

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Peran ilmu pengetahuan tidak pernah lepas dari perkembangan peradaban manusia. Perubahan pola hidup manusia akan terus berjalan seiring dengan kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan. Karena wadahnya ilmu pengetahuan adalah pendidikan, ilmu pengetahuan dapat ditemukan di dunia pendidikan. Sejak kecil manusia sudah mendapatkan pendidikan, baik keluarga, kemudian diteruskan ke pendidikan di sekolah, dan pendidikan di lingkungan masyarakat.

Menurut Situmorang (2019:1), kemajuan suatu bangsa ditentukan dari bagaimana perkembangan pendidikan anak-anak bangsa itu. Kemajuan dalam satuan waktu jangka panjang kedepan. Akhir dari hasil pendidikan yang terencana menghasilkan buah dimana masyarakat rata-rata berpendidikan tinggi. Sehingga pendidikan merupakan faktor yang paling besar peranannya dalam kelangsungan hidup manusia dan perkembangan suatu bangsa.

Pendidikan memegang peranan penting dalam memajukan suatu bangsa, karena dengan pendidikan manusia dapat memaksimalkan kemampuannya, yang berguna di kehidupan masyarakat. Sebagaimana yang tercantum dalam Undang-Undang (UU) No. 20 Tahun 2003 yang menjelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan,

akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Masyarakat sadar akan pentingnya pendidikan, pemerintah mengharuskan semua warga negaranya mendapatkan pendidikan tanpa memandang status sosial. Hal tersebut tertuang dalam UUD 1945 pasal 31 ayat 1 yang menyatakan bahwa setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan. Dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, pemerintah telah mengeluarkan berbagai kebijakan salah satunya kebijakan program Wajib Belajar. Hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2008 tentang wajib belajar pasal 1 ayat (1) “wajib belajar adalah program minimal yang harus diikuti oleh warga negara Indonesia atas tanggung jawab pemerintah dan pemerintah daerah”. Program ini mewajibkan warga negara Indonesia untuk bersekolah selama 12 tahun. Maka dari itu pemerintah mendukung sepenuhnya program wajib belajar 12 tahun.

Sekolah adalah lembaga pendidikan formal yang mengajarkan berbagai bidang ilmu pengetahuan. Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang diajarkan. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang tertera dalam setiap kurikulum pendidikan yang wajib dipelajari oleh semua pelajar di setiap jenjang pendidikan. Hal ini karena matematika merupakan dasar dari kemampuan sains dan teknologi. Dalam dunia pendidikan, pentingnya matematika dapat dilihat dari jam pelajarannya yang lebih banyak dibandingkan dengan jam pelajaran lainnya. Hal ini bertujuan untuk membentuk pemikiran kritis, kreatif, sistematis dan memiliki sifat yang objektif, kejujuran dan kedisiplinan dalam

memecahkan suatu masalah baik dalam bidang matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Pemerintah juga menekankan melalui Permendiknas Nomor 22 Tahun 2001 tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (Depdiknas, 2006) bahwa matematika mendasari perkembangan kemajuan teknologi, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin, dan memajukan daya pikir manusia, matematika diberikan secara dini di sekolah untuk membekali anak dengan kemampuan logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Semua kemampuan itu merupakan bekal dan modal penting bagi anak di masa yang akan datang.

Matematika adalah ilmu yang dapat membantu manusia dengan berbagai aspek dari suatu masalah. Subekti (2011:2) menyatakan bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam.

Matematika selalu hadir dalam kehidupan kita. Misalnya, menghitung transaksi penjualan dan konstruksi bangunan. Oleh karena itu, mengingat pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari, matematika harus dipahami dan dikuasai oleh semua lapisan masyarakat, termasuk siswa sebagai generasi penerus bangsa.

Matematika disebut sebagai ilmu inti, artinya matematika merupakan ilmu yang tidak bergantung pada ilmu lainnya. Matematika juga berfungsi sebagai penunjang ilmu-ilmu lain seperti fisika, kimia, biologi, dan ilmu-ilmu lain yang

berkaitan dengan perkembangan teknologi. Pembelajaran matematika dapat mengembangkan kemampuan memecahkan masalah melalui keterampilan pribadi: berpikir sistematis, logis, kritis dan kreatif. Seperti yang diungkapkan Abdurrahman (2012:204) bahwa alasan perlunya belajar matematika adalah sebagai berikut:

Lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap pengembangan budaya.

Dari uraian di atas, dapat kita simpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan salah satu sarana untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan faktor yang sangat penting dalam matematika sebab tujuan yang ingin dicapai dalam pemecahan masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal itu dipertegas oleh Muhsin, Johar & Nurlaelah (2013:14) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu hal yang sangat esensial didalam pengajaran matematika, sebab: (1) siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya; (2) kepuasan intelektual akan timbul dari dalam; (3) potensi intelektual siswa meningkat; (4) siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan.

Dikatakan esensial karena salah satu tujuan umum pendidikan matematika adalah untuk memecahkan masalah. Mariam, dkk (2019:179) menyatakan bahwa dalam tujuan umum pendidikan matematika terdapat aspek-aspek yang harus

ditekankan pada peserta didik, yakni diantaranya: 1) memahami konsep matematika, maksudnya siswa mampu menjelaskan keterkaitan antar konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat; 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; 4) mengkomunikasikan gagasan dalam simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah berkaitan erat dengan kemampuan siswa dalam membaca dan memahami soal cerita, menyajikan model matematika, dan menyelesaikan perhitungan dari soal cerita tersebut. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Utami (2017:49) bahwa ada 4 langkah penyelesaian masalah yaitu memahami masalah, menentukan rencana strategi pemecahan masalah, menyelesaikan strategi pemecahan masalah, dan memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Akan tetapi, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, khususnya peserta didik Sekolah Menengah Pertama (SMP) masih belum memuaskan dan perlu untuk ditingkatkan.

Hal ini ditunjukkan dengan hasil survei oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA). PISA merupakan salah satu program internasional yang digagas oleh OECD (*Organization for Economic Co-Operation and Development*) untuk mengukur tingkat keberhasilan pendidikan di suatu negara per tiga tahun sekali dengan negara yang disurvei. Tes PISA adalah survei yang menilai kemampuan peserta didik dalam literasi membaca, kemudian dalam bidang matematika yaitu: menganalisis, menalar, mengkomunikasikan ide secara efektif ketika peserta didik mengajukan, merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan solusi masalah matematis dalam berbagai situasi serta dalam bidang sains. Pada kategori matematika, pada tahun 2003 Indonesia berada di peringkat ke-38 dari 40 negara dengan skor 360, pada tahun 2006 skor peserta didik naik menjadi 391 dan menduduki peringkat ke-50 dari 59 negara, sedangkan pada tahun 2009 peringkat Indonesia menjadi 57 dari 65 negara dengan skor 371, kemudian pada tahun 2012 menempatkan Indonesia pada peringkat ke-64 dari 65 negara dengan nilai skor 375, lalu pada tahun 2015 menduduki peringkat ke-64 dari 72 negara dengan skor 386, dan terakhir tahun 2018 menduduki peringkat ke-74 dari 79 negara dan memperoleh skor 379. Dari hasil survei di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah (Nainggolan, 2021:5).

