

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan kita untuk meningkatkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif pada era globalisasi saat ini (Ilahi, 2012). Salah satu cara mengembangkan pendidikan yaitu dengan pembelajaran matematika. Kata matematika berasal dari perkataan Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*), Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Jadi berdasarkan asal katanya, maka matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar). Penalaran dalam matematika merupakan sesuatu yang pokok dan penting, tidak pernah sedikit pun penalaran lepas dari matematika, sehingga dapat dikatakan bahwa penalaran adalah intinya matematika (Fisher, 2017).

Hal ini sesuai dengan pendapat (Sumarmo, 2013) yang menyatakan bahwa salah satu visi pembelajaran matematika yaitu memberikan kemampuan bernalar dengan logis, sistematis, kritis dan cermat. (Badjeber, 2017) menyatakan bahwa kemampuan bernalar sangat dibutuhkan dalam setiap segi kehidupan ini termasuk dalam bidang matematika agar seseorang bisa menganalisis setiap masalah yang muncul secara cermat, dapat memecahkan masalah dengan baik, dapat menilai sesuatu secara kritis dan objektif, serta dapat mengemukakan pendapat maupun

idenya dengan logis. (Siagian, 2016) menetapkan ada lima standar pembelajaran matematika yaitu: kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning and proof*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*)”.

(Saputri et al, 2017) menyatakan bahwa salah satu kemampuan yang harus dipelajari dan dikuasai para peserta didik selama proses pembelajaran matematika di kelas yaitu kemampuan penalaran matematis, karena kemampuan penalaran berpengaruh terhadap penguasaan konsep matematika. Kemampuan penalaran matematis menurut (Akuba et al, 2020) adalah salah satu proses berpikir yang dilakukan dengan cara menarik suatu kesimpulan yang valid atau dapat dipertanggung jawabkan. Dengan demikian kemampuan penalaran matematis peserta didik harus ditingkatkan karena akan banyak sekali manfaat apabila peserta didik mampu mengaplikasikan penalaran matematis dengan baik, sehingga diharapkan peserta didik dapat merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dibuktikan, dan dapat dievaluasi.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan seorang guru matematika di SMP Negeri 10 Medan diperoleh informasi bahwa peserta didik sering kali kurang merespon pelajaran matematika, dalam pembelajaran matematika peserta didik terkesan takut dan kurang percaya diri dalam mengemukakan ide atau jawabannya, serta peserta didik kurang bergairah menyelesaikan soal. Ketika guru meminta peserta didik untuk menyelesaikan soal, beberapa dari peserta didik kebingungan dan kesulitan dalam menyelesaikan soal, peserta didik terlihat pasif dan peserta didik kurang komunikatif dalam kegiatan belajar mengajar. Terkadang masih ada peserta

didik yang menunggu hasil pekerjaan dari temannya dan ada juga peserta didik merasa takut atau malu untuk menyelesaikan soal di depan temannya sendiri. Sebagian yang lain tidak dapat mengembangkan keterampilan menyelesaikan soal pada penyelesaian soal yang berbeda dari apa yang telah dipelajari. Dengan kata lain peserta didik tidak mampu menyelesaikan soal matematika yang lain yang berbeda dari apa yang telah dicontohkan. Sehingga kondisi ini menggambarkan rendahnya daya nalar peserta didik pada saat pembelajaran matematika di sekolah. Hal ini menjadi suatu masalah besar karena akan mempengaruhi prestasi belajar peserta didik. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran yang dilaksanakan guru di kelas hanya berorientasi kepada penyampaian materi dalam bentuk jadi. Di dalam proses pembelajaran guru kurang melibatkan peserta didik dalam mengembangkan kemampuan penalarannya. Sehingga kemampuan penalaran matematis peserta didik rendah karena peserta didik cenderung sebagai penerima pengetahuan semata dengan cara mencatat, mendengarkan dan menghafal apa yang telah disampaikan oleh gurunya, dan pola pembelajaran juga lebih banyak didominasi oleh guru (Buraish et al, 2016).

Untuk mengatasi permasalahan di atas, maka proses pembelajaran matematika perlu dioptimalkan kualitasnya dalam rangka membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan penalaran sehingga mampu meningkatkan hasil belajar matematis peserta didik. Guru perlu menerapkan strategi atau model pembelajaran yang sesuai, salah satu model pembelajaran yang sesuai adalah model *discovery learning*. Model *discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk lebih aktif dalam membangun

pengetahuannya. (Burais et al, 2016) menyatakan bahwa “model *discovery learning* adalah belajar mencari dan menemukan sendiri”. Dengan pembentukan pengetahuannya sendiri, diharapkan peserta didik dapat lebih memahami konsep dari materi yang dipelajari. Dengan begitu, peserta didik tidak mengalami kesulitan lagi saat mengerjakan soal. Selain itu, dengan menggunakan model pembelajaran ini, peserta didik diharuskan memecahkan suatu masalah dengan temannya melalui diskusi kelompok. Pada saat melakukan diskusi kelompok, terjadi interaksi antar peserta didik, dimana peserta didik harus bekerja sama dalam memecahkan suatu masalah. Model *discovery learning* merupakan suatu rangkaian kegiatan yang mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi dan mencari informasi sendiri sehingga mereka dapat membentuk pengetahuan baru berdasarkan apa yang mereka pahami (Johar & Hanum, 2016).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tindak kelas yang disesuaikan dengan pokok bahasan yang berjudul **“Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dengan Model *Discovery Learning* pada Materi Perpangkatan di Kelas IX SMP Negeri 10 Medan T.A. 2022/2023”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Pembelajaran didalam kelas masih didominasi oleh guru.
2. Kemampuan penalaran peserta didik masih rendah

