

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha untuk membantu perkembangan jiwa anak, baik secara lahiriah maupun batiniah, menuju kemajuan peradaban manusia yang lebih baik. Hal ini didukung dengan Situmorang (2017:1) bahwa “Pendidikan adalah upaya yang sangat tepat untuk memperoleh sumber daya manusia berkualitas dan bermutu tinggi”. Matematika merupakan pelajaran yang diajarkan di setiap tingkat pendidikan yang berlangsung dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Terkait dengan hal tersebut, tujuan belajar matematika adalah siswa diharapkan mempunyai kemampuan bernalar dan berpikir matematis yang bisa diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari (Indrawati & Wardono, 2019:248)

Namun sampai kini, sistem pendidikan matematika di Indonesia menghadapi berbagai tantangan, dimana jika dilihat dari perbandingan, hasil belajar matematika masih rendah dibandingkan dengan pelajaran lainnya, baik dari hasil ulangan harian, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester (Saputra & Muhsin, 2022:127), siswa berpandangan negatif terhadap matematika (Lu’luilmaknun et al., 2020:1), dan siswa tidak termotivasi belajar matematika (Sabrina & Yamin, 2017:109).

Penyebab masalah tersebut adalah cara berpikir yang dibangun dari awal oleh siswa sehingga mereka kesulitan memahami materi yang diajarkan di kelas (Kholil & Safianti, 2019:151), banyak siswa yang kurang menyukai pelajaran matematika

(Hartono et al., 2022:75), aspek kebiasaan belajar berkategori rendah (Hardianty et al., 2020:301), kurangnya variasi mengajar pendidik pada penggunaan alat bantu ajar dan media pembelajaran yang belum maksimal (Natasya et al., 2019:47).

Pembelajaran mengenai Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) merupakan topik pelajaran matematika yang mana diperkenalkan di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VIII pada semester pertama sesuai kurikulum merdeka. Tujuan mempelajari PLSV yaitu agar siswa memiliki kemampuan mengidentifikasi persamaan linear satu variabel, menyelesaikan operasi hitung, merancang model matematis, dan dapat memecahkan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan persamaan linear satu variabel sesuai dengan kurikulum merdeka. Akan tetapi, faktanya siswa menghadapi tantangan saat mengerjakan soal cerita, termasuk kesulitan memahami soal, yang menyebabkan ketidakmampuan mengartikulasi apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui (Serina et al., 2022:179), kesulitan dalam merumuskan model matematika (Rayhan & Sudihartinih, 2022:334), penggunaan proses yang keliru (Jumiati & Zanthly, 2020:11), dan kesulitan dalam menentukan hasil penyelesaian (Khairat et al., 2022:491). Faktor penyebab terjadinya kesulitan siswa dalam menyelesaikan PLSV adalah kurangnya pemahaman mengenai pertanyaan yang diajukan dalam soal (Fitria, 2013:1), kurang dalam memahami materi operasi hitung aljabar (Serina et al., 2022:179), dan tidak terbiasa dalam memecahkan soal cerita (Junita et al., 2019:1).

Proses berpikir yang mendalam mencerminkan kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu proses kognitif yang memberi kesempatan siswa untuk

mengolah informasi dan konsep dengan proses yang menghasilkan wawasan dan pengaruh baru (Gunawan, 2012:171). Dalam Kurikulum Merdeka, pembelajaran dilakukan dengan berpusat pada siswa sehingga siswa dituntut untuk mampu berpikir kritis untuk menghadapi persaingan yang ketat di abad 21 (Muthmainnah et al., 2023:41). Guna mempersiapkan hal tersebut guru, dan siswa dituntut untuk menguasai soal dan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (Fanani & Kusmaharti, 2018:2).

Namun di Indonesia, kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam matematika masih tergolong rendah karena pengajaran matematika dianggap tidak cukup memberikan kesempatan untuk mengasah keahlian matematika siswa, khususnya yang berkaitan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Sitompul et al., 2022). Beberapa faktor utama yang mempengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di bidang matematika yaitu pendidik kurang dalam menjalankan perannya sebagai motivator (Tambunan, 2020:108), masalahnya adalah tidak sesuai dengan kemampuan siswa (Tambunan, 2016:221). Menurut Mufit & Wrahatnolo (2020:411) bahwa: “(1) siswa kurang siap dalam menghadapi proses pembelajaran, (2) budaya literasi siswa, (3) faktor lingkungan, (4) proses pembelajaran, (5) kurikulum melakukan pembatasan dimensi proses kognitif siswa”.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari wawancara peneliti bersama guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 13 Medan, diperoleh informasi bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas VIII pada pelajaran matematika masih lemah dalam mengerjakan soal terutama PLSV, kebanyakan siswa paham ketika guru memberikan penjelasan materi dan contoh soal. Tetapi, siswa sangat