Debora (2020:4) menyatakan bahwa penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah model pembelajaran yang masih menggunakan model pembelajaran konvensional dan pembelajaran matematika masih cenderung berpusat pada guru. Guru akan memberikan materi dan contoh

soal, kemudian meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang ada pada buku paket. Akibatnya, siswa cenderung pasif dalam pembelajaran. Selama proses pembelajaran, siswa tidak memiliki kesempatan untuk membangun pemahamannya terhadap suatu masalah tertentu. Hal ini membuat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak berkembang dengan baik.

Pada saat ini diperlukan pembelajaran yang tidak hanya sekedar pemberian informasi yang dilakukan oleh guru kepada siswanya, tetapi pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif untuk mengeksplorasi ide-idenya. Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah pembelajaran dengan penemuan terbimbing. Pembelajaran dengan penemuan terbimbing memungkinkan siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mereka, menemukan pola dan struktur matematika melalui diskusi kelompok yang dibimbing oleh guru. Model penemuan terbimbing ini juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran sedangkan guru hanya sebagai fasilitator.

Salah satu model pembelajaran yang diharapkan bisa menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran *Discovery Learning*. Menurut Suwiti (2022:623) bahwa dalam belajar penemuan (*discovery*), kegiatan atau pembelajaran dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri. Hal ini senada dengan pendapat Hosnan (2014:282) bahwa *Discovery Learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara siswa secara aktif menemukan sendiri

dan menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan dan tidak akan mudah dilupakan oleh siswa.

Adapun materi dalam penelitian ini yaitu Bentuk Aljabar, pada materi ini terdapat banyak soal cerita yang menuntut siswa untuk bisa menyelesaikannya. Kendala dari materi ini yaitu mengubah soal cerita ke dalam model matematika, untuk bisa menyelesaikan permasalahan dalam bentuk soal cerita tersebut siswa terlebih dahulu harus mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul: **“Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Negeri 37 Medan T.A 2022/2023”**.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran masih menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Siswa cenderung pasif dalam pembelajaran.
3. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut maka penelitian ini dibatasi pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi bentuk aljabar untuk kelas VII SMP Negeri 37 Medan.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat diperoleh rumusan masalah yaitu Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Negeri 37 Medan?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bentuk aljabar di kelas VII SMP Negeri 37 Medan.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut maka dapat diperoleh manfaat penelitian yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Model pembelajaran *Discovery Learning* dapat diterapkan pada materi bentuk aljabar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa

Diharapkan dengan penerapan pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan minat belajar siswa serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

b. Bagi guru

Sebagai bahan masukan guru untuk dapat menggunakan pembelajaran *Discovery Learning* dalam upaya mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

c. Bagi pihak sekolah

Sebagai bahan masukan kepada pengelola sekolah dalam pembinaan dan peningkatan mutu pendidikan.

d. Bagi peneliti

Sebagai bahan masukan untuk bekal ilmu pengetahuan dalam mengajar matematika pada masa yang akan datang.

### **G. Batasan Istilah**

Untuk menghindari kesalahan dalam memahami penelitian ini, beberapa istilah perlu ditegaskan maknanya secara perkata. Istilah-istilah yang terdapat dalam judul ini adalah:

1. Pengaruh pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perubahan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi perlakuan dalam pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini, model pembelajaran *Discovery Learning* dikatakan berpengaruh apabila peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran konvensional.
2. Model pembelajaran *Discovery Learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara siswa secara aktif menemukan sendiri dan menyelidiki

sendiri, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan dan tidak akan mudah dilupakan oleh siswa. Model pembelajaran ini lebih menekankan siswa untuk menjadi lebih aktif lagi dalam pembelajaran matematika sehingga siswa didorong untuk dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri.

3. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam membaca dan memahami soal cerita, menyajikan model matematika, serta menyelesaikan perhitungan dari soal cerita tersebut.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Belajar dan Pembelajaran**

###### **a. Belajar**

Sejak lahir, manusia sudah mulai melakukan kegiatan belajar guna mengembangkan potensi yang ada pada dirinya. Oleh karena itu, belajar bukanlah hal yang asing bagi manusia, melainkan menjadi kewajiban dalam kelangsungan hidup.

Aunurrahman (2016:35) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri di dalam interaksi dengan lingkungannya. Selanjutnya Ar-rahman (2013:9) menyatakan bahwa belajar adalah upaya yang dilakukan dengan mengalami sendiri, menjelajahi, menelusuri, dan memperoleh sendiri. Berdasarkan pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu yang baru ke arah yang lebih baik sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

###### **b. Pembelajaran**

Pembelajaran merupakan proses komunikasi yang dilakukan antara guru dengan siswa dan antar sesama siswa. Pada proses pembelajaran,

peranan guru bukan hanya memberikan informasi, melainkan mengarahkan dan memberi fasilitas belajar.

Pembelajaran merupakan inti dari proses pendidikan. Pembelajaran sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru untuk meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Puspitasari (2012:8) bahwa pembelajaran adalah kegiatan membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan.

Kurniansyah (2012:9) menyatakan bahwa pembelajaran adalah suatu proses yang sistematis melalui tahap rancangan, pelaksanaan, dan evaluasi. Hal ini senada dengan pendapat Dimiyati dan Mudjiono (2013:157) yang menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses yang diselenggarakan guru untuk membelajarkan siswa dalam bagaimana belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Berdasarkan pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses membelajarkan siswa melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang baik terhadap materi pembelajaran.

## **2. Model Pembelajaran *Discovery Learning***

Model pembelajaran *Discovery Learning* pertama kali dikemukakan oleh Jerome Bruner. Menurut Hosnan (2014:282) bahwa "*Discovery Learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia

dan tahan lama dalam ingatan”. Melalui belajar penemuan, siswa juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi. Hal ini sesuai dengan pendapat Kurniasih & Sani (2014:64) yang menyatakan bahwa *Discovery Learning* didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila materi pembelajaran tidak disajikan dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri. Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* adalah suatu pembelajaran yang menuntut siswa menemukan sendiri, menyelidiki sendiri dalam proses kegiatan mental yang dibimbing oleh guru dan hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan.

Hosnan (2014:289-290) menjelaskan enam tahapan-tahapan model *Discovery Learning* sebagai berikut:

a. *Stimulation* (memberikan rangsangan)

Pada tahap ini siswa diperlihatkan pada suatu fenomena yang menimbulkan suatu ketertarikan kemudian dirangsang untuk memunculkan pertanyaan awal mengapa fenomena itu bisa terjadi. Fenomena yang dihadapkan pada siswa dapat berupa pernyataan, pertanyaan, gambar, video, atau simulasi yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan.

b. *Problem statement* (identifikasi masalah)

Langkah selanjutnya adalah dari pertanyaan yang muncul pada tahap *stimulation* siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis atau dugaan awal dari fenomena tersebut.

c. *Data collection* (pengumpulan data)

Pada tahap ini siswa diberi kebebasan untuk mengumpulkan informasi atau data sebanyak-banyaknya dari eksperimen ataupun diskusi yang mereka lakukan. Dalam tahap inilah siswa diarahkan untuk aktif menemukan informasi atau data yang berhubungan dengan permasalahan yang telah dirumuskan, tentu saja masih dalam pengawasan dan arahan guru sebagai pembimbing.

d. *Data processing* (pengolahan data)

Informasi atau data yang telah terkumpul diolah sedemikian rupa dan dihubungkan untuk dibentuk suatu pola yang kemudian digeneralisasikan sebagai konsep.

e. *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini, siswa melakukan pemeriksaan dengan cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang sudah dikemukakan di awal dengan kesimpulan hasil percobaan yang telah dilakukan.

f. *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Pada tahap generalisasi ini, siswa menarik kesimpulan dan mempresentasikan hasil diskusi. Dari hasil diskusi yang disampaikan siswa, siswa akan menemukan konsep-konsep dari materi yang diajarkan.

