpikir Kritis Model RME dan GDL**

### Test of Homogeneity of Variances

Kemampuan\_Komunikasi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.735	1	54	.193

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penelitian 2022

Dari tabel dapat dilihat bahwa nilai signifikansi yang dilihat dari aspek kemampuan komunikasi kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yaitu 0,193 > 0,05, sehingga  $H_0$  yang menyatakan tidak ada perbedaan variansi antara kelompok data untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dapat diterima atau kedua

kelas eksperimen yang diajar mempunyai variansi data yang homogen.

#### 4.1.3.2 Analisis Statistika Inferensial Kemandirian Belajar

##### 1. Uji Normalitas

Sebelum data dianalisis, terlebih dahulu diuji normalitas data sebagai syarat analisis kuantitatif. Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah data hasil angket kemandirian belajar siswa terdistribusi normal pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* pada kedua kelas eksperimen dengan hipotesis pengujian sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berdistribusi normal.

$H_1$  : sampel tidak berdistribusi normal.

Untuk perhitungan normalitas yang menggunakan SPSS terlihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.10 Uji Normalitas Kemandirian Belajar dengan Model RME dan GDL**

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
BK	,160	28	,126	,957	28	,052
KB	,178	28	,089	,907	28	,023

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penelitian 2022

Dari hasil uji *kolmogorov smirnov* tersebut diketahui bahwa nilai signifikansi dari model RME yaitu sebesar  $0,126 > 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima dan model GDL memiliki nilai signifikansi yaitu  $0,089 > 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima, dari kedua nilai signifikan menyatakan data berdistribusi normal.

## 2. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene Statistic* yang dimaksudkan untuk menguji homogenitas varians kedua kelas data skor angket kemandirian belajar siswa antara kelas RME dan GDL. Hipotesis pengujian untuk data kemandirian belajar siswa adalah:

$H_0$ : varians pada tiap kelompok sama

$H_a$ : varians pada tiap kelompok berbeda

Untuk pengujian homogenitas dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.11 Uji Homogenitas Varian Kemandirian Belajar Siswa Model RME dan GDL**

Test of Homogeneity of Variances			
Hasil belajar			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,056	1	54	,983

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penelitian 2022

Terlihat pada tabel bahwa nilai signifikan kemandirian belajar siswa pada kedua kelas eksperimen yaitu  $0,983 > 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar siswa pada kedua kelas eksperimen memiliki varians yang sama.

### 4.1.4 Hasil Uji Hipotesis

#### 4.1.4.1 Uji hipotesis pertama

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

H1 : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikan  $< 0,05$  , maka  $H_0$  ditolak atau nilai  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Jika nilai signifikan  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima atau nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Dengan menggunakan SPSS versi 22.0 yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.12 Hasil Uji Pengaruh Model RME dan GDL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

Multivariate Tests <sup>a</sup>						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,995	4919,243 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000
	Wilks' Lambda	,015	4919,243 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000
	Hotelling's Trace	209,330	4919,243 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000
	Roy's Largest Root	209,330	4919,243 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000
Kelas	Pillai's Trace	,322	11,538 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000
	Wilks' Lambda	,678	11,538 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000
	Hotelling's Trace	,523	11,538 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000
	Roy's Largest Root	,523	11,538 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000

a. Design: Intercept + Kelas

b. Exact statistic

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penelitian 2022

Pada tabel dapat dilihat bahwa nilai F pada kolom kelas (wilks' lambda) sebesar 11,538 dengan nilai signifikan  $0,000 < 0,05$  yang artinya  $H_0$  ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

#### 4.1.4.2 Uji hipotesis kedua

H<sub>0</sub> : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap *kemandirian belajar* Siswa.

H<sub>1</sub> : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap *kemandirian belajar* Siswa.

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikan  $< 0,05$  , maka H<sub>0</sub> ditolak atau nilai  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka H<sub>0</sub> ditolak. Jika nilai signifikan  $\geq 0,05$  maka H<sub>0</sub> diterima atau nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka H<sub>0</sub> diterima. Dengan menggunakan SPSS versi 22.0 yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.13 Hasil Uji Pengaruh *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap *kemandirian belajar* Siswa**

Multivariate Tests <sup>a</sup>						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,995	4919,243 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000
	Wilks' Lambda	,015	4919,243 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000
	Hotelling's Trace	209,330	4919,243 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000
	Roy's Largest Root	209,330	4919,243 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000
Kelas	Pillai's Trace	,322	11,538 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000
	Wilks' Lambda	,678	11,538 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000
	Hotelling's Trace	,523	11,538 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000
	Roy's Largest Root	,523	11,538 <sup>b</sup>	2,000	47,000	,000

a. Design: Intercept + Kelas

b. Exact statistic

a. Design: Intercept + Kelas

b. Exact statistic

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penelitian 2022

Pada tabel dapat dilihat bahwa nilai F pada kolom kelas (wilks' lambda) sebesar 11,538 dengan nilai signifikan  $0,000 < 0,05$  yang artinya H<sub>0</sub> ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Matematika*

*Realistik dan Guided Discovery Learning* terhadap Kemandirian Belajar siswa.

### **Uji hipotesis ketiga**

H<sub>0</sub> : hubungan yang signifikan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan *kemandirian belajar matematis* Siswa

H<sub>1</sub> : Terdapat hubungan yang signifikan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan *kemandirian belajar matematis* Siswa

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikan  $< 0,05$  , maka H<sub>0</sub> ditolak atau nilai  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka H<sub>0</sub> ditolak. Jika nilai signifikan  $> 0,05$  maka H<sub>0</sub> diterima atau nilai  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka H<sub>0</sub> diterima. Dengan menggunakan SPSS yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.14 Hasil Uji hubungan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan *kemandirian belajar matematis* Siswa.**

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Berpikir Kritis	12,686 <sup>a</sup>	1	12,686	18,229	,000
	Kemandirian Belajar	121,360 <sup>b</sup>	1	121,360	4,832	,038
Intercept	Berpikir Kritis	249974,400	1	249974,400	4520,917	,000
	Kemandirian Belajar	243474,931	1	243474,931	5681,308	,000
Kelas	Berpikir Kritis	12,686	1	12,686	,229	,000
	Kemandirian Belajar	121,360	1	121,360	2,832	,038
Error	Berpikir Kritis	2985,814	54	55,293		
	Kemandirian Belajar	2314,194	54	42,855		
Total	Berpikir Kritis	256262,000	56			
	Kemandirian Belajar	247561,000	56			
Corrected Total	Berpikir Kritis	2998,500	55			
	Kemandirian Belajar	2435,554	55			

a. R Squared = ,004 (Adjusted R Squared = -,014)

b. R Squared = ,050 (Adjusted R Squared = ,032)

Berdasarkan tabel pada kolom kelas dapat dilihat bahwa nilai F pada variabel kemampuan berpikir kritis siswa adalah 18,229 dan nilai signifikan  $0,000 < 0,05$  yang berarti berkorelasi atau berhubungan. Dan nilai F pada variabel kemandirian belajar siswa adalah 4,832 dan nilai signifikan  $0,038 < 0,05$  yang berarti berkorelasi atau berhubungan. Artinya Terdapat hubungan yang signifikan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* terhadap kemampuan berpikir kritis dan *kemandirian belajar matematis* siswa.