kesulitan menjawab soal dengan kasus yang berbeda. Sebagai contoh, ada siswa yang mengerti permasalahan dalam soal cerita PLSV dan mampu melakukan operasi hitung dengan baik, namun bingung mengaitkan pekerjaannya dengan permasalahan awal PLSV. Di sisi lain, terdapat siswa dengan kemampuan operasi hitung yang baik, namun gagal memahami arti soal, sehingga menggunakan rumus yang tidak akurat untuk perhitungannya. Penyebab utamanya adalah kurangnya pemahaman tentang cara memecahkan permasalahan dalam bidang matematika serta kurangnya keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam memanipulasi masalah matematika.

Didasarkan pada masalah-masalah yang dijelaskan, pendekatan saintifik dapat diterapkan untuk mengatasi masalah saat ini. Pendekatan saintifik adalah metode berdasarkan pada prinsip-prinsip ilmiah. Menurut Sibuea dan Elfina (2021: 159) dalam penelitiannya bahwa: “menggunakan pendekatan saintifik membuat siswa sebagai pusat pembelajaran, menjadi berani mengemukakan pendapat dan dengan pembelajaran penemuan sehingga materi tersimpan dalam ingatan siswa dalam rentang waktu yang lebih lama”. Pendekatan saintifik digunakan dalam pembelajaran agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Hidayati, 2018:143). Melalui proses tersebut diharapkan siswa mampu melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, peneliti menetapkan skripsi dengan judul **“Efektivitas Pembelajaran Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi**

Persamaan Linear Satu Variabel Di Kelas VIII SMP Negeri 13 Medan T.A. 2024/2025”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah.
2. Hasil belajar matematika siswa masih rendah jika dibandingkan dengan pelajaran lain.
3. Siswa berpandangan negatif terhadap matematika.
4. Siswa tidak termotivasi belajar matematika.
5. Siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita PLSV.
6. Kemampuan berpikir tingkat tinggi pada bidang matematika masih rendah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan pada identifikasi masalah, masalah yang akan diteliti adalah tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi PLSV di kelas VIII SMP Negeri 13 Medan.

D. Rumusan Masalah

Untuk memperjelas fokus penelitian, maka perlu adanya patokan tentang apa yang menjadi masalah. Dengan memperhatikan latar belakang masalah di atas,

maka rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 13 Medan T.A. 2024/2025 pada materi PLSV, yaitu:

1. Apakah pembelajaran dengan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa?
2. Bagaimana pembelajaran dengan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa?
3. Apakah pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa?
4. Bagaimana efektivitas pembelajaran dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa?

E. Tujuan Penelitian

Untuk memberi arah yang jelas tentang maksud dari penelitian ini dan berdasar pada rumusan masalah yang ditentukan, maka tujuan dari penelitian yang dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 13 Medan T.A. 2024/2025 pada materi PLSV, yaitu:

1. Untuk mengetahui pembelajaran dengan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
2. Untuk mengetahui seberapa besar pembelajaran dengan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
3. Untuk mengetahui pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
4. Untuk mengetahui kategori efektivitas pembelajaran dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Dapat memperluas pemahaman, pengetahuan, dan pengalaman, khususnya dalam hal masalah yang berhubungan dengan pendekatan saintifik dan dampaknya terhadap berpikir tingkat tinggi siswa.
- b. Dapat membantu guru dan calon guru, terutama dalam bidang matematika, untuk memahami bagaimana cara meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui pendekatan saintifik.
- c. Dapat memberikan kontribusi pada pengajaran matematika, terutama dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui pendekatan saintifik.
- d. Untuk menyajikan informasi yang dapat dimanfaatkan oleh dunia pendidikan dan diteliti lebih lanjut oleh para ahli, terutama yang berkaitan dengan pendidikan matematika.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti yaitu bertambahnya pengetahuan dan wawasan penelitian mengenai efektivitas pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa, serta memperluas wawasan peneliti dalam melaksanakan penelitian di bidang pendidikan.

b. Bagi Siswa

Mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan menerapkan pendekatan saintifik.

c. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber rujukan bagi pendidik dalam mengoptimalkan pembelajaran khususnya untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam matematika.

d. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menyajikan informasi mengenai kemajuan siswa, khususnya mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa selama pembelajaran.