Di akhir pembelajaran, guru mempunyai peran dalam memberikan penguatan terhadap jawaban siswa.

Lestari (2015:64) menyatakan bahwa ada empat tahapan dalam *Discovery Learning*:

- a. *Data collection* (kegiatan mengumpulkan data/informasi)
- b. *Data processing* (kegiatan pengolahan data/informasi)
- c. *Verification* (verifikasi data).
- d. *Generalization* (membuat kesimpulan berdasarkan hasil dari kegiatan yang telah dilakukan).

Langkah-langkah kegiatan *Discovery Learning* menurut Rosdiana, dkk (2017:1061-1062) terdapat pada tabel berikut.

**Tabel 2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Discovery Learning* Menurut Rosdiana, dkk**

No	Langkah Kerja	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Stimulasi	Memusatkan perhatian siswa	Siswa harus mengetahui alat dan metode kerja
2	Identifikasi masalah	Meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah melalui pertanyaan eksplorasi	Siswa melakukan pengamatan
3	Pengumpulan data	Mengarahkan siswa untuk melakukan observasi	Siswa melakukan pengumpulan data
4	Pengolahan data	Mengarahkan siswa mengolah data hasil observasi	Siswa melaporkan hasil observasi
5	Pembuktian	Menggali informasi mengenai konsep dan	Siswa menjawab pertanyaan yang

No	Langkah Kerja	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
		teori	dihubungkan dengan teori dan konsep materi
6	Menarik kesimpulan	Membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran	Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran

**a. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Discovery Learning***

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas, maka langkah-langkah model pembelajaran *Discovery Learning* pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Discovery Learning***

No	Langkah-langkah	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	<i>Stimulation</i> (Pemberian Rangsangan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajukan masalah dan meminta peserta didik untuk mengemukakan teori dan ide yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah tersebut.</li> <li>• Guru membagikan peserta didik kedalam kelompok-kelompok yang heterogen berdasarkan tingkat kognitif dan dalam satu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mencermati masalah tersebut dan mengemukakan teori dan ide mereka yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah tersebut.</li> <li>• Peserta didik duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing yang telah dibagikan guru.</li> </ul>

No	Langkah-langkah	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
		<i>kelompok terdiri dari 4-5 orang.</i>	
2	<i>Problem Statement (Identifikasi Masalah)</i>	Guru meminta peserta didik untuk membuka LKPD dan mempersilahkan peserta didik untuk bertanya jika ada yang tidak jelas.	Secara berkelompok peserta didik mengamati, memahami dan mengidentifikasi permasalahan yang ada pada LKPD.
3	<i>Data Collection (Pengumpulan Data)</i>	Guru membimbing peserta didik untuk menggali informasi dari pertanyaan yang diajukan.	Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang diberikan dalam berbagai sumber.
4	<i>Data Processing (Pengolahan Data)</i>	Guru membimbing peserta didik bersama anggota kelompoknya berdiskusi untuk mengolah data yang diperoleh.	Peserta didik bersama anggota kelompoknya memanfaatkan informasi-informasi yang telah ditemukan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dari LKPD.
5	<i>Verification (Pembuktian)</i>	<i>Guru meminta salah seorang anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok dan memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk bertanya dan</i>	<i>Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.</i>

No	Langkah-langkah	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
		<i>memberikan tanggapan.</i>	
6	<i>Generalization</i> (Menarik Kesimpulan)	Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran.	Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran.

#### **b. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Discovery Learning***

Hosnan (2014:288) mengemukakan beberapa kelebihan dari model *Discovery Learning* yaitu:

- 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 untuk 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 ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir.

Adapun kekurangan model *Discovery Learning* menurut Hosnan (2014:288-289) yaitu:

- 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, dan tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini.

Dengan demikian, solusi dalam mengatasi kekurangan model *Discovery Learning* yaitu:

- 1) Dengan merencanakan kegiatan pembelajaran yang terstruktur, memfasilitasi siswa dalam kegiatan penemuan, dan membangun pengetahuan awal siswa agar pembelajaran dapat berjalan optimal.
- 2) Membagi siswa sama rata dalam kelompok yang kemampuan lebih dan yang kurang dicampur agar kemampuan yang kurang bisa dibantu atau dibimbing oleh yang kemampuannya lebih. Selain itu, diperlukan juga bantuan guru. Bantuan guru dapat dimulai dengan mengajukan beberapa pertanyaan dan memberikan informasi secara singkat. Pertanyaan dan informasi ini dapat dimuat dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah dipersiapkan oleh guru sebelum pembelajaran di mulai, serta guru menjelaskan langkah-langkah model *Discovery Learning* kepada siswa melalui LKPD yang telah

dipersiapkan agar siswa tidak merasa bingung atau kesulitan belajar dengan menggunakan model *Discovery Learning*.

### **3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

#### **a. Kemampuan**

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (bisa, sanggup, melakukan sesuatu, dapat, berada, kaya, mempunyai harta berlebihan). Seseorang dikatakan memiliki kemampuan atau mampu apabila ia bisa dan sanggup melakukan sesuatu yang memang harus dilakukannya. Kemampuan adalah kesanggupan seseorang untuk melakukan berbagai tugas dalam suatu pekerjaannya.

#### **b. Pemecahan Masalah Matematis**

Hendriana, dkk (2017:44) menyatakan bahwa “pemecahan masalah merupakan proses dimana individu menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang belum dikenalnya”. Menurut Gultom (2017:28), pemecahan masalah mempunyai fungsi yang sangat penting dalam kegiatan belajar mengajar matematika. Melalui pemecahan masalah matematika, siswa dapat berlatih dan meningkatkan konsep-konsep, teorema, dan keterampilan yang telah dipelajari.

Sedangkan Jatisunda (2017:27) menyatakan bahwa “*problem solving* atau pemecahan masalah dalam matematika melibatkan metode dan cara penyelesaian yang tidak standar dan tidak diketahui terlebih

dahulu. Sehingga pemecahan merupakan suatu proses kegiatan yang lebih menggunakan prosedur-prosedur yang harus ditempuh dan langkah-langkah strategi yang harus ditempuh siswa dalam menyelesaikan masalah dan pada akhirnya siswa mengerti tujuan utama bukan hanya menemukan jawaban dari soal tetapi lebih dari itu yaitu terdapat proses yang harus dijalankan”.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematis adalah proses untuk menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan pengetahuan yang diperoleh.

### **c. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang diajarkan dan wajib dipelajari oleh semua pelajar di setiap jenjang pendidikan. Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut Layali & Masri (2020:138) adalah memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Surmatini (2016:149) mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah amat penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Mawaddah & Anisah (2015:167), “kemampuan pemecahan masalah

matematis adalah kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya, dan kecukupan unsur yang diperlukan, mampu membuat atau menyusun model matematika, dapat memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan dan memeriksa kembali kebenaran jawaban yang diperoleh”.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan mengatasi masalah dan menyelesaikannya menggunakan strategi pemecahan.