### Uji hipotesis keempat

H<sub>0</sub> : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara model pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan *kemandirian belajar* Siswa .

H<sub>1</sub> : Terdapat hubungan yang signifikan antara model pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan *kemandirian belajar* Siswa .

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikan  $< 0,05$  , maka H<sub>0</sub> ditolak atau nilai  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka H<sub>0</sub> ditolak. Jika nilai signifikan  $> 0,05$  maka H<sub>0</sub> diterima atau nilai  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka H<sub>0</sub> diterima. Dengan menggunakan SPSS yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.15 Hasil Uji hubungan antara model pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan Kemandirian Belajar Siswa**

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Berpikir Kritis	12,686 <sup>a</sup>	1	12,686	18,229	,000
	Kemandirian Belajar	121,360 <sup>b</sup>	1	121,360	4,832	,038
Intercept	Berpikir Kritis	249974,400	1	249974,400	4520,917	,000

	Kemandirian Belajar	243474,931	1	243474,931	5681,308	,000
Kelas	Berpikir Kritis	12,686	1	12,686	,229	,000
	Kemandirian Belajar	121,360	1	121,360	2,832	,038
Error	Berpikir Kritis	2985,814	54	55,293		
	Kemandirian Belajar	2314,194	54	42,855		
Total	Berpikir Kritis	256262,000	56			
	Kemandirian Belajar	247561,000	56			
Corrected Total	Berpikir Kritis	2998,500	55			
	Kemandirian Belajar	2435,554	55			

a. R Squared = ,004 (Adjusted R Squared = -,014)

b. R Squared = ,050 (Adjusted R Squared = ,032)

Sumber : Hasil Pengolahan Data Penelitian 2022

Berdasarkan tabel pada kolom kelas dapat dilihat bahwa nilai F pada variabel kemampuan komunikasi adalah 18,229 dan nilai signifikan  $0,000 < 0,05$  yang berarti berkorelasi atau berhubungan. Dan nilai F pada variabel disposisi matematis adalah 4,832 dan nilai signifikan  $0,038 < 0,05$  yang berarti berkorelasi atau berhubungan. Artinya Terdapat hubungan yang signifikan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan *kemandirian belajar* siswa.

## 4.2 Pembahasan

Pembahasan penelitian sesuai dengan deskripsi data, hasil uji persyaratan analisis, hasil uji hipotesis sebelumnya yang telah dilakukan terhadap model pembelajaran, kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar matematis

siswa pada kelas eksperimen I yang diajar melalui model *matematika realistik* dan kelas eksperimen 2 yang diajarkan dengan model *guided discovery learning*.

#### **4.2.1. Kemampuan berpikir kritis siswa**

Hasil Pre-tes yang dilakukan dikelas eksperimen 1 dengan jumlah siswa sebanyak 28 orang ternyata yang lulus hanya 8 orang dan yang belum lulus sebanyak 20 orang. Sedangkan dikelas eksperimen 2 dengan jumlah siswa sebanyak 28 orang yang lulus hanya 11 orang dan yang belum lulus sebanyak 17 orang.

Setelah diberikan perlakuan yang sama dikelas eksperimen 1 dengan menggunakan model *matematika realistik* dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model *guided discovery learning* maka dilakukan tes yang kedua dan diperoleh hasilnya, yang lulus pada kelas eksperimen 1 sebanyak 20 orang, sedangkan kelas eksperimen 2 sebanyak 26 orang.

Untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh nilai F pada kolom kelas (wilks' lambda) sebesar 11,538 dengan nilai signifikan  $0,000 < 0,05$  yang artinya  $H_0$  ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Laila, Alfi. (2015) menyatakan bahwa model *Matematika Realistik* Indonesia sangat baik digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik..

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa model *matematika realistik* dan model *guided discovery learning*

memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dari hasil perhitungan kemampuan berpikir kritis matematis yang menggunakan *matematika realistik* lebih unggul daripada yang menggunakan model *guided discovery learning*.

#### **4.2.2. Kemandirian Belajar Matematis Siswa**

Kemandirian Belajar siswa pada kelas eksperimen 1 memiliki nilai minimum 30 dan nilai maksimum 85 dengan rata-rata 61,80 dan standard deviasi 14,640. Pada kemandirian belajar siswa kelas eksperimen 2 memiliki nilai minimum 34 dan nilai maksimum 90 dengan rata-rata 64,00 dan standard deviasi 17,020.

Pada tabel dapat dilihat bahwa nilai F pada kolom kelas (wilks' lambda) sebesar 11,538 dengan nilai signifikan  $0,000 < 0,05$  yang artinya  $H_0$  ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

#### **4.2.3 Hubungan antara Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Siswa.**

Model pembelajaran yang diberlakukan kepada kelas eksperimen dengan model yang berbeda. Dari hasil pre-tes siswa dapat dilihat pengaruh kemampuan berpikir kritis matematis pada masing-masing siswa dari model pembelajaran yang berbeda.

Selanjutnya untuk melihat hubungan model *matematika realistik* dan *guided discovery learning* terhadap kemampuan *berpikir kritis* matematis siswa,

pada kelas terlihat bahwa nilai F pada variabel *kemandirian belajar* siswa adalah 18,229 dan nilai signifikan  $0,000 < 0,05$  yang berarti berkorelasi atau berhubungan. Dan nilai F pada variabel kemandirian belajar siswa adalah 4,832 dan nilai signifikan  $0,038 < 0,05$  yang berarti berkorelasi atau berhubungan. Artinya Terdapat hubungan yang signifikan antara model pembelajaran *matematika realistik* dan *guided discovery learning* terhadap kemampuan *berpikir kritis matematis* siswa dan *kemandirian belajar* siswa .



## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan hasil penelitian diperoleh beberapa kesimpulan yang merupakan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah. Kesimpulan-kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* terhadap *kemandirian belajar matematis* siswa.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara model pembelajaran *Matematika Realistik* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan *kemandirian belajar matematis* siswa.
4. Terdapat hubungan yang signifikan antara model pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan *kemandirian belajar matematis* siswa.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, model *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* yang diterapkan pada kegiatan pembelajaran memberikan hal-hal penting untuk perbaikan. Untuk itu peneliti menyarankan beberapa hal berikut :

1. Model *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* dapat diperluas penggunaannya, tidak hanya pada materi Aritmatika Sosial tetapi juga pada materi yang lain.
2. Model *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* dengan menekankan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa masih sangat asing bagi guru maupun siswa, karena itu perlu disosialisasikan oleh sekolah atau lembaga terkait dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa
3. Untuk peneliti lebih lanjut hendaknya dapat melakukan penelitian tentang model *Matematika Realistik* dan *Guided Discovery Learning* pada pokok bahasan yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andiwijaya, D. & Franky Liauw. 2019. Pusat Pengembangan Kepercayaan Diri. *Jurnal STUPA: Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur*. 1 (2).
- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azizah, dkk. 2018. Analisis keterampilan berpikir kritis Siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*.
- Azizah, Linda Ilmi Rahmah, dkk. 2019. Efektivitas Model Pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) dan Guided Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(4), ISSN (Online): 2685-3892, Available Online at [journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner](http://journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner).
- Batubara, I.H. 2017. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Dan Geogebra Di Sma Freemethodist Medan. *JMES (journal of mathematics education and science)*, 3(1), 47-54.
- Eggen, P & Kauchak, D. (2012). *Strategi Dan Model Pembelajaran*. Jakarta: Indeks.
- Febriani, Nurul. 2015. *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Ditinjau Dari Gaya Berpikir Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kelas VIII SMPN 1 Ngunut Tulungagung Tahun Ajaran 2014/2015*. Skripsi. Tulungagung: Jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung.
- Haeruman, dkk. 2017. Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Self Confidence Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa SMA Di Bogor Timur. *JPPM* 10(2).
- Hamruni. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Hayyu, Nur Fadhilah. 2014. Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode Problem Based Learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 1(1).
- Hendriana, H. dkk. (2017). *Hard Skill dan Soft Skill Matematika Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama
- Herminarto Sofyan, dkk. 2017. *Problem Based Learning Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta : UNY Press.
- Ilahi, Mohammad Takdir. 2013. *Pembelajaran Discovery Strategy & Mental Vocational Skill*. Jogjakarta: Diva Press.

- Irdyanti, Lieska Sukma. 2018. *Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa di SMPN 1 Kedungwaru Melalui Pemberian Soal Open-Ended Materi Teorema Pythagoras Tahun Ajaran 2017/2018*. Skripsi. Tulungagung: Jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung.
- Johar, Rahmah dan Latifah Hanum. 2021. *Strategi Belajar Mengajar : Untuk Menjadi Guru yang Profesional*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Karim., Normaya,. 2015. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(1).
- Komara, Indra Bangkit. 2016. Hubungan antara Kepercayaan Diri dengan Prestasi Belajar dan Perencanaan Karis Siswa. *Psikopedagogia*, 5(1), Universitas Ahmad Dahlan. ISSN: 2301-6167.
- Kurniasih, A. W. 2012. Scaffolding sebagai Alternatif Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Kreano*, 3(2).
- Kurniasih, Sani. 2014. *Strategi – Strategi Pembelajaran*. Alfabeta: Bandung.
- Lestari, Sri Wiji. 2016. *Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Pokok Bahasan Himpunan Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert Siswa Kelas VII Smpn 2 Sumber Cirebon*. Skripsi. Semarang: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Nababan, R.,dkk. 2021. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa antara Model Pembelajaran Problem Posing dan Discovery Learning. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*. 2 (2), e-ISSN: 2686-4452.
- Najla, Siti. 2016. *Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Gaya Belajar Accomodator Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika*. Skripsi. Jambi: Program Studi Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jambi.
- Nasution, M. D., & Oktaviani, W. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP Pab 9 Klambir V TP 2019/2020. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 1(1).
- Nasution, A. E., Irvan, I., & Batubara, I. H. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning dan Etnomatematik Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 1(1).

- Nuriza, Ulfa, dkk. 2019. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Macromedia Flash 8. *Jurnal Peluang ISSN 2302-5158*.
- Payadnya, I.P dan I Gusti, N.T.J. 2018. *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Yogyakarta: CV BUDI UTAMA.
- Ratnaningtyas, Yessy. 2016. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 1(5).
- Rifqiyana, 2015, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pembelajaran Model 4k Materi Geometri Kelas Viii Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa*. Tesis. Universitas Negeri Semarang.
- Rusmono. 2012. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Sari, M., Susiswo, & Nusantara, T. 2017. Pengembangan LKS Menggunakan Model Problem Creating Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Malang*, 2(6).
- Saputra, Hardika. 2020. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim*.
- Sholiha. 2020. Hubungan Self Concep dan Self Confidence. *Jurnal Psikologi*, 7(1).
- Siregar, Syofian. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manual Dan SPSS*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Wulandari, Fitriani. 2017. Profil Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal ilmiah pendidikan matematika*, 2(6), ISSN:2301-9085.
- Yusmanto dan Tatang Herman. 2015. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Self Confidence Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Sekolah Pascasarjana, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Zainal dan Ali. 2016. *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif dan Inovatif*. Bandung: SATU NUSA.