G. Penjelasan Istilah

Berikut adalah penjelasan mengenai definisi operasional:

1. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan perpaduan antara kegiatan belajar dan mengajar.

2. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas pembelajaran merupakan tingkat keberhasilan yang dicapai sesuai dengan tujuan penerapan metode atau model pembelajaran, dalam konteks ini keberhasilan diukur melalui hasil belajar siswa, jika terjadi peningkatan, maka model ataupun metode pengajaran dapat dianggap efektif, tetapi jika hasil belajar mengalami penurunan, maka model atau metode tersebut dianggap tidak efektif.

3. Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang dirancang supaya siswa aktif melalui kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

4. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan pola pikir yang melebihi dari menguasai informasi, menyajikan informasi atau mengaplikasikan kaidah, rumus, dan tahapan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan inti dari proses pendidikan dan program pemerintah lewat kemendikbudristek yang bertujuan untuk memudahkan dan mendukung kegiatan untuk pengajaran dan pembelajaran. Menurut Lefudin (2017:14) bahwa “Pembelajaran merupakan seluruh aktivitas yang diciptakan dari pendidik untuk memberikan bantuan kepada seseorang dalam memperoleh keterampilan dan prinsip baru melalui langkah-langkah yang terstruktur, meliputi tahap rancangan, pelaksanaan, dan evaluasi dalam konteks kegiatan belajar mengajar”. Menurut Setiawan (2017:21) bahwa “Pembelajaran merupakan proses yang dilaksanakan oleh siswa dengan arahan guru untuk mendapatkan perbaikan perilaku yang menuju pada kematangan diri secara komprehensif melalui interaksi antara individu dan lingkungannya”. Menurut Susanto (2016:18-19) bahwa “Pembelajaran merupakan perpaduan antara kegiatan belajar dan mengajar”.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan perpaduan antara kegiatan belajar dan mengajar.

2. Efektivitas Pembelajaran

Efektif merupakan suatu transformasi yang menghasilkan dampak, arti dan manfaat khusus. Proses pembelajaran yang efektif berfokus pada peningkatan

keterlibatan siswa secara aktif. Efektivitas pembelajaran merupakan kriteria keberhasilan dari proses interaksi antar siswa serta interaksi siswa dengan guru dalam konteks pendidikan untuk mencapai sasaran pembelajaran (Rohmawati, 2015:17). Efektivitas pembelajaran merupakan upaya agar dapat mencapai aktivitas dalam proses belajar yang menghasilkan hasil yang relevan atau mendekati, baik ketuntasan KKM, lebih baiknya model maupun perbedaannya (Mustami et al., 2021:177). Efektivitas pembelajaran merupakan proses perubahan kemampuan kognitif, perilaku, dan psikomotorik seseorang berdasarkan hasil belajar yang diterimanya melalui pengalaman dan faktor lingkungan yang mempengaruhi, yang memberikan arti dan manfaat tertentu (Yusuf, 2017:14)

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran merupakan tingkat keberhasilan yang dicapai sesuai dengan tujuan penerapan metode atau model pembelajaran, dalam konteks ini keberhasilan diukur melalui hasil belajar siswa, jika terjadi peningkatan, maka model ataupun metode pengajaran dapat dianggap efektif, tetapi jika hasil belajar mengalami penurunan, maka model atau metode tersebut dianggap tidak efektif.

a. Indikator Efektivitas Pembelajaran

Beberapa indikator efektivitas pembelajaran menurut Wotruba dan Wright (dalam Uno & Nurdin, 2011:174-190) bahwa ada tujuh indikator yang mengindikasikan pembelajaran yang efektif, antara lain:

1. Pengorganisasian Materi yang Baik
Dalam pengorganisasian materi ada beberapa hal yang harus diperhatikan diantaranya yaitu: perincian materi, urutan materi dari yang mudah ke yang sukar, dan keterkaitan antara materi dengan tujuan.
2. Komunikasi yang Efektif
Komunikasi yang efektif, sebagai contoh: guru menyajikan materi dengan jelas, memiliki kemampuan bicara yang baik (nada, intonasi, ekspresi), menginterpretasi gagasan abstrak dengan contoh-contoh.
3. Penguasaan dan Antusiasme Terhadap Materi Pelajaran
Penguasaan dan antusiasme terhadap materi pelajaran, yang termasuk di dalamnya antara lain: guru menguasai materi pelajaran dengan benar, menghubungkan materi yang diajarkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki para siswa, memiliki kemauan dan semangat untuk memberikan pengetahuan kepada para siswa.
4. Sikap Positif Terhadap Siswa
Sikap positif terhadap siswa, dapat dilakukan dengan cara: guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat terlibat secara aktif, mengendalikan perilaku siswa dalam kegiatan berlangsung.
5. Pemberian Nilai yang Adil
Pemberian nilai yang baik, seperti: guru memberikan soal tes yang sesuai dengan materi yang diajarkan, memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan siswa.
6. Keluwesan Dalam Pendekatan Pembelajaran
Keluwesan dalam pendekatan pembelajaran, seperti: guru mengadakan remedial kepada siswa yang berkemampuan rendah.
7. Hasil Belajar Siswa yang Baik
Hasil belajar siswa yang baik, seperti: guru memberikan penilaian terhadap hasil belajar siswa.

b. Indikator Operasional Efektivitas Pembelajaran

Terdapat 7 indikator operasional efektivitas pembelajaran diantaranya yaitu:

1. Pengorganisasian Materi yang Baik
 - a) Perincian materi
 - b) Urutan materi dari yang mudah ke yang sukar
 - c) Keterkaitan antara materi dengan tujuan

2. Komunikasi yang Efektif
 - a) Guru menyajikan materi dengan jelas
 - b) Memiliki kemampuan bicara yang baik (nada, intonasi, ekspresi)
 - c) Menginterpretasi gagasan abstrak dengan contoh-contoh
3. Penguasaan dan Antusiasme Terhadap Materi Pelajaran
 - a) Guru menguasai materi pelajaran dengan benar
 - b) Menghubungkan materi yang diajarkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki para siswa
 - c) Memiliki kemauan dan semangat untuk memberikan pengetahuan kepada para siswa
4. Sikap Positif Terhadap Siswa
 - a) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat terlibat secara aktif
 - b) Mengendalikan perilaku siswa dalam kegiatan berlangsung
5. Pemberian Nilai yang Adil
 - a) Guru memberikan soal tes yang sesuai dengan materi yang diajarkan
 - b) Memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan siswa
6. Keluwesan Dalam Pendekatan Pembelajaran
 - a) Guru mengadakan remedial kepada siswa yang berkemampuan rendah
7. Hasil Belajar Siswa yang Baik
 - a) Guru memberikan penilaian terhadap hasil belajar siswa.

3. Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik, yang sering disebut sebagai pendekatan ilmiah, dapat digunakan oleh semua guru dalam berbagai mata pelajaran untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Menurut (Hosnan, 2014:34), pembelajaran yang menggunakan pendekatan Saintifik adalah:

Pembelajaran disusun sedemikian rupa agar siswa terlibat secara aktif dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip dengan melalui langkah-langkah seperti mengamati untuk menemukan masalah, merumuskan masalah, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan data dengan teknik yang berbeda, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan menyampaikan hasil.

Menurut Rusman (2017:422) bahwa “Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang difokuskan pada keterlibatan siswa yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membuat jejaring”. Sedangkan menurut Hilda (2015:71) bahwa “Pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang menekankan pada pengalaman langsung, sehingga informasi atau data yang diterima tidak hanya akurat, tetapi juga bisa dipertanggungjawabkan”.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang bertujuan agar siswa terlibat aktif melalui aktivitas mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

a. Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik

Berdasarkan Permendikbud No. 81 A Tahun 2013 Lampiran IV, langkah-langkah dalam pendekatan saintifik meliputi lima pengalaman belajar utama yaitu: (a) mengamati, (b) menanya, (c) mengumpulkan informasi, (d) mengasosiasi, dan (e) mengkomunikasikan. Rincian dari kelima langkah ini dapat dijelaskan melalui berbagai kegiatan yang terdapat dalam tabel berikut