#### **d. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang dilakukan oleh siswa dalam proses pembelajaran memiliki indikator tersendiri agar dapat digolongkan dengan mudah mana siswa yang sudah mampu memecahkan masalah dan siswa yang belum mampu memecahkan masalah. Indikator dalam pemecahan masalah matematika menurut Tobing (2018:31) yaitu: (1) kemampuan memahami masalah, (2) kemampuan merencanakan pemecahan masalah, (3) kemampuan melakukan pengajaran atau perhitungan, (4) kemampuan melakukan pengecekan kembali. Syahril, Maimunah, & Roza (2021:81) mengemukakan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan masalah, (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah, (4) menafsirkan hasil yang diperoleh. Menurut Shadiq (2014:103) mengemukakan 4 indikator pemecahan masalah yaitu: (1) memahami masalahnya, (2) merencanakan cara

penyelesaiannya, (3) melaksanakan rencana, (4) mengecek hasilnya. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Saragih dan Habeahan, dkk (2014:124) adalah sebagai berikut: (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana penyelesaian, (3) menyelesaikan rencana penyelesaian, (4) melihat kembali keseluruhan jawaban. Selanjutnya Awaliyah, Soedjoko, dan Isnarto (2016:244) mengemukakan indikator kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut: (1) Memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan, (3) melaksanakan rencana, (4) melihat kembali.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, maka indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang akan digunakan oleh peneliti adalah:

1) Memahami masalah

Indikator ini sangat penting dilakukan sebagai tahap awal dari pemecahan masalah agar siswa dapat dengan mudah mencari penyelesaian masalah yang diajukan. Siswa diharapkan dapat:

- a. Menuliskan kembali masalah dalam soal.
- b. Menuliskan apa yang diketahui dalam soal.
- c. Menuliskan apa yang ditanya dalam soal.

2) Merencanakan pemecahan masalah

Setelah memahami maksud dari soal, selanjutnya siswa merencanakan pemecahan masalah dengan menyusun dan merumuskan masalah

dalam bentuk model matematika. Kegiatan yang dapat dilakukan pada indikator ini yaitu:

- a. Mengilustrasikan masalah dalam gambar atau skema.
- b. Memilih variabel.
- c. Membuat masalah dalam bentuk variabel.

3) Melaksanakan rencana pemecahan masalah

Setelah menyusun model matematika, selanjutnya siswa melaksanakan rencana pemecahan dengan cara menyelesaikan model matematika.

Kegiatan yang dapat dilakukan pada indikator ini, yaitu:

- a. Menerapkan konsep dan prinsip yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah berdasarkan model matematika.
- b. Melakukan operasi hitung dengan benar.
- c. Menentukan hasil penyelesaiannya.

4) Memeriksa kembali hasil yang diperoleh

Pada indikator ini, siswa diharapkan dapat mengerjakan soal tanpa adanya salah perhitungan atau salah nulis dan dapat menjelaskan kebenaran jawaban tersebut.

## **B. Materi Pembelajaran**

### **Bentuk Aljabar**

Bentuk aljabar adalah suatu bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat huruf-huruf untuk mewakili bilangan yang belum diketahui. Pada bentuk aljabar terdapat unsur-unsur aljabar meliputi variabel,

koefisien, konstanta, dan suku. Contoh bentuk aljabar yaitu  $2a, -5b, 5x^3 + 13x + 6$ , dan  $8x^2 - 26xy + 15y^2$ .

## 1. Pengertian Koefisien, Variabel, Konstanta, dan Suku

### a. Variabel

Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel disebut juga peubah. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil  $a, b, c, \dots z$ .

Contoh:

Suatu bilangan jika dikalikan 5 kemudian dikurangi 3, hasilnya adalah 12.

Buatlah bentuk aljabarnya!

Jawab:

Misalkan bilangan tersebut adalah  $x$ , berarti  $5x - 3 = 12$ . ( $x$  merupakan variabel).

### b. Konstanta

Suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel disebut konstanta.

Contoh:

Tentukan konstanta pada bentuk aljabar berikut!

1.  $2x^3 + 3xy + 7x - y - 8$

2.  $3 - 4x^3 - x$

Jawab:

1. Konstanta adalah suku yang tidak memuat variabel, sehingga konstanta dari  $2x^3 + 3xy + 7x - y - 8$  adalah  $-8$ .

2. Konstanta dari  $3 - 4x^3 - x$  adalah 3.

**c. Koefisien**

Koefisien pada bentuk aljabar adalah faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar.

Contoh:

Tentukan koefisien  $x$  pada bentuk aljabar berikut!

1.  $5x^2y + 3x$
2.  $2x^2 + 6x - 3$

Jawab:

1. Koefisien  $x$  dari  $5x^2y + 3x$  adalah 3.
2. Koefisien  $x$  dari  $2x^2 + 6x - 3$  adalah 6.

**d. Suku**

Suku adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih. Suku dibedakan menjadi suku sejenis dan suku tidak sejenis. Suku-suku sejenis adalah suku-suku yang memiliki variabel dan pangkat dari masing-masing variabel yang sama. Contoh:  $2p^2q$  dan  $5p^2q$ . Suku tak sejenis adalah suku yang memiliki variabel dan pangkat dari masing-masing variabel yang tidak sama. Contoh:  $2x$  dan  $-4a^2$ ,  $6x$  dan  $-2y$ .

- 1) Suku satu (monomial) adalah bentuk aljabar yang tidak dihubungkan oleh operasi jumlah atau selisih.

Contoh:  $3x$ ,  $4a^2$ ,  $-2ab$

- 2) Suku dua (binominal) adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh satu operasi jumlah atau selisih.

Contoh:  $a^2 + 2$ ,  $x + 2y$ ,  $3x^2 - 5x$

- 3) Suku tiga (trinominal) adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh dua operasi jumlah atau selisih.

Contoh:  $2x^2 - x + 7$ ,  $4x + y - xy$

- 4) Bentuk aljabar yang mempunyai lebih dari dua suku disebut suku banyak.

## 2. Operasi Bentuk Aljabar

### a. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Pada bentuk aljabar, operasi penjumlahan dan pengurangan hanya dapat dilakukan pada suku-suku yang sejenis. Jumlahkan atau kurangkan koefisien pada suku-suku yang sejenis. Langkah-langkah untuk menyederhanakan bentuk aljabar suku satu, suku dua, suku tiga, dan suku banyak yaitu:

- 1) Kelompokkan suku-suku sejenis.
- 2) Jumlahkan atau kurangkan koefisien suku-suku yang sejenis tersebut.

Contoh:

$$2x + 3x = 5x$$

$3x + 5y = 3x + 5y \rightarrow$  tidak dapat dijumlahkan karena bukan suku yang sejenis.

$$5x - x = 4x$$

Contoh:

Tentukan hasil penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar berikut!

1.  $-4ax + 7ax$
2.  $(3a^2 + 5) + (4a^2 - 3a + 2)$

Penyelsaian:

1.  $-4ax + 7ax = (-4 + 7)ax$   
 $= 3ax$
2.  $(3a^2 + 5) + (4a^2 - 3a + 2) = 3a^2 + 5 + 4a^2 - 3a + 2$   
 $= 3a^2 + 4a^2 - 3a + 5 + 2$   
 $= (3 + 4)a^2 - 3a + (5 + 2)$   
 $= 7a^2 - 3a + 7$

Perhatikan uraian berikut ini!

Fery memiliki 9 buku tulis dan 3 buku gambar. Jika buku tulis dinyatakan dengan  $x$  dan buku gambar dinyatakan dengan  $y$ , maka banyaknya buku Fery adalah  $9x + 3y$ . Selanjutnya, jika Fery diberi abangnya 2 buku tulis dan 4 buku gambar maka banyaknya buku Fery sekarang adalah?