## Lampiran 1

**Pretest KBK Siswa Kelas Eksperimen 1****Model RME**

N O	KODE SISWA	ITEM 1					ITEM 2					ITEM 3					ITEM 4					ITEM 5					TOTAL JUMLAH
		K 1	K2	K3	K 4	JL H	K1	K2	K3	K4	JLH	K1	K2	K3	K4	JL H	K1	K2	K 3	K 4	JLH	K1	K2	K3	K 4	JL H	
1	N1-01	4	4	4	4	<b>16</b>	1	1	2	3	<b>7</b>	4	4	3	4	<b>15</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	70
2	N1-02	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	3	3	1	<b>11</b>	1	1	4	4	<b>10</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	69
3	N1-03	4	4	4	4	<b>16</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	4	4	3	4	<b>15</b>	3	3	4	1	<b>11</b>	3	1	3	3	<b>10</b>	67
4	N1-04	2	1	1	1	<b>5</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	4	4	3	4	<b>15</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	66
5	N1-05	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	1	<b>13</b>	3	4	3	4	<b>14</b>	4	4	4	1	<b>13</b>	1	3	3	3	<b>10</b>	66
6	N1-06	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	1	4	3	4	<b>12</b>	4	4	3	3	<b>14</b>	1	3	1	3	<b>8</b>	66
7	N1-07	3	2	2	4	<b>13</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	4	4	3	1	<b>12</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	4	1	3	3	<b>11</b>	64
8	N1-08	2	0	1	4	<b>7</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	1	4	3	1	<b>9</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	3	<b>15</b>	63
9	N1-09	3	3	3	4	<b>13</b>	4	1	1	1	<b>7</b>	1	4	3	4	<b>12</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	3	<b>15</b>	63
10	N1-10	2	3	3	3	<b>11</b>	3	3	3	3	<b>12</b>	3	3	3	3	<b>12</b>	3	3	4	3	<b>13</b>	4	3	4	3	<b>14</b>	62
11	N1-11	2	3	1	0	<b>6</b>	4	4	4	1	<b>13</b>	4	1	4	4	<b>13</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	3	4	4	3	<b>14</b>	62
12	N1-12	2	0	0	4	<b>6</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	1	4	3	4	<b>12</b>	4	1	4	4	<b>13</b>	62
13	N1-13	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	0	0	<b>8</b>	3	3	3	4	<b>13</b>	3	3	3	3	<b>12</b>	3	3	3	3	<b>12</b>	61
14	N1-14	3	1	1	1	<b>6</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	1	<b>13</b>	4	1	4	1	<b>10</b>	1	4	3	4	<b>12</b>	57
15	N1-15	1	1	1	1	<b>4</b>	1	1	1	4	<b>7</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	1	4	4	<b>13</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	56
16	N1-16	4	4	4	1	<b>13</b>	1	1	1	1	<b>4</b>	1	4	1	4	<b>10</b>	1	4	4	4	<b>13</b>	4	4	4	3	<b>15</b>	55
17	N1-17	4	4	4	4	<b>16</b>	1	4	1	1	<b>7</b>	1	0	1	4	<b>6</b>	4	1	3	1	<b>9</b>	1	3	3	3	<b>10</b>	48
18	N1-18	2	1	1	1	<b>5</b>	4	1	4	4	<b>13</b>	3	4	1	1	<b>9</b>	0	1	1	1	<b>3</b>	1	4	0	3	<b>8</b>	38
19	N1-19	2	1	0	0	<b>3</b>	4	1	4	1	<b>10</b>	1	4	3	4	<b>12</b>	1	1	3	0	<b>5</b>	1	4	0	0	<b>5</b>	35
20	N1-20	0	1	1	4	<b>6</b>	3	1	1	0	<b>5</b>	3	2	1	0	<b>6</b>	4	2	3	0	<b>9</b>	1	4	4	3	<b>12</b>	38
21	N1-21	3	2	1	4	<b>10</b>	3	1	1	0	<b>5</b>	2	1	1	0	<b>4</b>	4	3	1	1	<b>9</b>	2	1	1	4	<b>8</b>	36
22	N1-22	1	1	4	4	<b>10</b>	0	1	1	1	<b>3</b>	1	4	4	1	<b>10</b>	1	1	1	3	<b>6</b>	1	0	3	3	<b>7</b>	36
23	N1-23	1	1	1	4	<b>7</b>	1	0	1	1	<b>3</b>	1	0	4	4	<b>9</b>	0	4	3	1	<b>8</b>	1	3	1	3	<b>8</b>	35

24	N1-24	2	2	4	1	<b>9</b>	2	3	2	1	<b>8</b>	3	1	1	1	<b>6</b>	4	1	1	1	<b>7</b>	1	0	2	0	<b>3</b>	33
25	N1-25	1	1	1	4	<b>7</b>	1	1	1	1	<b>4</b>	1	1	0	1	<b>3</b>	2	4	1	3	<b>10</b>	2	1	3	3	<b>9</b>	33
26	N1-26	2	0	1	1	<b>4</b>	1	0	1	1	<b>3</b>	1	1	1	1	<b>4</b>	3	4	1	3	<b>11</b>	1	3	3	3	<b>10</b>	32
27	N1-27	1	1	1	1	<b>4</b>	4	2	1	1	<b>8</b>	1	1	1	1	<b>4</b>	2	1	1	3	<b>7</b>	2	1	3	3	<b>9</b>	32
28	N1-28	1	1	1	1	<b>4</b>	2	2	0	0	<b>4</b>	1	0	1	4	<b>6</b>	2	1	3	3	<b>9</b>	1	3	3	0	<b>7</b>	30

Lampiran 2

**Pretest KBK Siswa Kelas Eksperimen 2**

**Model GDL**

NO	KODE SISWA	ITEM 1					ITEM 2					ITEM 3					ITEM 4					ITEM 5					TOTAL JUMLAH	%
		K1	K2	K3	K4	JLH	K1	K2	K3	K4	JLH	K1	K2	K3	K4	JLH	K1	K2	K3	K4	JLH	K1	K2	K3	K4	JLH		
1	N2-01	4	3	3	4	14	3	4	4	4	15	4	2	4	1	11	0	4	4	4	12	3	4	4	4	15	67	84
2	N2-02	4	1	4	4	13	5	4	1	1	11	3	2	4	4	13	2	4	4	4	14	4	4	4	4	16	67	84
3	N2-03	4	2	2	4	12	4	4	4	4	16	4	2	4	4	14	1	0	4	4	9	4	3	4	4	15	66	83
4	N2-04	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	1	0	4	1	6	2	3	4	4	13	67	84
5	N2-05	4	4	4	4	16	1	3	2	0	6	2	2	4	4	12	4	4	4	4	16	3	3	4	4	14	64	80
6	N2-06	4	3	4	4	15	0	0	4	0	4	4	2	4	4	14	4	4	4	4	16	4	3	4	4	15	64	80
7	N2-07	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	1	2	4	4	11	1	1	1	4	7	3	3	4	4	14	64	80
8	N2-08	4	1	4	1	10	2	1	2	1	6	4	2	3	4	13	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	61	76
9	N2-09	3	3	3	3	12	1	4	4	0	9	4	2	4	4	14	4	4	4	4	16	1	4	4	0	9	60	75
10	N2-10	4	4	4	4	16	1	1	4	1	7	1	4	4	4	13	1	4	1	4	10	4	3	4	4	15	61	76
11	N2-11	3	3	3	3	12	2	0	4	4	10	4	4	4	4	16	3	4	4	4	15	4	0	4	0	8	61	76
12	N2-12	4	4	4	4	16	4	2	2	0	8	0	3	4	0	7	3	4	4	4	15	3	3	4	4	14	60	75
13	N2-13	4	4	4	4	16	1	1	4	0	6	1	3	3	4	11	3	4	4	4	15	4	4	4	0	12	60	75
14	N2-14	4	1	4	4	13	0	0	4	0	4	0	3	3	4	10	3	4	4	4	15	4	4	4	4	16	58	73