3. Peserta didik kurang bergairah menyelesaikan soal.

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan mengingat cakupan masalah yang teridentifikasi maka perlu adanya pembatasan masalah agar pembahasan masalah dalam penelitian ini lebih terfokus dan terarah maka yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran yang di teliti adalah model *Discovery Learning*.
2. Materi pembelajaran di batasi hanya pada materi Perpangkatan
3. Penelitian dilakukan di kelas IX SMP Negeri 10 Medan T.A 2022/2023

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah dengan menggunakan model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi perpangkatan di kelas IX SMP Negeri 10 Medan T.A 2022/2023?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan model *discovery learning* pada materi perpangkatan di kelas IX SMP Negeri 10 Medan T.A 2022/2023.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi guru terhadap upaya peningkatan kemampuan penalaran matematika peserta didik dan sebagai referensi guru dalam menerapkan metode pembelajaran yang menggunakan model *Discovery Learning* pada saat proses belajar mengajar.

2. Manfaat Praktis

1. Peneliti

Penelitian yang dilakukan dijadikan pengalaman serta menjadi bekal masa depan dalam mengajar nanti dengan menerapkan model *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika peserta didik.

2. Sekolah

Penelitian ini dapat menjadi suatu sumbangan/referensi dalam mengembangkan model pembelajaran yang digunakan oleh guru agar dapat meningkatkan kualitas pendidikan terutama dalam matematika.

3. Guru

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi guru untuk memberikan gambaran tentang pembelajaran matematika dengan menggunakan model *discovery learning*.

4. Peserta Didik

Dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika peserta didik di kelas IX SMP Negeri 10 Medan T.A 2021/2022.

G. Batasan Istilah

Agar tidak menimbulkan salah penafsiran, berikut ini adalah beberapa istilah khusus yang digunakan, yaitu :

1. Penalaran Matematis

Menurut (Gürbüz & Erdem, 2016) mengatakan bahwa penalaran matematis berasal dari pemikiran yang logis sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan.

2. Kemampuan Penalaran matematis

Kemampuan Penalaran Matematis adalah suatu proses atau suatu aktifitas penarikan suatu kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan, atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

3. Model *Discovery Learning*

Model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa aktif untuk mencari atau menemukan sendiri konsep atau prinsip yang dipelajari, sehingga menghasilkan sesuatu yang baru yang membuat pembelajaran lebih bermakna.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penalaran Matematis

Terdapat beragam pengertian mengenai penalaran matematis menurut para ahli, namun pada prinsipnya pengertian tersebut relatif sama. (English, 2004) menjelaskan bahwa yang dimaksud penalaran matematis adalah suatu kegiatan yang berupa perhitungan, mengumpulkan fakta-fakta, menganalisis data, memperkirakan, menjelaskan, dan membuat suatu kesimpulan. Penalaran adalah cara berpikir untuk mendapatkan suatu pernyataan dan kesimpulan dalam menyelesaikan masalah yang tidak selalu berasal dari logika formal sehingga tidak terbatas pada pembuktian. Maka dapat dikatakan penalaran merupakan proses berpikir yang menggunakan nalar untuk dapat menghasilkan sebuah kesimpulan dalam pemecahan suatu masalah (Rizqi & Surya, 2017).

Hal ini sesuai dengan pendapat Sa'adah (Faradillah, 2018) mengatakan bahwa terdapat dua hal yang tidak bisa dipisahkan dalam pembelajaran matematika yaitu materi matematika dan penalaran matematis. Dimana dalam materi matematika dapat dipahami dengan penalaran sedangkan penalaran dipahami melalui proses pembelajaran materi matematika.

Menurut (Gürbüz & Erdem, 2016) mengatakan bahwa penalaran matematis berasal dari pemikiran yang logis sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan. Penalaran matematika merupakan suatu fondasi dalam membangun ilmu matematika. Menurut (Danişman & Erginer, 2017) mengatakan bahwa matematika

tidak hanya mengajarkan sebuah angka, operasi, aljabar, geometri dan pengukuran luas tetapi penalaran, menggunakan pemikirannya yang logis serta mampu membuat kesimpulan.

(Nunes et al, 2012) juga menambahkan bahwa kemampuan penalaran berperan penting dalam kesuksesan belajar matematika. Salah satu peran penting penalaran matematis dalam matematika adalah untuk mengembangkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah. Dengan kebiasaan bernalar secara matematis yang baik, siswa akan mampu memahami dan menggunakan apa yang telah mereka pelajari di sekolah untuk menyelesaikan masalah secara efektif.

Berdasarkan uraian di atas penalaran matematis adalah suatu kegiatan atau proses berpikir untuk menghasilkan suatu kesimpulan untuk menyelesaikan masalah matematika.

B. Kemampuan Penalaran Matematis

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari matematika yaitu kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran matematis dapat dikatakan sebagai kemampuan seseorang dalam berfikir logis, analitis, dan sistematis dalam mengambil kesimpulan berdasarkan informasi yang telah diperoleh (Fajri, 2018). Kemampuan penalaran matematis juga termasuk di dalamnya kemampuan dalam menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang tersedia dan dapat dibuktikan kebenarannya (Hadi, 2016). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan dalam

menyelesaikan permasalahan-permasalahan secara matematis dan kemampuan menjelaskan atau memberikan alasan atas penyelesaian yang dilakukan.

Kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika. Pembiasaan tersebut harus dimulai dari kekonsistenan guru dalam mengajar terutama dalam pemberian soal-soal. Hal ini dikarenakan sebagian besar konsep matematika merupakan konsep abstrak yang sulit dipahami oleh peserta didik sehingga diperlukan suatu kemampuan matematis yang dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep matematika (Sumartini, 2015). Menurut (Purwaningrum, 2016) menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis sangat penting dalam pemahaman matematis, mengeksplor ide, memperkirakan solusi, dan menerapkan ekspresi matematis dalam konteks matematik yang relevan, serta memahami bahwa matematika itu bermakna. Dalam hal ini disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah suatu proses atau suatu aktifitas penarikan suatu kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan, atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Kemampuan penalaran matematis membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika.

1. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Pada penjelasan peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 oleh (Wardhani, 2008) diuraikan bahwa indikator kemampuan penalaran matematika ada 5 yaitu:

1. Mengajukan dugaan

suatu dugaan adalah pernyataan yang mungkin benar namun belum terbukti secara formal. Pada penelitian ini mengajukan dugaan yang dimaksud adalah peserta didik mampu menentukan dan menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta menentukan hal apa yang harus dikerjakan dahulu untuk menyelesaikan soal tersebut dengan benar.

2. Melakukan manipulasi matematika

Pada penelitian ini melakukan manipulasi matematika adalah peserta didik mampu untuk melakukan langkah-langkah dengan tepat dan mampu melakukan operasi matematika dengan benar sehingga peserta didik dapat menemukan hasil yang benar.

3. Memberikan argumen atau bukti terhadap kebenaran

Memberikan argumen atau bukti terhadap kebenaran solusi disini peserta didik mampu menggambarkan permasalahan, atau mensubstitusikan nilai ke dalam rumus matematika. Dalam hal ini memberikan argument yang dimaksud adalah siswa mampu menemukan nilai yang merupakan jawaban dari suatu permasalahan yang diberikan.

4. Memeriksa kesempurnaan suatu argumen

Peserta didik menulis kembali permasalahan tersebut dari awal sampai dengan penyelesaian apakah ada argument-argumen yang saling kontradiksi dan lain sebagainya. Pada penelitian ini, memeriksa kesempurnaan yang dimaksud adalah mengecek kembali pekerjaan masing-masing peserta didik.

5. Menemukan pola atau sifat untuk membuat generalisasi.

(Hermanto, 2011) mengatakan bahwa generalisasi adalah proses penarikan kesimpulan dimulai dengan memeriksa keadaan khusus menuju kesimpulan umum.

C. Model *Discovery Learning*

Menurut (Hosnan, 2014) model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran. Kegiatan pembelajaran hendaknya tidak hanya berfokus pada guru, tetapi juga harus melibatkan peserta didik. Artinya pembelajaran harus melibatkan kemampuan peserta didik secara maksimal untuk menggali dan mengidentifikasi informasi, sehingga mereka dapat menemukan pengetahuan dengan sendiri. Pembelajaran yang ini disebut pembelajaran penemuan (*discovery learning*).

Discovery learning menurut (Cahyo, 2013) adalah model mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga peserta didik memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya tidak melalui pemberitahuan,

namun ditemukan sendiri. Menurut (Widyastuti, 2015) menyatakan bahwa “*Discovery Learning* merupakan pembelajaran berdasarkan penemuan (*inquiry-based*), konstruktivis dan teori bagaimana belajar. Model pembelajaran ini diberikan kepada peserta didik yang memiliki skenario pembelajaran untuk memecahkan masalah yang nyata dan mendorong mereka untuk memecahkan masalah mereka sendiri.

Model *discovery learning* ini diharapkan peserta didik terlibat dalam rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan proses berfikir peserta didik secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Model ini memungkinkan peserta didik berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri. Menyebabkan peserta didik mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalnya dan motivasi sendiri, membantu peserta didik memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya, membantu peserta didik menghilangkan skeptisme (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti, peserta didik juga akan mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik (Wisic, 2021).

Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk menggali dan mengidentifikasi informasi, sehingga menghasilkan sesuatu yang baru yang membuat pembelajaran lebih bermakna.

1. Ciri-ciri Model *Discovery Learning*

Menurut (Wulandari & Totalia, 2016) Ciri model pembelajaran *discovery learning* ada 3 yaitu:

1. Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan dan menggeneralisasikan pengetahuan
2. Berpusat pada siswa
3. Kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

2. Langkah –langkah model pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut (Halim&Rustiyanti, 2018) bahwa langkah-langkah pembelajaran *discovery learning* adalah sebagai berikut:

1. *Stimulation* (Stimulasi/Pemberian Rangsangan)

Pada tahap ini peserta didik di hadapkan pada sesuatu permasalahan yang menimbulkan keingin tahun peserta didik untuk menyelidiki sendiri. Tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi bahan pelajaran atau materinya.

2. *Problem Statement* (Pernyataan/Identifikasi Masalah)

Pada tahap ini guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran.

3. *Data Collection* (Pengumpulan Data)

Pada tahap ini peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan dengan membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan ujicoba, dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah peserta didik belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

4. *Data Processing* (Pengolahan Data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para peserta didik baik melalui observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.

5. *Verification* (Pembuktian)

Pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data processing. *Verification* bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.

6. *Generalization* (Penarikan Kesimpulan)

Tahap ini adalah proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi.

3. Tujuan model *Discovery Learning*

Tujuan model pembelajaran *discovery learning* menurut (Hosnan, 2014) adalah:

1. Dalam model *discovery learning* peserta didik memiliki kesempatan untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.
2. Melalui model *discovery learning*, peserta didik belajar menemukan pola dalam situasi konkret maupun abstrak, dan juga banyak meramalkan (*extrapolate*) informasi tambahan.
3. Peserta didik belajar merumuskan strategi tanya jawab yang tidak rancu dan menggunakan tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat.