Jawab :

Misal:  $x =$  buku tulis dan  $y =$  buku gambar

9 buku tulis =  $9x$  dan 3 buku gambar =  $3y$ , maka  $9x + 3y$

2 buku tulis =  $2x$  dan 4 buku gambar =  $4y$ , maka  $2x + 4y$

$9x + 3y$  dan  $2x + 4y$  merupakan bentuk aljabar.

$$\begin{aligned} 9x + 3y + 2x + 4y &= (9x + 2x) + (3y + 4y) \\ &= 11x + 7y \end{aligned}$$

Jadi, banyaknya buku Fery sekarang adalah 11 buku tulis dan 7 buku gambar.

### **b. Perkalian Bentuk Aljabar**

Operasi hitung perkalian pada bentuk aljabar ada dua bentuk, yaitu perkalian antara konstanta dengan bentuk aljabar dan perkalian antara dua bentuk aljabar.

#### **1) Perkalian antara konstanta dengan bentuk aljabar**

Perkalian suatu bilangan konstanta  $k$  dengan bentuk aljabar suku satu dan suku dua dinyatakan sebagai berikut:

$$k(ax) = kax$$

$$k(ax + b) = kax + kb$$

Contoh:

Jabarkanlah bentuk aljabar berikut ini, kemudian sederhanakanlah!

1.  $4(p + q)$
2.  $3(x - 2) + 6(7x + 1)$

Jawab:

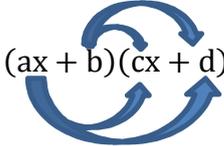
1.  $4(p + q) = 4p + 4q$

$$\begin{aligned}
 2. \quad 3(x - 2) + 6(7x + 1) &= 3x - 6 + 42x + 6 \\
 &= (3x + 42x) + (-6 + 6) \\
 &= 45x
 \end{aligned}$$

## 2) Perkalian antara dua bentuk aljabar

Sebagaimana perkalian suatu konstanta dengan bentuk aljabar, untuk menentukan hasil kali antara dua bentuk aljabar dapat memanfaatkan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan dan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan.

Selain dengan cara tersebut, untuk menentukan hasil kali antara dua bentuk aljabar, dapat menggunakan cara sebagai berikut. Perhatikan perkalian antara bentuk aljabar suku dua dengan suku dua berikut.



$$\begin{aligned}
 (ax + b)(cx + d) &= ax \times cx + ax \times d + b \times cx + b \times d \\
 &= acx^2 + (ad + bc)x + bd
 \end{aligned}$$

Selain dengan cara skema seperti di atas, untuk mengalikan bentuk aljabar suku dua dapat digunakan sifat distributif seperti uraian berikut ini:

$$\begin{aligned}
 (ax + b)(cx + d) &= ax(cx + d) + b(cx + d) \\
 &= ax \times cx + ax \times d + b \times cx + b \times d \\
 &= acx^2 + adx + bcx + bd \\
 &= acx^2 + (ad + bc)x + bd
 \end{aligned}$$

### c. Pembagian Bentuk Aljabar

Hasil bagi dua bentuk aljabar dapat diperoleh dengan menentukan terlebih dahulu faktor sekutu masing-masing bentuk aljabar tersebut, kemudian melakukan pembagian pada pembilang dan penyebutnya.

Contoh:

$$1. 3xy \div 2y = 3x$$

$$\begin{aligned} 2. 6a^3b^2 \div 3a^2b &= \frac{6a^3b^2}{3a^2b} \\ &= \frac{3a^2b \times 2ab}{3a^2b} \\ &= 2ab \end{aligned}$$

$$3. (6x^2 - 7x - 24) \div (3x - 8) = 2x + 3$$

$$\begin{array}{r} 2x + 3 \\ 3x - 8 \overline{) 6x^2 - 7x - 24} \\ \underline{6x^2 - 16x} \phantom{- 24} \\ 9x - 24 \\ \underline{9x - 24} \\ 0 \end{array}$$

### C. Penelitian yang Relevan

Untuk menghindari pengulangan dan plagiat dalam penelitian, maka diperlukan mencari atau melihat penelitian-penelitian terdahulu yang relevan.

Berikut ini beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini:

1. Anggreini (2018) Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Lampung telah mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 5 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2017/2018”. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang

dilakukan adalah bahwa *Discovery Learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Nurhasanah, dkk (2018) Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi Informasi Universitas PGRI Semarang, dengan judul “Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa SMP”. Hasil Penelitian disimpulkan sebagai berikut: (1) Penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP kelas VIII dengan sangat baik. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata di akhir pembelajaran sebesar 54 dari skor maksimal 80 yang pada awalnya hanya memiliki rata-rata 5,44 dari skor maksimal 80; (2) Aktivitas siswa ketika pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dalam memecahkan masalah matematika sebesar 80% pada kategori baik. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan aktivitas siswa ketika pembelajaran sebesar 4 dari nilai maksimal 5 dan hal itu termasuk dalam kategori baik.
3. Cahyani, dkk (2019) Program Studi PGSD Universitas PGRI Semarang dengan judul “Pengaruh Metode *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa”. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah bahwa *Discovery Learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
4. Apriandinata (2016) Program Studi Matematika Universitas Muhammadiyah Malang, telah mengadakan penelitian dengan judul “Penerapan Metode *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah dan

Komunikasi Matematik serta Dampaknya terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMA”. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah kemampuan pemecahan masalah matematik dan kemampuan komunikasi matematik siswa meningkat dengan menggunakan metode pembelajaran *discovery learning*, tetapi untuk kemandirian belajar siswa kelas *discovery learning* tidak meningkat secara signifikan.

5. Ratnasari (2015) Program Studi Matematika Universitas Pendidikan Indonesia telah mengadakan penelitian dengan judul “Penerapan Model *Discovery Learning* Berbasis *Information Communication Technology* (ICT) dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Menengah Pertama. Hasil penelitian disimpulkan sebagai berikut: (1) Siswa yang memperoleh pembelajaran *Discovery Learning* berbasis ICT memiliki kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis lebih baik daripada kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model konvensional; (2) peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Discovery Learning* berbasis ICT lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional; (3) siswa memberikan sikap positif terhadap pembelajaran matematika model *Discovery Learning* berbasis ICT.

#### **D. Kerangka Berpikir**

Pembelajaran matematika dapat mengembangkan kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah berkaitan erat dengan

kemampuan siswa dalam membaca dan memahami soal cerita, menyajikan model matematika, dan menyelesaikan perhitungan dari soal cerita tersebut. Akan tetapi, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di sekolah masih rendah.

Penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah model pembelajaran yang masih menggunakan model pembelajaran konvensional dan pembelajaran matematika masih cenderung berpusat pada guru. Guru akan memberikan materi dan contoh soal, kemudian meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang ada pada buku paket. Akibatnya, siswa cenderung pasif dalam pembelajaran. Selama proses pembelajaran, siswa tidak memiliki kesempatan untuk membangun pemahamannya terhadap suatu masalah tertentu. Hal ini membuat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak berkembang dengan baik.

Pada saat ini diperlukan pembelajaran yang tidak hanya sekedar pemberian informasi yang dilakukan oleh guru kepada siswanya, tetapi pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif untuk mengeksplorasi ide-idenya. Oleh karena itu, untuk mengatasi rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran matematika, maka peneliti mengajukan model pembelajaran yang cocok digunakan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu model pembelajaran *Discovery Learning*. Model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa karena pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* ini siswa secara

aktif menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam proses mentalnya sendiri melalui diskusi kelompok yang dibimbing oleh guru sehingga hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan. Harapan setelah menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dalam materi akan menjadi lebih baik, dimana peneliti hanya berfokus pada materi Bentuk Aljabar.