15	N2-15	4	1	4	4	<b>13</b>	0	1	4	0	<b>5</b>	0	3	3	3	<b>9</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	58	73
16	N2-16	3	4	4	4	<b>15</b>	3	0	0	0	<b>3</b>	0	3	3	3	<b>9</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	58	73
17	N2-17	2	3	3	0	<b>8</b>	1	0	4	4	<b>9</b>	4	4	3	3	<b>14</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	4	3	4	0	<b>11</b>	57	71
18	N2-18	1	3	0	3	<b>7</b>	3	3	4	1	<b>11</b>	4	4	4	0	<b>12</b>	3	1	4	0	<b>8</b>	1	3	4	4	<b>12</b>	50	63
19	N2-19	1	1	3	1	<b>6</b>	1	4	0	0	<b>5</b>	4	3	4	0	<b>11</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	4	4	4	0	<b>12</b>	49	61
20	N2-20	1	0	0	0	<b>1</b>	3	2	4	0	<b>9</b>	0	0	4	4	<b>8</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	4	4	4	0	<b>12</b>	45	56
21	N2-21	3	3	1	1	<b>8</b>	3	1	1	1	<b>6</b>	2	3	3	3	<b>11</b>	3	1	1	1	<b>6</b>	2	3	4	4	<b>13</b>	44	55
22	N2-22	1	3	1	1	<b>6</b>	1	4	1	1	<b>7</b>	1	1	3	3	<b>8</b>	3	4	0	0	<b>7</b>	4	3	4	4	<b>15</b>	43	54
23	N2-23	2	1	1	1	<b>5</b>	3	0	0	0	<b>3</b>	2	1	4	0	<b>7</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	4	4	3	0	<b>11</b>	41	51
24	N2-24	2	3	0	0	<b>5</b>	2	2	0	0	<b>4</b>	1	0	4	0	<b>5</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	4	4	4	0	<b>12</b>	41	51
25	N2-25	3	2	0	0	<b>5</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	3	3	3	3	<b>12</b>	3	3	3	3	<b>12</b>	3	3	3	3	<b>12</b>	41	51
26	N2-26	1	3	1	1	<b>6</b>	3	1	1	1	<b>6</b>	1	1	3	1	<b>6</b>	3	0	4	4	<b>11</b>	0	3	4	4	<b>11</b>	40	50
27	N2-27	3	3	0	3	<b>9</b>	3	1	1	1	<b>6</b>	1	0	0	0	<b>1</b>	3	0	4	4	<b>11</b>	0	3	4	4	<b>11</b>	38	48
28	N2-28	1	1	1	1	<b>4</b>	2	3	3	2	<b>10</b>	1	3	1	1	<b>6</b>	3	0	0	4	<b>7</b>	1	3	4	3	<b>11</b>	38	48

## Lampiran 3

**NILAI *POSTTES* KBK SISWA KELAS EKSPERIMEN 1  
PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK**

N O	Kode Sisw a	Item 1					Item 2					Item 3					Item 4					Item 5					Total Jumlah	%
		K 1	K 2	K 3	K 4	JL H	K 1	K 2	K 3	K 4	JL H	K 1	K 2	K 3	K 4	JL H	K 1	K 2	K 3	K 4	JL H	K 1	K 2	K 3	K 4	JL H		
1	N1-01	4	4	2	4	<b>14</b>	4	4	2	4	<b>14</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	3	<b>15</b>	75	94
2	N1-02	4	4	2	4	<b>14</b>	4	4	2	3	<b>13</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	1	2	<b>11</b>	70	88
3	N1-03	4	4	2	4	<b>14</b>	3	3	2	3	<b>11</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	1	4	<b>13</b>	70	88
4	N1-04	4	2	2	4	<b>12</b>	4	4	2	3	<b>13</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	1	4	<b>13</b>	70	88
5	N1-05	4	4	2	1	<b>11</b>	4	4	2	3	<b>13</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	2	<b>14</b>	70	88
6	N1-06	3	2	2	2	<b>9</b>	4	4	2	4	<b>14</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	71	89
7	N1-07	4	4	2	4	<b>14</b>	4	4	2	4	<b>14</b>	4	4	4	2	<b>14</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	4	4	1	4	<b>13</b>	70	88
8	N1-08	3	2	2	4	<b>11</b>	2	4	2	4	<b>12</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	3	4	4	<b>15</b>	70	88
9	N1-09	3	4	2	3	<b>12</b>	2	4	2	3	<b>11</b>	4	4	4	3	<b>15</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	3	4	<b>15</b>	69	86
10	N1-10	4	4	2	1	<b>11</b>	4	4	2	3	<b>13</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	3	4	4	<b>15</b>	4	4	2	4	<b>14</b>	69	86
11	N1-11	4	4	2	4	<b>14</b>	4	4	2	3	<b>13</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	4	4	1	1	<b>10</b>	68	85

12	N1-12	4	4	2	4	<b>14</b>	3	4	2	3	<b>12</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	1	1	<b>10</b>	6 8	8 5
13	N1-13	4	4	2	4	<b>14</b>	4	4	2	3	<b>13</b>	4	4	4	2	<b>14</b>	4	4	4	1	<b>13</b>	4	4	1	4	<b>13</b>	6 7	8 4
14	N1-14	4	4	2	4	<b>14</b>	1	4	2	3	<b>10</b>	1	4	4	4	<b>13</b>	1	4	4	4	<b>13</b>	4	4	3	4	<b>15</b>	6 5	8 1
15	N1-15	4	4	2	4	<b>14</b>	2	4	2	3	<b>11</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	4	3	<b>15</b>	2	4	1	2	<b>9</b>	6 5	8 1
16	N1-16	4	4	2	4	<b>14</b>	3	3	2	3	<b>11</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	4	4	2	2	<b>12</b>	4	4	2	2	<b>12</b>	6 5	8 1
17	N1-17	4	4	2	4	<b>14</b>	2	4	2	3	<b>11</b>	2	2	4	4	<b>12</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	2	2	4	4	<b>12</b>	6 5	8 1
18	N1-18	3	4	2	4	<b>13</b>	4	1	2	3	<b>10</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	3	2	4	1	<b>10</b>	2	2	4	4	<b>12</b>	6 1	7 6
19	N1-19	4	4	2	4	<b>14</b>	2	4	2	2	<b>10</b>	3	4	4	4	<b>15</b>	1	2	2	4	<b>9</b>	2	4	2	1	<b>9</b>	5 7	7 1
20	N1-20	2	1	2	3	<b>8</b>	1	4	2	2	<b>9</b>	3	2	3	2	<b>10</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	2	4	4	4	<b>14</b>	5 7	7 1
21	N1-21	4	4	2	4	<b>14</b>	2	2	2	2	<b>8</b>	2	2	2	4	<b>10</b>	4	2	2	4	<b>12</b>	2	4	2	4	<b>12</b>	5 6	7 0
22	N1-22	4	4	2	4	<b>14</b>	2	4	2	2	<b>10</b>	3	3	1	3	<b>10</b>	3	2	2	1	<b>8</b>	2	2	4	4	<b>12</b>	5 4	6 8
23	N1-23	4	4	2	4	<b>14</b>	3	4	2	2	<b>11</b>	2	2	2	2	<b>8</b>	4	2	2	2	<b>10</b>	2	2	2	4	<b>10</b>	5 3	6 6
24	N1-24	4	4	2	2	<b>12</b>	1	4	2	2	<b>9</b>	4	2	2	1	<b>9</b>	2	1	1	2	<b>6</b>	4	4	4	4	<b>16</b>	5 2	6 5
25	N1-25	4	4	2	2	<b>12</b>	2	4	2	2	<b>10</b>	2	2	1	2	<b>7</b>	2	2	3	1	<b>8</b>	4	3	4	4	<b>15</b>	5 2	6 5
26	N1-26	4	4	2	2	<b>12</b>	2	4	2	4	<b>12</b>	2	2	1	2	<b>7</b>	2	2	4	1	<b>9</b>	2	2	4	4	<b>12</b>	5 2	6 5
27	N1-27	4	4	2	4	<b>14</b>	1	4	2	2	<b>9</b>	0	2	1	2	<b>5</b>	4	3	4	1	<b>12</b>	2	2	3	4	<b>11</b>	5 1	6 4
28	N1-28	4	4	2	4	<b>14</b>	1	4	2	2	<b>9</b>	3	2	2	1	<b>8</b>	3	2	2	2	<b>9</b>	2	2	3	4	<b>11</b>	5 1	6 4