4. Kelebihan dan Kekurangan Model *Discovery Learning*

a. Kelebihan Model *Discovery Learning*

Kelebihan model *discovery learning* menurut (Widiasworo 2017) yaitu:

1. Membantu peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan serta proses-proses kognitif.

2. Menimbulkan rasa senang pada peserta didik karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil. Peserta didik mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalnya dan motivasi sendiri.
3. Berpusat pada peserta didik dan guru yang sama-sama aktif mengeluarkan gagasan bahkan guru pun dapat bertindak sebagai peserta didik.
4. Model ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri.
5. Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalnya dan motivasi sendiri.
6. Model ini dapat membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya.
7. Membantu siswa menghilangkan skeptisme (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti.
8. Siswa akan mengerti konsep dasar dan ide-ide yang lebih baik.
9. Membantu dan mengembangkan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.

b. Kekurangan Model *Discovery Learning*

Menurut (Ana, 2018) kekurangan dari model *discovery learning* sebagai berikut:

1. Model *discovery learning* menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi peserta didik yang memiliki kemampuan kognitif yang rendah akan mengalami kesulitan dalam berfikir abstrak atau yang

mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi.

2. Model *discovery learning* tidak cukup efisien untuk digunakan dalam mengajar pada jumlah peserta didik yang banyak hal ini karena waktu yang dibutuhkan cukup lama.
3. Harapan dalam model *discovery learning* dapat terganggu apabila peserta didik dan guru telah terbiasa dengan cara lama.

D. Materi Pembelajaran

1. Perpangkatan

A. Memahami Konsep Bilangan Berpangkat

Bagaimana kamu dapat menggunakan bentuk pangkat untuk menyederhanakan penulisan sebuah bilangan?

Lakukan kegiatan ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 5-6 peserta didik dan sediakan satu lembar kertas serta sebuah gunting.
2. Lipatlah kertas itu menjadi dua bagian yang sama besar (yaitu pada sumbu simetri lipatnya).
3. Guntinglah kertas pada sumbu simetri lipatnya.
4. Peserta didik mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalannya dan motivasi sendiri.
5. Berikan kertas tersebut kepada siswa berikutnya, lalu lakukan langkah 2 sampai 4 secara berulang sampai seluruh peserta didik dikelompokmu mendapatkan giliran.

6. Tuliskan banyak kertas pada tabel berikut:

Pengguntingan ke-	Banyak Kertas
1	2
2	...
3	...
4	...
5	...

Dari kegiatan 1.1 diperoleh bahwa banyak kertas hasil pengguntingan ke-2 adalah 2 kali lipat dari banyak kertas hasil pengguntingan ke-1. Banyak kertas hasil pengguntingan ke-3 adalah 2 kali lipat dari banyak kertas hasil pengguntingan ke-2, dan seterusnya. Jika kamu melakukan pengguntingan kertas sebanyak n kali maka banyak kertas hasil pengguntingan adalah

$$\underbrace{2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2}_{2 \text{ sebanyak } n} = 2^n$$

Bentuk diatas merupakan perkalian berulang bilangan 2 yang disebut dengan perpangkatan 2. secara umum, perkalian berulang dari suatu bilangan x disebut dengan perpangkatan x .

B. Notasi Pangkat

Setelah memahami konsep perpangkatan pada kegiatan di atas, selanjutnya pada kegiatan ini kamu akan menyatakan perpangkatan dalam bentuk perkalian berulang.

Amatilah tabel berikut ini.

Perpangkatan	Bentuk Perkalian	Hasil Perkalian
5^1	5	5
5^2	5×5	...

5^3	...	125
-------	-----	-----

5^3 merupakan perpangkatan dari 5. Bilangan 5 merupakan **basis** atau bilangan pokok sedangkan 3 merupakan **eksponen** atau pangkat. Setelah melakukan rangkaian kegiatan di atas apa yang dapat kamu simpulkan berkaitan dengan perpangkatan?

Perpangkatan adalah perkalian berulang dari suatu bilangan yang sama.

Bilangan pokok dalam suatu perpangkatan disebut *basis* dan banyaknya bilangan pokok yang digunakan dalam perkalian disebut *eksponen*. Sehingga bentuk umum dari perpangkatan adalah

$$\underbrace{x^n = x \times x \times x \dots \times x}_{(n \text{ bilangan bulat positif})}$$

x sebanyak n

C. Sifat-Sifat Operasi Bilangan Berpangkat

Berikut ini adalah sifat-sifat bilangan berpangkat:

1. $a^m \times a^n = a^{m+n}$
2. $a^m : a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$
3. $(a^m)^n = a^{m \times n}$
4. $(a \times b)^m = a^m \times b^m$

Contoh 1.1 Menuliskan Perpangkatan

Nyatakan perkalian berikut dalam perpangkatan.

1. $(2) \times (2) \times (2)$

Karena 2 dikalikan berulang sebanyak tiga kali maka $(2) \times (2) \times (2)$ merupakan perpangkatan dengan basis (2) dan pangkat 3. Jadi, $(2) \times (2) \times (2) = (2)^3$

2. $y \times y \times y \times y \times y \times y$

Karena y dikalikan berulang sebanyak enam kali maka $y \times y \times y \times y \times y \times y$ merupakan perpangkatan dengan basis y dan pangkat 6.

Jadi, $y \times y \times y \times y \times y \times y = y^6$

Contoh 1.2 Menghitung Nilai Perpangkatan

- Nyatakan perpangkatan $(3)^2$ dalam bentuk bilangan biasa.