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teoritis, maka hipotesis pada penelitian ini adalah Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Negeri 37 Medan.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experiment* (eksperimen semu). Penelitian ini menggunakan desain *Pre-test Post-test Control Group Design*. Pada desain ini terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok konvensional. Sebelum dilakukan penelitian, peneliti memberikan *pre-test* kepada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa. *Pre-test* yang diberikan pada kelompok eksperimen sama dengan *pre-test* yang diberikan pada kelompok konvensional.

Selama penelitian berlangsung, siswa pada kelompok eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran *Discovery Learning*, sedangkan pada kelompok konvensional diberi pembelajaran yang biasa dilakukan guru pada umumnya. Kemudian memberikan *post-test* pada kelompok eksperimen dan kelompok konvensional. *Post-test* yang diberikan pada kelompok eksperimen sama dengan *post-test* yang diberikan pada kelompok konvensional. Adapun tabel desain penelitian ini sebagai berikut:

**Tabel 3.1 *Pre-test Post-test Control Group Design***

<b>Kelas</b>	<b><i>Pre-test</i></b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Post-test</i></b>
Eksperimen	$O_1$	$X_1$	$O_2$
Konvensional	$O_1$	$X_2$	$O_2$

Keterangan:

$O_1$  = Pemberian *Pre-test*

$X_1$  = Pemberian perlakuan/*treatment* dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*

$X_2$  = Pemberian perlakuan/*treatment* dengan menggunakan model pembelajaran konvensional

$O_2$  = Pemberian *Post-test*

## **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 37 Medan yang beralamat di Jalan Timor No. 36B, Gaharu, Kecamatan Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara 20234, pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi**

Menurut Sugiyono (2017:80), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 37 Medan yang terdiri dari 6 kelas.

### **2. Sampel**

Menurut Sugiyono (2017:81), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dari 8 kelas VII SMP Negeri 37 Medan tersebut dipilih dua kelas yang menjadi sampel. Teknik yang dilakukan dalam pemilihan sampel adalah *Cluster Random Sampling* yaitu setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Kelas sampel yang didapat yaitu kelas VII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-D sebagai kelas konvensional.

## **D. Variabel Penelitian**

### **1. Variabel Bebas (X)**

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2017:39). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah perlakuan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Untuk mendapatkan data X ini, dapat diukur dengan menggunakan lembar observasi.

## **2. Variabel Terikat (Y)**

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2017:39). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk mendapatkan data Y ini, dapat diukur dengan menggunakan *pre-test* pada awal sebelum diberi perlakuan dan *post-test* pada akhir sesudah diberi perlakuan dalam bentuk soal uraian.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Menurut Sugiyono (2017: 224), “Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan data”. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

### **1. Observasi**

Observasi dilakukan secara bersamaan pada saat pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan kepada guru dan peserta didik untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung dinilai oleh bantuan teman sejawat di kelas tersebut. Hal yang akan diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran *Discovery Learning*.

$$\text{Persentase (P)} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Adapun kriteria penilaian persentase atau skor dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini.

**Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Persentase**

Persentase	Kriteria
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,70 – 0,79	Tinggi
0,60 – 0,69	Cukup
0,00 > 0,59	Rendah

Ngalim (dalam Monica, 2018:69)

## 2. Tes

Tes sebagai instrumen pengumpulan data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok Riduwan (dalam Hutagalung, 2021:49). Tujuan tes ini adalah untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dalam penelitian diberikan *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui hasil dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan setelah diberikan tindakan. Tes disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dan materi pembelajaran.

**Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Respon Peserta Didik terhadap Soal	Skor
Memahami Masalah	Tidak memahami masalah sama sekali.	0
	Dapat menuliskan sebagian apa yang diketahui tetapi tidak menggambarkan bentuk permasalahan dan tidak menuliskan apa yang ditanya.	1

<b>Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis</b>	<b>Respon Peserta Didik terhadap Soal</b>	<b>Skor</b>
	Dapat menuliskan sebgaiian apa yang diketahui, menggambarkan bentuk permasalahan dan menuliskan apa yang ditanya.	2
	Dapat memahami masalah dengan baik dan benar.	3
Merencanakan Pemecahan Masalah	Tidak membuat rencana masalah sama sekali.	0
	Membuat perencanaan pemecahan masalah tetapi tidak benar (tidak sesuai dengan masalah sama sekali).	1
	Merencanakan pemecahan masalah tetapi sebagian benar.	2
	Membuat perencanaan pemecahan masalah dengan baik dan benar.	3
Melaksanakan Pemecahan Masalah	Tidak dapat menyelesaikan masalah sama sekali.	0
	Menyelesaikan rencana pemecahan masalah tetapi tidak benar.	1
	Melaksanakan rencana pemecahan masalah tetapi sebagian benar.	2
	Melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan baik dan benar.	3
Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	Tidak memeriksa jawaban.	0
	Pemeriksaan tidak akurat hanya pada proses.	1
	Pemeriksaan pada proses dan jawaban yang benar.	2

Sesuai dengan indikator pemecahan masalah maka peneliti membuat soal sebanyak 8 soal, dimana setiap 2 soal mewakili satu indikator. Dan bentuk soalnya meliputi operasi

hitung aljabar yaitu: Penjumlahan aljabar, Pengurangan aljabar, Perkalian aljabar, dan Pembagian aljabar.

## F. Instrumen Penelitian

### 1. Validitas

Validitas tes bertujuan untuk mengetahui valid tidaknya suatu alat evaluasi. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Arikunto (2010:211) yang menjelaskan bahwa “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen.” Menurut Sugiyono (2017: 121), instrumen yang valid apabila instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menguji validitas tes, maka digunakan rumus Korelasi *Product Moment* terhadap nilai-nilai dari variabel X dan variabel Y sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \quad (\text{Arikunto, 2017: 87})$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N : Banyaknya siswa

X : Skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y : Total skor

Kriteria pengujian dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , jika

$r_{hitung} > r_{tabel}$  maka soal dikatakan valid,

$r_{hitung} \leq r_{tabel}$  maka soal dikatakan tidak valid.

Untuk mempermudah perhitungannya, peneliti akan menggunakan program SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji validitas dengan SPSS 22.0 *for windows*:

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
2. Buat data pada *Variable View*.
3. Masukkan data pada *Data View*.
4. Klik *Analyze* → *Correlate* → *Bivariate*, akan muncul kotak *Bivariate Correlation* masukkan “skor jawaban dan skor total” pada *Correlation Coeffiens* klik *person* dan pada *Test of Significance* klik “*two tailed*” → untuk pengisian statistik klik *Options* akan muncul kotak statistik klik “*Mean and Standart Deviations*” → klik *Continue* → klik *Flag Significance Correlation* → klik *Ok*. (Situmorang, 2020: 38)

## 2. Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya dan bertujuan untuk melihat apakah soal yang diberikan tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan. Untuk perhitungan reliabilitas tes dapat menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \text{Kunto (2016: 239)}$$

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas instrumen

$n$  : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal.