Lampiran 4

**NILAI *POSTTES* KBK SISWA KELAS EKSPERIMEN 2  
PEMBELAJARAN GUIDED DISCOVERY LEARNING**

NO	Kode Siswa	ITEM 1					ITEM 2					ITEM 3					ITEM 4					ITEM 5					TOTAL	%
		K1	K2	K3	K4	JLH	K1	K2	K3	K4	JLH	K1	K2	K3	K4	JLH	K1	K2	K3	K4	JLH	K1	K2	K3	K4	JLH		
1	N2-02	3	3	4	4	14	2	4	4	4	14	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	76	95
2	N2-01	4	4	4	4	16	4	4	4	3	15	3	4	4	4	15	3	4	4	4	15	3	2	2	4	11	72	90
3	N2-03	1	3	4	4	12	0	4	4	3	11	2	4	4	4	14	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	69	86
4	N2-04	1	3	4	4	12	2	4	4	4	14	4	4	4	2	14	4	4	4	4	16	3	3	4	4	14	70	88
5	N2-05	3	1	4	4	12	3	4	4	4	15	2	4	4	4	14	4	4	1	4	13	4	4	4	4	16	70	88
6	N2-06	3	3	4	4	14	2	4	4	3	13	3	3	4	3	13	3	4	4	3	14	3	3	4	4	14	68	85
7	N2-07	3	2	4	4	13	3	4	4	3	14	4	3	3	3	13	4	4	3	3	14	2	2	4	4	12	66	83
8	N2-08	2	2	4	4	12	2	4	4	3	13	3	3	1	3	10	3	4	4	4	15	4	4	4	4	16	66	83
9	N2-09	3	2	4	4	13	3	4	4	3	14	4	4	4	4	16	2	4	1	2	9	4	2	4	4	14	66	83
10	N2-10	2	2	4	4	12	3	4	4	3	14	3	3	4	3	13	3	4	4	3	14	2	2	4	4	12	65	81
11	N2-	2	2	4	4	12	2	4	4	3	13	3	3	3	3	12	3	4	3	3	13	3	2	5	4	14	64	80

	11																											
12	N2-12	3	3	4	4	14	3	4	4	3	14	2	2	4	2	10	2	4	4	2	12	2	3	4	4	13	63	79
13	N2-13	3	3	4	4	14	3	4	4	3	14	3	3	1	3	10	3	4	1	3	11	3	3	4	4	14	63	79
14	N2-14	2	2	4	4	12	2	4	4	3	13	4	4	4	4	16	3	4	1	2	10	2	2	4	4	12	63	79
15	N2-15	3	3	4	1	11	2	4	1	4	11	3	3	4	3	13	3	4	4	3	14	3	3	4	4	14	63	79
16	N2-16	3	1	4	4	12	2	4	4	4	14	3	3	1	3	10	3	4	1	3	11	4	4	4	4	16	63	79
17	N2-17	3	2	4	4	13	3	4	4	4	15	3	3	1	3	10	3	4	1	3	11	3	2	4	4	13	62	78
18	N2-18	2	1	4	4	11	2	4	4	4	14	2	2	3	2	9	2	4	3	2	11	4	4	4	4	16	61	76
19	N2-19	1	2	3	4	10	1	3	4	3	11	3	4	4	2	13	3	3	4	2	12	4	2	4	4	14	60	75
20	N2-20	2	2	4	4	12	3	4	4	4	15	2	4	2	1	9	2	4	2	1	9	3	2	5	4	14	59	74
21	N2-21	3	3	2	4	12	3	2	4	2	11	3	2	4	2	11	3	2	4	2	11	3	3	4	4	14	59	74
22	N2-22	3	3	4	4	14	3	4	4	4	15	2	2	2	2	8	2	4	2	2	10	2	3	3	4	12	59	74
23	N2-23	2	2	3	1	8	3	3	1	3	10	3	3	4	3	13	3	3	4	3	13	4	2	4	4	14	58	73
24	N2-24	1	2	4	3	10	3	4	3	4	14	3	2	2	1	8	3	4	2	1	10	3	2	4	4	13	55	69
25	N2-25	2	2	3	4	11	2	3	4	3	12	2	2	1	2	7	2	3	1	2	8	4	4	4	2	14	52	65
26	N2-26	3	1	4	1	9	2	4	1	4	11	2	2	3	2	9	2	4	3	2	11	2	1	4	4	11	51	64
27	N2-	2	1	2	4	9	3	2	4	2	11	2	4	1	2	9	2	2	1	2	7	2	4	4	4	14	50	63



## Lampiran 5

### Tes PRE-TEST SISWA



Nama Sekolah : .....

Nama Siswa : .....

Nomor urut Siswa : .....

Kelas : .....

Tahun Pelajaran : 2022/2023

Mata Pelajaran : Matematika

#### Petunjuk:

- 1) Tulislah identitas Anda (nama, kelas, dan nama sekolah).
- 2) Jumlah soal sebanyak 5 soal uraian.
- 3) Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
- 4) Laporkan kepada guru/pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
- 5) Kerjakan soal berikut dengan cara:
  - (1) Menjawab langsung pada kertas soal di tempat yang telah disediakan.
  - (2) Menuliskan alasan/cara memperoleh jawaban secara singkat, jelas dan lengkap.

#### Soal :

1. Di suatu kota ada empat toko pakaian yang menjual jenis

barang yang sama. Daftar harga dan besar diskon seperti pada tabel berikut:

Barang	Harga	Diskon			
		Toko A	Toko B	Toko C	Toko D
	Rp. 600.000	40%	30%	25%	15%
	Rp. 200.000	20%	30%	10%	40%

Khayla akan membeli sepasang sepatu dan baju di toko yang sama.

Tentukan ditoko manakah Khayla memperoleh harga yang paling murah?

- Sebuah toko pakaian menjelang lebaran untuk menarik pembeli memberikan diskon  $50\% + 20\%$ . artinya “setelah mendapat diskon 50%, kemudian harga barang tersebut didiskon lagi sebesar 20%. Jika Aina membeli sebuah baju yang harganya Rp. 800.000,-. Berapakah Aina harus membayar?
- Seorang pedagang membeli 1 keranjang buah Jeruk dengan berat bruto 80 kg dan tara 6%. Buah jeruk tersebut dijual dimana 20 kg dijual dengan harga Rp. 23.000,00 per kg dan 22 kg dijual dengan harga Rp. 26.000,00 per kg, sedangkan sisanya dijual dengan harga Rp. 21.000,00 per kg. Jika dari penjualan tersebut pedagang itu memperoleh laba 25%, tentukan harga pembelian buah jeruk tersebut.