Alternatif penyelesaian :

$$\begin{aligned} (3)^2 &= (3) \times (3) \quad \text{Tulis kembali dalam bentuk perkalian berulang} \\ &= 9 \quad \text{sederhanakan} \end{aligned}$$

2. Nyatakan perpangkatan $(-5)^3$ dan $(-3)^4$ dalam bentuk bilangan biasa

Alternatif penyelesaian :

$$\begin{aligned} (-5)^3 &= (-5) \times (-5) \times (-5) \quad \text{Tulis kembali dalam bentuk} \\ & \quad \text{perkalian berulang} \\ &= -125 \quad \text{sederhanakanlah} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-3)^4 &= (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \\ &= 81 \end{aligned}$$

Contoh 1.3 Operasi yang melibatkan perpangkatan

1. Hitunglah nilai pada operasi perpangkatan berikut :

a. $2 + 5 \times (2^2)$

$$2 + 5 \times (2^2) = 2 + (5 \times 4)$$

Lakukan Operasi perkalian

$$= 2 + 20$$

Lakukan operasi penjumlahan

$$= 22$$

Sederhanakan

b. $4^3 : 8 + 3^2$

$$4^3 : 8 + 3^2 = 64 : 8 + 9$$

Lakukan Operasi pembagian

$$= 8 + 9$$

Lakukan Operasi Penjumlahan

$$= 17$$

Sederhanakan

E. Penelitian Yang Relevan

Berikut di berikan hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

1. Penelitian yang dilakukakan Habriah Ahmad pada tahun 2015 yang berjudul Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Materi Trigonometri Melalui Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Pada Kelas X SMA Negeri 11 Makassar. Kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan adalah pembelajaran dengan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik yang telah dilaksanakan di kelas X-7 SMA Negeri 11 Makassar Tahun Pelajaran 2014-2015 dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa. Hal ini ditunjukkan dengan pencapaian indikator-indikator. Proses pembelajaran pada penelitian ini sudah berjalan dengan baik ditandai dengan peningkatan pembelajaran dari pra tindakan sampai siklus II yaitu keaktifan siswa dalam pembelajaran pada siklus I dari enam kali pertemuan besarnya 2,99 berkategori cukup diatas indikator keberhasilan sebesar 2,5 dan pada siklus II dengan enam kali

pertemuan besarnya 3,98 berkategori baik diatas indikator keberhasilan sebesar 2,5 sehingga mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Listika Burais, dkk pada tahun 2016 yang berjudul Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui *Model Discovery Learning*, hasil penelitian yang didapatkan berdasarkan analisis data yang berupa data kuantitatif yang berasal dari nilai pretes. Kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen sebanyak 25 orang siswa dan kelas kontrol 23 siswa. Adapun hasil penelitian yang didapat adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Fahmi Abdul Halim dan Dini Riza Rustiyanti pada tahun 2018 yang berjudul Peningkatan Kemampuan Penalaran Siswa melalui Model *Discovery Learning* pada materi Limas. Dari hasil penelitian, Pembelajaran dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa kelas VIII D SMP Negeri 5. Lumajang pada materi Limas . Hal ini dapat ditunjukkan dari hasil analisis kemampuan penalaran siswa mengalami peningkatan sebesar 25%. Berdasarkan hal tersebut hasil penelitian pada materi Limas siswa kelas VIII D di SMP Negeri 5 Lumajang semester genap tahun pelajaran 2016/2017 menggunakan pembelajaran *Discovery Learning* diperoleh hasil, mengalami peningkatan.

F. Kerangka Konseptual

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah memahami konsep matematika. Untuk memahami konsep matematis siswa hendaknya harus terlibat aktif saat proses pembelajaran. Pada saat ini guru cenderung menggunakan model pembelajaran konvensional yang cenderung membuat siswa merasa jenuh, bosan dan tidak bersemangat dalam proses belajar mengajar. Untuk itu dibutuhkan model pembelajaran yang membuat peserta didik dapat berpartisipasi aktif saat proses belajar mengajar berlangsung.

Kemampuan penalaran tidak dapat lepas dari materi matematika. Kemampuan bernalar adalah satu di antara kompetensi matematika yang harus dicapai. Hal ini berkaitan dengan pengertian matematika yang secara etimologis diartikan sebagai ilmu yang diperoleh dengan bernalar, sehingga materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar materi matematika. Kemampuan penalaran matematis merupakan proses berfikir dalam penarikan kesimpulan. Sehingga diharapkan dengan kemampuan bernalarnya maka seseorang dimungkinkan untuk dapat memahami suatu konsep yang kemudian digunakan untuk memecahkan masalah. Sebagai konsekuensinya, berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis tersebut sebagian besar pembelajaran di sekolah harus melibatkan penalaran. Kemampuan penalaran siswa tentang pelajaran yang diajarkan dapat terlihat dari sikap aktif, kreatif dan inovatif. Keaktifan peserta didik akan muncul jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik agar mau mengembangkan pola pikirnya, mau mengemukakan ide-ide.

Salah satu model pembelajaran yang dianggap mampu untuk membuat peserta didik aktif belajar adalah model pembelajaran *discovery learning*. Model pembelajaran *discovery learning* adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa, dan guru hanya sebagai fasilitator ataupun pendamping saat proses belajar berlangsung. Tugas guru dalam model pembelajaran ini hanya memfasilitasi, membantu dan mengarahkan sehingga proses dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin informasi dari persoalan yang diberikan. Model pembelajaran *discovery learning* dikatakan juga model pembelajaran penemuan terbimbing. Berdasarkan langkah-langkah yang termuat dalam model *discovery learning* seperti mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, membuktikan data dan juga menarik kesimpulan tentunya dapat membuat siswa untuk menemukan konsepnya sendiri dan tentunya konsep yang didapat siswa akan bertahan lama sebab konsep tersebut ditemukan sendiri.

G. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kerangka konseptual di atas, maka yang menjadi hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah: Model *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi perpangkatan di kelas IX SMP Negeri 10 Medan T.A 2021/2022.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Negeri 10 Medan yang beralamat di Jl.Letjend. Djamin Ginting Padang Bulan, Medan Baru Sumatera Utara. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini mulai dari tanggal 18 sampai 27 juli tahun 2022 di semester ganjil T.A 2022/2023.

B. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang dimaksud adalah sasaran penelitian yaitu peserta didik yang terlibat dalam pembelajaran dengan model *discovery learning* yaitu siswa SMP Negeri 10 Medan Kelas IX-i T.A 2022/2023.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian yang di maksud adalah meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi perpangkatan dengan model *discovery learning* di kelas IX-i SMP Negeri 10 Medan T.A 2022/2023.

C. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindak kelas (*Classroom Action Research*) dengan tujuan untuk melihat peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan menerapkan model *discovery learning* di kelas IX-i SMP Negeri 10 Medan T.A 2022/2023.

D. Prosedur Penelitian

Sesuai dengan jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian tindakan kelas. Penelitian ini direncanakan dengan beberapa siklus sampai tercapainya indikator keberhasilan. Setiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang akan dicapai. Pada penelitian ini jika siklus I tidak berhasil yaitu meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik, maka dilaksanakan siklus II dan siklus akan berhenti jika aktivitas dan hasil belajar peserta didik telah meningkat/tercapai sesuai dengan indikator keberhasilan. Adapun tahapan-tahapan tindakan setiap siklus yaitu yakni tahapan permasalahan, perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi.

1. Siklus 1

a. Tahap Permasalahan Siklus 1

Masalah yang ditemukan dalam penelitian ini adalah tingkat kemampuan penalaran matematis peserta didik masih rendah dan dalam masalah tersebut masih dapat ditingkatkan. Untuk mengetahui permasalahan pada awal siklus 1 dilakukan tes soal (*Pre test*) terhadap peserta didik, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis peserta didik. Hasil dari tes tersebut digunakan sebagai acuan dalam perencanaan tindakan siklus 1.

b. Tahap Perencanaan Tindakan Siklus I

Pada tahap ini kita menyusun Instrumen pembelajaran diantaranya membuat RPP dan bahan ajar yang pas dan lengkap dalam penyusunan RPP agar dalam pelaksanaannya tidak ada kekurangan. Penyusunan RPP menggunakan model *discovery learning*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah:

1. Guru menyiapkan RPP dengan materi perpangkatan.

2. Guru menyiapkan media pembelajaran yang disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan.
3. Guru menyiapkan lembar kerja yang akan di bagikan kepada peserta didik.
4. Guru menyiapkan tes evaluasi berupa essay test atau jawab isian.
5. Guru menyiapkan lembar observasi berupa *checklist*.

c. Tahap Pelaksanaan Tindakan Siklus 1

Tahap Pelaksanaan pada tahap ini dilakukan sesuai dengan urutan dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan model pembelajaran *discovery learning* yang telah disusun sebelumnya. Adapun tahap-tahap dalam pelaksanaan tindakan ini adalah sebagai berikut:

1. Guru menyampaikan Kompetensi Dasar (KD), indikator, dan tujuan pembelajaran.
2. Guru membuka pembelajaran dengan apersepsi dan memberikan motivasi kepada siswa.
3. Membahas materi pembelajaran sesuai dengan RPP dan langkah-langkah strategi pembelajaran yang telah dirancang.
4. Setelah materi pelajaran selesai dijelaskan, guru memberikan LKPD kepada setiap kelompok.
5. Menginstruksikan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang telah diberikan yang ada pada LKPD.
6. Mintalah salah satu kelompok untuk menjawab pertanyaan yang telah di berikan.
7. Mintalah kelompok lain untuk bertanya, memberi saran ataupun menyimpulkan jawaban yang telah diberikan.

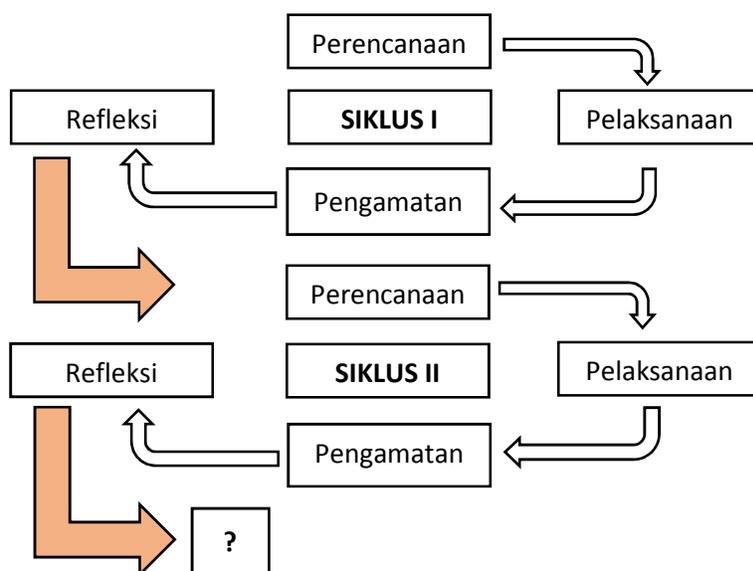
d. Tahap Pengamatan Tindakan Siklus I

Tahap pengamatan dilakukan selama tahap pelaksanaan berlangsung yang dilakukan oleh peneliti. Yang diamati meliputi siswa dan guru dalam pelaksanaan tahapan pembelajaran dari awal hingga akhir pembelajaran.

1. Mengamati hasil pelaksanaan peneliti pada saat melakukan proses belajar mengajar dengan model *discovery learning*.
2. Mengamati keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar.
3. Mengamati tingkat pemahaman siswa atas materi yang telah diberikan.
4. Mencatat hasil observasi yang sudah disiapkan.

e. Tahap Refleksi Tindakan Siklus I

Refleksi merupakan pengoreksian atas tindakan yang telah dilakukan, berdasarkan hasil refleksi tersebut dapat digunakan peneliti untuk mengetahui kekurangan atas tindakan yang telah dilakukan dan untuk perbaikan pada pelaksanaan siklus II. Menganalisis proses belajar mengajar pada siklus I ini dan membuat kesimpulan sementara terhadap pelaksanaan pengajaran pada siklus I yang telah dilakukan.