$\sum S_i^2$  : Jumlah varians butir

$S_t^2$  : Varians total

Dan rumus varians yang digunakan yaitu:

(Untuk subjek,  $n \leq 30$ )      (Untuk subjek,  $n > 30$ )

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1} \quad \text{atau} \quad S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

(Arikunto, 2017: 123)

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik r tabel *Product Moment*, dengan  $\alpha = 5\%$ .

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan program SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung Uji Reliabilitas dengan SPSS 22.0 *for windows*:

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
2. Buat data pada *Variable View*.
3. Masukkan data pada *Data View*.
4. Klik *Analyze* → *Scale Reliability Analysis*, akan muncul kotak *Reliability Analysis*, masukkan “semua skor jawaban” ke *items*, pada model pilih *Alpha* klik *Statistic*, *Descriptive for klik Scale Continue* klik Ok. (Situmorang, 2020: 39).

Tolak ukur untuk memberi interpretasi pengujian reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut.

**Tabel 3.4 Kriteria untuk Menguji Reliabilitas**

Kriteria	Keterangan
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas tes sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas tes rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Reliabilitas tes sedang
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Reliabilitas tes tinggi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi

Prosedur pengujian:

1. Ho : data reliabel

Ha : data tidak reliabel

2. Ho : apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka instrumen reliabel

Ha : apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka instrumen tidak reliabel

3. Penjelasan dari nomor 1 dan 2 dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  dan probabilitas (sig) dengan  $r_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut dinyatakan reliabel atau sebaliknya.

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. (Arikunto, 2017: 222)

Rumus yang digunakan untuk tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 \cdot S} \times 100\%$$

Dimana:

TK : indeks kesukaran soal

$\sum KA$  : jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$  : jumlah skor individu kelompok bawah

$N_1$  :  $27\% \times \text{banyak subjek} \times 2$

S : skor tertinggi

Indeks yang digunakan pada tingkat kesukaran ini dapat dilihat pada Tabel 3.5 dibawah ini: Arikunto (2017: 225)

**Tabel 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

Kriteria	Keterangan
Sukar	$0 \leq TK \leq 27\%$
Sedang	$28 \leq TK \leq 73\%$
Mudah	$74 \leq TK \leq 100\%$

#### 4. Daya Pembeda

Suherman (dalam Tamba, 2014:24) menjelaskan bahwa daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Jika seluruh kelompok atas dapat menjawab soal tersebut dengan benar, sedangkan seluruh kelompok bawah menjawab salah, maka soal tersebut mempunyai D paling besar, yaitu 1,00. Sebaliknya jika semua kelompok atas menjawab salah, tetapi semua kelompok bawah menjawab benar, maka nilai D-nya = -1,00. Tetapi jika siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah sama-sama menjawab benar atau sama-sama menjawab salah, maka soal tersebut mempunyai nilai D = 0,00. Karena tidak mempunyai daya pembeda sama sekali. (Arikunto, 2017: 226)

$$DB = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}}$$

Keterangan :

DB : Daya beda soal

$M_1$  : Skor rata-rata kelompok atas

$M_2$  : Skor rata-rata kelompok bawah

$N_1$  :  $27\% \times N$

$\sum x_1^2$  : Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum x_2^2$  : Jumlah kuadrat kelompok bawah

Harga daya pembeda dilihat dari tabel dimana  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  dengan  $dk = (Na - 1) + (Nb - 1)$  pada taraf kesalahan 5%. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka daya pembeda untuk soal tersebut adalah signifikan.

Untuk menentukan tiap-tiap soal signifikan atau tidak, digunakan tabel *determinant significant of statistic* dengan  $dk = n-2$  pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ .

**Tabel 3.6 Kriteria Daya Pembeda**

Nilai t	Kategori
$0,70 < t \leq 1,00$	Tinggi
$0,40 < t \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < t \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < t \leq 0,20$	Rendah

## G. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data model pembelajaran *Discovery Learning* (X) dan data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Y) dari hasil penelitian menggunakan statistik deskriptif, yaitu mendeskripsikan, mencatat, dan menganalisa data. Analisa data dibagi menjadi tiga tahap yaitu:

### 1. Menghitung Nilai Rata-Rata dan Simpangan Baku

Rata-rata merupakan ukuran yang khas untuk mewakili suatu himpunan data. Rumus menghitung rata-rata untuk masing-masing variabel (Sudjana, 2016: 67) adalah:

$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$ , rumus ini dapat digunakan untuk membandingkan kualitas suatu variabel dengan variabel lain.

Menghitung varians masing-masing variabel (Sudjana, 2016: 94) dengan rumus:

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

rumus ini digunakan untuk mengukur kesamaan atau kedekatan suatu data dari masing- masing variabel.

Menentukan simpangan baku masing-masing variabel (Sudjana, 2016: 95) dengan rumus:

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

rumus ini digunakan untuk mengukur tingkat kesamaan atau kedekatan data dari masing- masing variabel.

Keterangan:

$\bar{X}$  : Rata-rata nilai variabel

x : Skor variabel

$S_D$  : Simpangan variabel

n : Jumlah siswa dalam tes

## 2. Uji Prasyarat Analisis Data

Sebelum dilakukan uji hipotesis dilakukan analisis data untuk uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Pengujian persyaratan analisis ini bertujuan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan untuk analisis data. Hasil uji normalitas data dan uji homogenitas akan dijelaskan sebagai berikut:

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Hal ini penting diketahui berkaitan dengan ketetapan pemilihan uji variabel yang akan dipergunakan yaitu uji parametrik dan uji nonparametrik. Jika data yang dimiliki berdistribusi normal, maka kita dapat melakukan teknik variabel-variabel. Akan tetapi jika asumsi distribusi normal data tidak terpenuhi, maka teknik analisisnya harus menggunakan variabel-variabel. Penentuan apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak, dapat dilakukan dengan pengujian asumsi normalitas data dengan menggunakan beberapa teknik variabel. Dalam hal ini diasumsikan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal sehingga teknik analisis yang digunakan variabel-variabel. Pengujian normalitas data dilakukan dengan memeriksa apakah data variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah Uji Liliefors (Sudjana, 2016: 466). Hipotesis nol tentang kenormalan data adalah sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal. Dalam menentukan formulasi hipotesisnya yaitu:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah uji Liliefors sebagai berikut:

- 1) Pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan menggunakan rumus  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  ( $\bar{x}$  dan  $s$  masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- 2) Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ .
- 3) Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka  $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$
- 4) Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlak. Mengambil harga mutlak yang paling besar antara tanda mutlak hasil selisih  $F(z_i) - S(z_i)$ , harga terbesar ini disebut  $L_0$ , kemudian harga  $L_0$  dibandingkan dengan harga  $L_{tabel}$  yang diambil dalam daftar kritis uji Liliefors dengan taraf  $\alpha = 0,05$  kriteria pengujian adalah terima data berdistribusi normal jika  $L_{tabel} > L_0$ , dalam hal lainnya hipotesis ditolak.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji normalitas dengan SPSS 22.0 *for windows* :

- 1) Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
- 2) Buat data pada *Variable View*.
- 3) Masukkan data pada *Data View*.
- 4) Klik *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore*, masukkan variabel ke dalam *dependent list* → klik *Plots*, centang *stem and leaf*, *Histogram*, dan *Normality Plots with Teast* → *Continue* → klik *Both* → klik *Ok*.