4.

Sebuah toko jam memberikan diskon 20% untuk semua jenis barang jika dibayar secara tunai. Farisha melihat harga jam tangan sebelum dapat diskon di etalase seharga Rp. 1.500.000,-. Berapa total uang yang dibayar Farisha?

5. Sebuah gerai menjual handphone dan memperoleh keuntungan 30%. Jika harga beli handphone tersebut Rp. 3.600.000,- . Tentukanlah harga penjualannya!

Lampiran 6

Angket

Kemandirian Belajar Matematika Siswa

**PETUNJUK:**

1. Bacalah petunjuk dengan cermat
2. Tulislah Nama, nomor urut, kelas, pada tempat yang telah disediakan!
3. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti, kemudian tandai ceklis (☐) pada kolom jawaban yang tersedia dengan pilihan jawaban sebagai berikut :  
 SS : Sangat Setuju  
 S : Setuju  
 RR : Ragu-ragu  
 TS : Tidak Setuju
4. Jawablah dengan jujur berdasarkan pendapat dan keyakinan sendiri
5. Jawaban yang anda berikan tidak akan mempengaruhi nilai matematika yang anda peroleh.
6. Setelah selesai menjawab semua pertanyaan, dimohon untuk mengumpulkan kembali angket

**Nama** : .....

**Kelas** : .....

No	PERNYATAAN	PILIHAN JAWABAN			
		SS	S	TS	STS
<b>Faktor Internal</b>					
<b>Ketidak Tergantungan Pada Orang Lain</b>					
1	Saya berani menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru mengenai materi yang di pelajari.				
2	Saya berani bertanya kepada guru juki ada materi pelajaran yang belum saya pahami.				
3	Saya merasa tertantang saat mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.				
4	Saya dapat mengerjakan soal-soal ujian tanpa memintak bantuan orang lain.				
<b>Memiliki Kepercayaan Diri</b>					
5	Saya tidak tergantung kepada orang temanteman disaat mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.				
6	Saya yakin bisa mengerjakan sendiri materi yang belum pernah saya pelajari.				

7	Saya bisa mencari sendiri materi pelajaran yang akan saya pelajari.				
8	Saya siap apabila guru memberikan kuis dadakan sebelum pelajaran dimulai.				
<b>Berperilaku disiplin</b>					
9	Saya selalu mengerjakan tugasesuai dengan waktu yang telah ditetapkan oleh guru				
10	Saya sebelum pelajaran dimulai telah berada di dalam kelas.				
11	Saya memiliki cara tersendiri disaat mulai bosan mengerjakan tugas, agar dapat menyelesaikan tugas dengan tepat waktu.				
<b>Memiliki Tanggung Jawab</b>					
12	Saya setelah pulang dari sekolah, saya mempelajari ulang materi yang belum saya pahami.				
13	Saya tidak pernah terlambat mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru.				
14	Saya selalu bersemangat mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.				
<b>Faktor Eksternal</b>					
<b>Lingkungan keluarga</b>					
15	Apabila saya ada tugas dari sekolah orang tua saya selalu mengingatkan saya untuk mengerjakannya.				
16	Apabila ada tugas kelompok dari guru, orang tua saya mengizinkan saya untuk mengerjakannya bersama teman -teman saya.				
17	Orang tua saya selalu mengingatkan saya, untuk mengulangi pelajaran setelah pulang dari sekolah				
18	Orang tua saya memberikan izin untuk bermain, setelah saya mengerjakan tugas sekolah.				
<b>Lingkungan Sekolah</b>					
19	Disaat proses pelajaran dimulai, guru dapat menggunakan media pembelajaran sebagai pendukung terlaksananya dan tercapainya tujuan pelajaran				
20	Disaat pelajaran matematika saya dan teman -teman dapat meminjam buku paket di perpustakaan sekolah.				
21	Saya dan teman teman dapat menikmati pasilitas yang ada di sekolah.				
22	Saya suka mengikuti kegiatan - kegiatan yang diselenggarakan oleh sekolah sepeti lomba antar kelas.				
<b>Lingkungan Masyarakat</b>					

23	Saya sering diminta oleh orang tua teman saya, untuk membantu menjelaskan tentang PR matematika				
24	Saya sering diminta oleh teman-teman saya untuk menjelaskan kembali pelajaran yang belum dipahami di sekolah..				
25	Saya suka menciptakan suasana belajar yang baru saat mengerjakan tugas kelompok di rumah teman saya.				

Lampiran 7

HASIL *PRETEST*  
 KEMANDIRIAN BELAJAR MATEMATIKA SISWA  
 MODEL RME  
 KELAS EKSPERIMEN 1

NO	KODE SISWA	ITE M																									JUMLAH					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		26	27	28	29	30
1	N1-01	3	4	3	2	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	107
2	N1-02	4	4	4	2	3	3	2	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	107
3	N1-03	3	3	4	2	4	1	3	2	3	4	2	2	2	2	3	2	3	4	4	2	1	4	3	3	4	3	3	4	4	2	106
4	N1-04	4	3	4	3	2	4	3	4	4	2	2	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	2	4	4	4	4	2	103
5	N1-05	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	102
6	N1-06	3	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	2	3	3	3	3	4	4	1	4	4	2	102
7	N1-07	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	4	3	4	3	102
8	N1-08	4	3	4	2	3	4	3	4	3	2	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	1	100
9	N1-09	3	3	4	2	4	4	3	4	3	3	3	2	4	3	4	3	4	4	4	3	2	3	3	3	4	3	4	3	4	3	99
10	N1-10	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	2	2	3	4	2	4	4	4	3	3	3	4	3	2	3	4	2	4	4	3	99
11	N1-11	4	4	4	2	2	4	4	4	4	3	4	3	2	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	2	3	3	4	3	1	98
12	N1-12	3	3	3	2	4	2	4	4	2	4	3	3	4	3	3	4	3	4	2	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	2	96
13	N1-13	4	3	3	3	3	4	3	3	3	2	4	3	1	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	1	4	3	4	4	3	96
14	N1-14	4	4	3	4	3	3	4	2	3	4	1	3	4	4	1	4	4	4	4	4	3	4	1	2	4	4	1	4	4	2	96
15	N1-15	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	2	2	3	3	4	4	4	3	96
16	N1-16	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	2	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	3	3	4	3	96
17	N1-17	4	3	3	3	4	3	2	2	3	3	3	2	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	2	95
18	N1-18	2	3	3	3	2	4	3	4	1	3	3	3	3	4	2	4	4	4	4	3	3	4	4	2	3	4	2	4	4	3	95
19	N1-19	3	2	4	2	4	3	4	4	3	3	2	4	2	4	4	3	3	4	2	3	3	2	3	3	2	4	4	3	4	2	93