Gambar 3.1 Siklus Penelitian Tindakan Kelas (Arikunto, 2010)

2. Siklus II

Siklus ini dilaksanakan apabila hasil belajar dari siklus I belum sesuai dengan yang diharapkan atau masih belum mencapai indikator keberhasilan yang telah ditentukan maka akan dilaksanakan siklus II. Tahap-tahap pada siklus II sama dengan tahap-tahap pada siklus I.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan bertujuan untuk memperoleh data-data yang relevan dan akurat. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui observasi dan tes.

1. Lembar Observasi

Observasi dilakukan pada saat pembelajaran sedang berlangsung, Observasi ini di maksud untuk mengamati proses pembelajaran dengan model *discovery learning* yang dilakukan oleh observer.

2. Lembar Tes

Data hasil kemampuan penalaran matematis peserta didik di peroleh dari hasil tes. Dalam penelitian ini dilakukan sebanyak satu kali, yaitu *post test*. *Post-test* ini dilaksanakan pada akhir setiap siklus dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. *Post-test* ini berkaitan dengan materi yang telah diajarkan kepada siswa sebelumnya. Apabila hasil yang di peroleh peserta didik di atas sesuai dengan target yang diinginkan oleh peneliti maka proses belajar mengajar dinilai berhasil.

F. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum instrument tes diberikan kepada peserta didik di kelas IX-i SMP Negeri 10 Medan tes terlebih dahulu diberikan kepada peserta didik kelas IX-g berupa soal tes uraian (*essay test*), untuk kita lakukan pengujian terhadap soal tes tersebut dengan menggunakan uji validitas, uji

reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda dengan menggunakan rumus-rumus sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Analisis validitas dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *Product Moment* dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Adiyanta, 2019})$$

Dimana:

r_{xy} : Koefisien korelasi

X : Nilai untuk setiap item

Y : Nilai total setiap item

N : Jumlah sampel

Untuk menafsirkan harga validitas tiap item pertanyaan tes maka harga r tersebut dibandingkan dengan harga kritik *Product Moment* dengan perhitungan kriteria pengujian dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ jika $r_{xy\text{hitung}} > r_{xy\text{tabel}}$ dengan $dk = N-2$ atau $dk = 32-2$ maka soal di anggap valid.

2. Reliabilitas tes

Reliabilitas suatu test merujuk pada derajat stabilitas, konsistensi, daya prediksi, dan akurasi. Pengukuran yang memiliki reliabilitas yang tinggi adalah pengukuran yang dapat menghasilkan data yang reliabel. Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes dalam bentuk uraian adalah dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

dengan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum i^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{N}}{N}$$

dan

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{N}}{N} \quad (\text{Arikunto, 2010})$$

Dimana:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyaknya soal

σ_{i^2} = Varian tiap butir soal

σ_{t^2} = Variasi skor total

$\sum \sigma_{i^2}$ = Jumlah varian tiap butir soal

N = Jumlah Responden

n = Jumlah Butir Soal

Untuk menafsirkan reliabilitas soal, maka harga tersebut di konsultasikan ke tabel kritik *Product Moment* dengan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = N - 2$ dengan kriteria $r_{11\text{hitung}} > r_{11\text{tabel}}$ maka tes tersebut dikatakan reliabel.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Menurut (Azis, 2016) tingkat kesukaran adalah seberapa mudah atau sulitnya suatu butir soal bagi sekelompok peserta didik. Secara umum dapat dikatakan bahwa tingkat kesukaran merupakan tingkat mudah atau tidaknya suatu soal yang diberikan pada sekelompok peserta didik. Seperti yang dikemukakan oleh (Arifin, 2009) yang menyatakan bahwa, adapun kriteria penafsiran tingkat kesukaran soal adalah :

- 1) Jika jumlah persentase sampai dengan $TK < 27\%$ termasuk sukar
- 2) Jika jumlah persentase sampai dengan $27\% \leq TK < 72\%$ termasuk sedang
- 3) Jika jumlah persentase sampai dengan $TK > 73\%$ ke atas termasuk mudah

Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_i S} \times 100\% \quad (\text{Arikunto, 2010})$$

Dimana:

TK = Taraf Kesukaran

$\sum KA$ = Jumlah Peserta Didik Kelompok Atas

$\sum KB$ = Jumlah Peserta didik kelompok bawah

S = Skor tertinggi

N_i = 27% banyak subjek $\times 2$

4. Daya Pembeda

Menurut (Novalia & Syazali, 2014) menganalisis daya pembeda artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan peserta didik yang termasuk kedalam katagori lemah/rendah dan katagori kuat/tinggi presentasinya.

$$Dp = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{Y} \quad (\text{Alika et al., 2018})$$

Dimana :

Dp = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata- rata skor siswa kelas atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor siswa kelas bawah

y = Skor maksimum tiap butir soal

Adapun kriteria untuk menginterpretasi hasil daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Daya Pembeda

Penilaian	Kriteria
0,00-0,20	Kurang
0,20-0,40	Cukup
0,40-0,70	Baik
0,70-1,00	Baik Sekali

(Alika et al., 2018)

G. Teknis Analisis Data

Setelah seluruh data dikumpulkan dan dikelompokan masing masing yaitu data hasil observasi dan tes. Selanjutnya data tersebut dianalisis dengan menggunakan analisis yang bersifat kualitatif. Pada analisis data ini usaha (proses) memilih, memilah, membuang, menggolongkan data untuk menjawab permasalahan yang ada. Disimpulkan dalam menganalisis data itu tidak dapat dilakukan melainkan harus mengikuti langkah- langkah yang telah ada agar hasil analisis sesuai dengan data lapangan . Adapun langkah- langkahnya yaitu *Data reduction* (reduksi data) *Data display* (penyajian data) *Concluding drawing/ vericication* (penarikan kesimpulan) (Lamajau, 2014).