- 5) Kriteria pengambilan keputusan uji normalitas yaitu nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal sedangkan nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal. (Situmorang, 2020: 44)

### **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas merupakan salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada teknik komparasional (membandingkan). Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variasi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Untuk melihat kedua kelas yang diuji memiliki kemampuan dasar yang sama terlebih dahulu diuji kesamaan variansnya. Untuk menguji kesamaan varians digunakan uji-F sebagai berikut:

$H_a : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  Kedua populasi mempunyai varians yang sama

$H_0 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  Kedua populasi mempunyai varians yang berbeda

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (\text{Sudjana, 2016: 249})$$

Keterangan:

$S_1^2$  = varian terbesar

$S_2^2$  = varian terkecil

Kriteria pengujian adalah: terima hipotesis  $H_0$  jika

$$F_{(1-\alpha)(n_1-1)} < F < F_{1/2 \alpha (n_1-1, n_2-1)}$$

Untuk taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , dimana  $F_{\beta(m,n)}$  didapat dari daftar distribusi F dengan peluang  $\beta$ , dk pembilang = m dan dk penyebut = n.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji homogenitas dengan SPSS 22.0 *for windows*:

- 1) Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
- 2) Buat data pada *Variable View*.
- 3) Masukkan data pada *Data View*.
- 4) Klik *Analyze* → *Compare Means* → *One Way Anova* → klik nilai dan pindahkan/masukkan pada *Dependent List* serta klik kelas dan pindahkan/masukkan pada *Factor* → klik *Options*, dan pilih *Homogeneity of Variance Test* → *Continue* → klik Ok.
- 5) Kriteria pengambilan keputusan uji homogenitas yaitu nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data mempunyai varian yang tidak homogen sedangkan nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka data mempunyai varian yang homogen. (Situmorang, 2020: 46)

### 3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan langkah selanjutnya yang akan ditempuh. Sesuai dengan judul penelitian, maka peneliti mengajukan hipotesis dalam penelitian:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Negeri 37 Medan T.A. 2022/2023.

$H_a$  : Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Negeri 37 Medan T.A. 2022/2023.

Hipotesis statistiknya adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Adapun teknik yang dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian, yaitu:

### a. Uji-t

Jika data dari populasi berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t (Sudjana, 2016:239). Adapun rumus yang berlaku adalah sebagai berikut:

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

Dengan

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$  : Rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : Rata-rata hasil *post-test* kelas konvensional

$S^2$  : Varians gabungan

$n_1$  : Jumlah siswa kelas *post-test* kelas eksperimen

$n_2$  : Jumlah siswa kelas *post-test* kelas konvensional

Selanjutnya harga  $t_{\text{hitung}}$  dibandingkan dengan harga  $t_{\text{tabel}}$  yang diperoleh dari daftar distribusi t pada  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .

Kriteria pengujian uji-t adalah sebagai berikut:

Jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  maka terima  $H_0$ , dan sebaliknya jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji-t dengan SPSS 22.0 *for windows*:

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.

2. Buat data pada *Variable View*.
3. Masukkan data pada *Data View*.
4. Klik *Analyze* → *Compare Means* → *Paired Sample t-test* → klik *pre-test* dan *post-test* dan pindahkan/masukkan pada *Paired variables* → klik Ok.
5. Kriteria pengambilan keputusan uji-t yaitu nilai signifikansi < 0,05 maka adanya perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir ini menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing variabel. (Situmorang, 2020: 47)

Jika data dari populasi berdistribusi normal, tetapi tidak homogen atau kedua varians tidak sama (heterogen), maka rumus yang digunakan adalah: Sudjana (dalam Simbolon, 2021: 57)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

$n_1$  = Jumlah anggota sampel eksperimen

$n_2$  = Jumlah anggota sampel kelas kontrol

$s_1^2$  = Varians kelas eksperimen

$s_2^2$  = Varians kelas kontrol

S = Simpangan baku

$\bar{x}_1$  = Skor rata-rata *post-test* kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Skor rata-rata *post-test* kelas kontrol

Kriteria pengujian: jika  $t \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$  dan  $H_0$  diterima untuk harga  $t$  lainnya.

Dengan  $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ ,  $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$ ,  $t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$ , dan  $t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$ .

Bila terjadi penerimaan  $H_0$  maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan, sedangkan bila  $H_0$  ditolak artinya terdapat pengaruh yang signifikan. Rancangan pengujian hipotesis statistik ini digunakan untuk menguji ada tidaknya pengaruh antara variabel *independent* (X) yaitu model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Y). Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

$H_0 : \beta = 0$  : tidak terdapat pengaruh yang signifikan

$H_0 : \beta \neq 0$  : terdapat pengaruh yang signifikan

### **b. Uji Mann-Whitney**

Apabila distribusi data tidak normal, maka pengujian hipotesis menggunakan analisis tes nonparametrik dengan Uji Mann-Whitney. Prosedur Uji Mann-Whitney atau disebut juga Uji-U menurut Spiegel dan Stephens (Irawan, 2013: 53) adalah sebagai berikut:

1) Jumlah peringkat dari kelompok 2 dihitung dan diberi simbol  $R_2$

2) Langkah selanjutnya menghitung  $U_1$  dan  $U_2$  dengan rumus :

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

3) Dalam penelitian ini, jika  $n_1 > 10$  dan  $n_2 > 10$  maka langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

$$\mu_u = \frac{n_1}{n_2}$$

$$\sigma_u^2 = \frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}$$

4) Menghitung  $z$  untuk uji statistik, dengan rumus :

$$z = \frac{U - \mu_u}{\sigma_u}$$

Dimana nilai  $U$  dapat dimasukkan dari rumus  $U_1$  atau  $U_2$  karena hasil yang didapatkan akan sama. Nilai  $z$  di sini adalah nilai  $z_{hitung}$ , kemudian cari nilai  $z_{tabel}$ . Bandingkanlah nilai  $z_{hitung}$  dengan  $z_{tabel}$ .

5) Apabila nilai  $-z_{tabel} \leq z_{hitung}$ , maka  $H_0$  diterima, dan apabila diluar nilai tersebut, maka  $H_0$  ditolak.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung Uji Mann-Whitney dengan SPSS 22.0 *for windows*:

- 1) Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
- 2) Pilih *Variable View*, pada bagian *Name* tuliskan Hasil kemudian pada bagian *Label* tuliskan Hasil Belajar Siswa. Kemudian pada *Name* nomor 2 tuliskan kelas, pada bagian *Label* tuliskan Kelas.
- 3) Pada bagian *Values*, klik *None* pada bagian kelas muncul kotak dialog pada bagian *value* tuliskan angka 1 menunjukkan pada kelas A. pada bagian *Label* tuliskan kelas A. Kemudian pilih *Add* dan diulang lagi diberikan kode 2 pada bagian *Label* tuliskan kelas B. Pilih *Add* dan klik OK.
- 4) Masukkan data pada *Data View*.

5) Klik menu *Analyze* → *Nonparametric Tests* → *Legacy Dialogs* → *2 Independent Samples*. Muncul kotak dialog *Two Independent Sample Tests*. Pada bagian Hasil Belajar masukkan ke *Test Variable List*. Kemudian untuk kelas masukkan ke *Grouping Variable*. Pilih *Define Groups*. Beri angka 1 untuk *Group 1* dan angka 2 pada *Group 2*. Pilih *continue*. Centang *Mann Whitney U*. Pilih *Ok*.

6) Kriteria pengambilan keputusan Uji Mann-Whitney, yaitu :

Jika nilai sig. (2-tailed)  $< 0,05$  , maka  $H_0$  ditolak.

Jika nilai sig. (2-tailed)  $> 0,05$  , maka  $H_0$  diterima.

(Siringoringo, 2020: 45)