20	N1-20	2	2	3	4	3	3	2	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2	1	3	3	3	3	3	4	4	1	91	
21	N1-21	4	2	2	4	4	3	4	1	1	3	1	4	4	4	2	4	4	3	4	3	3	3	3	1	4	4	2	4	3	2	90	
22	N1-22	3	3	3	4	4	3	3	2	4	4	2	2	3	2	3	3	4	4	4	2	4	1	4	3	3	2	3	3	4	1	90	
23	N1-23	2	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	2	90	
24	N1-24	3	3	2	3	4	3	4	1	1	3	1	3	3	4	2	3	4	3	4	4	4	4	4	1	3	4	2	3	3	3	89	
25	N1-25	3	3	2	3	2	3	4	1	1	3	1	3	3	4	2	3	4	3	4	4	4	4	4	1	3	4	2	3	3	2	86	
26	N1-26	3	3	2	3	2	3	4	1	1	3	1	3	3	4	2	3	4	3	4	4	4	4	4	1	3	4	2	3	3	2	86	
27	N1-27	3	3	2	3	2	3	4	1	1	3	1	3	3	4	2	3	4	3	4	4	4	4	4	1	3	4	2	3	3	2	86	
28	N1-28	4	3	2	4	3	3	2	4	1	4	2	3	4	2	1	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	2	1	4	2	2	85

Lampiran 8

HASIL *PRETEST*  
 KEMANDIRIAN BELAJAR MATEMATIK SISWA  
 MODEL RME  
 KELAS EKSPERIMEN 2

NO	KODE SISWA	ITEM																														JUMLAH
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	N2-01	2	2	3	4	3	4	2	4	3	4	4	4	2	2	2	3	3	4	4	4	4	2	1	4	2	3	3	3	3	3	91
2	N2-02	4	3	2	2	3	2	3	2	3	2	4	4	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	2	3	4	3	2	89
3	N2-03	3	4	2	3	4	2	3	4	4	4	4	4	2	2	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	2	2	4	4	3	97
4	N2-04	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	4	4	4	3	3	3	2	2	3	4	2	4	3	3	85
5	N2-05	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	93
6	N2-06	4	3	3	3	2	4	3	3	4	3	3	4	3	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	2	4	2	96
7	N2-07	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	4	3	3	2	3	2	3	2	3	2	81
8	N2-08	4	3	4	3	3	3	1	3	3	4	2	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	2	4	2	4	1	94
9	N2-09	3	3	2	3	1	3	1	3	3	4	2	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	4	2	3	2	87
10	N2-10	3	4	3	3	3	4	2	2	2	3	4	4	3	3	3	2	3	4	4	2	4	3	3	2	3	3	3	2	4	2	90
11	N2-11	3	3	2	3	4	3	2	1	2	3	2	3	3	2	2	3	4	3	4	4	4	4	4	1	3	3	4	2	4	2	87
12	N2-12	4	4	3	3	4	3	4	2	3	4	4	4	3	2	2	4	4	4	3	3	3	4	3	2	4	4	4	2	3	2	98
13	N2-13	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	2	2	3	105
14	N2-14	4	4	3	3	4	4	4	2	3	4	3	4	3	4	2	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	101
15	N2-15	3	3	3	2	3	4	2	4	3	4	3	4	4	4	1	4	4	4	4	2	3	3	4	3	4	3	4	3	2	3	97
16	N2-16	4	3	4	3	4	1	3	2	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	2	1	4	3	3	4	3	3	3	3	2	93
17	N2-17	4	3	3	4	4	3	3	2	4	4	2	2	3	2	3	3	4	4	4	2	4	1	4	3	3	3	2	3	2	3	91
18	N2-18	4	4	3	3	3	4	3	2	2	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	2	2	90
19	N2-19	3	2	4	3	4	3	4	2	3	3	2	4	2	4	2	3	3	4	2	3	3	2	3	3	4	4	3	4	3	2	91
20	N2-20	3	2	4	3	3	2	3	2	4	4	3	4	2	3	4	2	3	4	4	3	4	3	4	3	2	2	2	3	3	3	91

21	N2-21	4	4	3	3	2	4	3	4	1	3	3	3	3	4	2	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	3	3	4	2	97	
22	N2-22	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	1	3	3	4	2	3	4	3	4	4	4	4	4	1	3	3	2	3	3	3	92	
23	N2-23	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	97	
24	N2-24	4	3	4	3	4	4	3	2	4	2	2	4	2	4	2	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	102	
25	N2-25	4	3	4	3	4	4	3	2	3	3	3	2	4	3	4	3	4	4	4	3	2	3	3	3	3	3	2	3	4	2	95	
26	N2-26	3	3	3	3	3	4	3	4	2	3	3	3	3	2	2	2	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	88	
27	N2-27	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	4	1	3	3	4	2	4	1	86
28	N2-28	4	4	4	3	3	3	3	2	3	4	1	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	3	3	3	2	1	97	





Lampiran 10

**HASIL *POSTES***  
***KEMANDIRIAN BELAJAR* MATEMATIK SISWA MODEL GDL**  
**KELAS EKSPERIMEN 2**

NO	Kode Siswa	Item																									Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	N2-01	4	4	3	4	2	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	1	4	4	3	4	4	4	3	3	86
2	N2-02	3	3	3	4	4	4	4	3	1	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	83
3	N2-03	3	3	4	4	3	4	2	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	2	4	4	4	85
4	N2-04	3	3	3	1	1	3	4	2	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	81
5	N2-05	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	1	3	3	3	4	4	4	4	2	1	3	4	4	3	4	82
6	N2-06	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	2	3	3	4	2	4	3	85
7	N2-07	4	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	82
8	N2-08	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	1	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	81
9	N2-09	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	1	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	81
10	N2-10	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	4	2	3	4	3	3	81
11	N2-11	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	4	4	4	2	4	4	83
12	N2-12	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	3	3	3	4	4	2	3	79
13	N2-13	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	1	3	4	3	3	3	4	4	3	3	83
14	N2-14	3	3	4	4	3	4	1	4	4	4	3	1	3	2	3	3	4	4	3	3	3	4	3	2	3	78
15	N2-15	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	79
16	N2-16	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	3	4	4	3	2	81
17	N2-17	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	79
18	N2-18	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	1	4	3	3	3	4	3	3	3	80
19	N2-19	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	1	4	3	3	3	4	3	3	3	80
20	N2-20	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	78
21	N2-21	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	4	1	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	80

22	N2-22	3	3	3	3	1	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	78
23	N2-23	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	1	3	4	3	3	3	4	3	3	3	78
24	N2-24	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	1	3	3	3	4	4	3	3	4	2	1	3	78
25	N2-25	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	2	2	2	3	3	3	4	4	80
26	N2-26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	1	4	3	3	3	3	3	3	4	78
27	N2-27	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	76
28	N2-28	3	3	3	4	3	4	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	76