1. Data Reduction (reduksi data)

Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, kompleks, dan rumit untuk itu perlu dilakukan analisis data melalui reduksi data. Menurut (Sugiyono, 2013). Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya, dan membuang yang tidak perlu. Data yang telah direduksi, mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya karena datanya sudah semakin jelas.

2. *Data display* (Paparan Data)

Data-data yang telah di klasifikasi tersebut kemudian di paparkan menurut jenis penelitian. Dengan adanya pemaparan informasi itu,peneliti akan dapat menarik kesimpulan dengan mudah.

(a) Analisis Data Observasi Aktivitas Guru dan Peserta Didik

Analisis data aktivitas guru dan siswa adalah hasil pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung dengan melihat Presentase Aktivitas Guru (PAG) dan Presentase Aktivitas Peserta Didik (PAPD) berdasarkan hasil dari lembar pengamatan/observasi yang mengacu pada model pembelajaran *discovery learning*. Analisis data aktivitas guru dan siswa selama kegiatan belajar mengajar ditentukan dengan rumus:

$$PAG = \frac{SM}{R} \quad (\text{Purwanto, 2009})$$

Keterangan :

PAG : Presentase rata-rata aktivitas guru

SM : Skor maksimal yang didapat dari aktivitas guru

R : Jumlah skor aktivitas yang dilakukan.

Tabel 3.2 Kategori Penilaian Aktivitas Guru

Penilaian	Kriteria
1,0 – 1,5	Kurang
1,6 – 2,5	Cukup
2,6 – 3,5	Baik
3,6 - 4,0	Sangat Baik

(Fachri, 2018)

Pembelajaran tergolong tuntas apabila hasil pengamatan dalam kategori sangat baik:

$$PAPD = \frac{\text{Skor yang di peroleh peserta didik}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

(Marhadi & Witri, 2018)

Keterangan :

PAPD : Presentase rata-rata aktivitas peserta didik

Tabel 3.3 Kategori Penilaian aktivitas Peserta Didik

Penilaian	Kriteria
90% –100%	Baik Sekali
70%–89 %	Baik
50 %-69%	Cukup
30 %-49%	Kurang

(Jihad, 2012)

Pembelajaran tergolong tuntas apabila hasil pengamatan peneliti dalam kategori baik

(b) Analisis Ketuntasan Belajar Peserta Didik

Untuk mengetahui ketuntasan belajar peserta didik maka digunakan rumus berdasarkan individu dan klasikal sebagai berikut:

➤ Ketuntasan Belajar Individu (KBI)

Untuk mengetahui persentase ketuntasan belajar peserta didik secara individu maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$KBI = \frac{R}{N} \times 100 \quad (\text{Purwanto, 2019})$$

Keterangan:

R =Jumlah skor atau soal yang dijawab benar

N = skor total

KBI = Ketuntasan belajar individu

Seorang siswa dikatakan tuntas belajar secara individu jika ketuntasan belajar individu peserta didik telah mencapai peningkatan kemampuan penalaran matematis ≥ 72

➤ **Ketuntasan Belajar secara Klasikal (KBK)**

Untuk mengetahui persentase ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$KBK = \frac{\sum n}{\sum s} \times 100 \quad (\text{Salbiah et al, 2015})$$

n = Jumlah siswa yang tuntas

s = Jumlah siswa peserta tes

KBK = Ketuntasan Belajar Klasikal

Suatu kelas dikatakan tuntas belajar klasikal apabila 80% peserta didik telah mencapai ≥ 72

Tabel 3.4 Kategori Tingkat Ketuntasan Belajar secara Klasikal

Tingkat Ketuntasan	Kriteria
90% - 100%	Kemampuan sangat tinggi
80% - 89%	Kemampuan tinggi
70% - 79%	Kemampuan sedang
60% - 69%	Kemampuan rendah
0%- 59%	Kemampuan sangat rendah

(Panjaitan, 2020)

3. *Conclusion drawing/ verification (Penarikan Kesimpulan)*

Penarikan kesimpulan adalah proses penampilan intisari terhadap hasil penafsiran dan evaluasi. Data yang diperoleh di lapangan baik secara observasi, maupun tes akan dianalisis secara cermat dan akurat, sehingga penarikan kesimpulan dari hasil penelitian dapat menjawab rumusan masalah yang ditentukan.

H. Indikator Keberhasilan

Kemampuan penalaran matematis peserta didik dikatakan meningkat apabila:

1. Kemampuan Penalaran matematis peserta didik secara Individual jika telah mencapai ≥ 72
2. Kemampuan Penalaran matematis peserta didik secara klasikal jika telah mencapai 80% peserta didik telah mencapai peningkatan kemampuan penalaran matematis ≥ 72
3. Hasil observasi aktifitas guru selama proses pembelajaran mencapai kategori minimal baik.
4. Hasil observasi aktifitas peserta didik selama proses pembelajaran mencapai kategori minimal baik.

Apabila indikator keberhasilan di atas tercapai maka pembelajaran yang dilaksanakan peneliti dapat berhasil. Tetapi jika indikator kemampuan penalaran matematis peserta didik belum tercapai maka pengajaran yang dilaksanakan belum berhasil dan dilanjutkan ke siklus berikutnya. Jika di suatu siklus belum ada peningkatan atau belum mencapai indikator keberhasilan tetapi lembar observasi guru mencapai kategori baik maka penelitian berhenti dengan kesimpulan model pembelajaran *discovery learning* tidak dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