Tabel 2.1
Langkah-langkah Pendekatan Saintifik

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Belajar
Mengamati	Membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Metode mengamati ini sangat bermanfaat untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik sehingga proses pembelajaran lebih bermakna.
Menanya	Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati.
Mengumpulkan informasi/mencoba	Melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas dan wawancara dengan narasumber.
Mengasosiasikan/menalar	Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen.
Mengkomunikasikan	Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.

b. Langkah-Langkah Operasional Pendekatan Saintifik

Terdapat 5 langkah-langkah operasional pendekatan saintifik diantaranya yaitu:

Tabel 2.2
Langkah-Langkah Operasional Pendekatan Saintifik

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Belajar
Mengamati	1. Membaca 2. Mendengar 3. Menyimak 4. Melihat (tanpa atau dengan alat).
Menanya	Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati.
Mengumpulkan informasi/mencoba	1. Melakukan eksperimen 2. Membaca sumber lain selain buku teks 3. Mengamati objek/kejadian/aktivitas 4. Wawancara dengan narasumber.
Mengasosiasikan/menalar	Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen.
Mengkomunikasikan	1. Menyampaikan hasil pengamatan, 2. Kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya

4. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan komponen yang sangat berperan dan diprioritaskan pada dunia pendidikan terutama dalam kurikulum merdeka yang diperlukan di era saat ini.. Menurut Thomas & Thorne (2009) (dalam Nugroho, 2021:16) bahwa “Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan pola pikir yang melebihi dari menguasai informasi, menyajikan informasi atau mengaplikasikan kaidah, rumus, dan tahapan”. Menurut Anuuru, Johan & Ali (2017:139) bahwa:

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan kognitif yang meningkatkan kemampuan berpikir siswa pada tingkat lanjut yaitu siswa mampu mengintegrasikan fakta dan ide dalam proses menganalisis,

mengevaluasi yang pada akhirnya mengarah pada penilaian informasi yang dipelajari atau penciptaan konsep baru berdasarkan pengetahuan sebelumnya

Menurut Resnick (dalam Markhamah, 2021:391-392) bahwa “Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan mekanisme berpikir kompleks yang mencakup proses kognitif dasar dalam mendeskripsikan materi, membangun representasi, menganalisis, menarik kesimpulan, dan membangun hubungan”.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan pola pikir yang melebihi dari menguasai informasi, menyajikan informasi atau mengaplikasikan kaidah, rumus, dan tahapan.

a. Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Dalam “*A revision of Bloom’s Taxonomy: an overview theory into practice,*” Krathwohl (2002) menyebutkan beberapa indikator yang menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, di antaranya yakni:

1. *Analyze* (menganalisis) yaitu kemampuan membedakan atau mendetailkan suatu permasalahan menjadi komponen-komponen yang lebih spesifik. Ada tiga jenis kategori proses kognitif yang termasuk dalam menganalisis, yaitu:
 - a. *Differentiating* (membedakan) yaitu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat.
 - b. *Organizing* (mengorganisasikan) yaitu menentukan hal yang ditanyakan dengan tepat.
 - c. *Attributing* (menghubungkan) yaitu menghubungkan informasi dari suatu permasalahan.
2. *Evaluate* (mengevaluasi) yaitu kemampuan untuk menilai atau mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan standar yang ditetapkan. Ada dua jenis kategori proses kognitif yang termasuk dalam mengevaluasi, yaitu:
 - a. *Checking* (memeriksa) yaitu memilih metode penyelesaian dengan tepat.

- b. *Critiquing* (mengkritisi) yaitu memeriksa kembali pekerjaan dengan tepat.
- 3. *Create* (menciptakan) yaitu kemampuan menggabungkan beberapa unsur dasar guna menyelesaikan masalah atau merumuskan berbagai permasalahan menjadi satu kesatuan yang sesuai. Ada tiga jenis kategori proses kognitif yang termasuk dalam menciptakan, yaitu:
 - a. *Generating* (merumuskan) yaitu merencanakan penyelesaian yang tepat dan runtut sesuai dengan permasalahan.
 - b. *Planning* (merencanakan) yaitu memproduksi unsur-unsur yang ada menjadi satu kesatuan.
 - c. *Producing* (menghasilkan) yaitu mengambil keputusan/menyimpulkan dengan tepat.

b. Indikator Operasional Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Beberapa indikator operasional kemampuan berpikir tingkat tinggi diantaranya, yaitu:

1. Menganalisis

terdapat tiga macam kategori proses kognitif, meliputi:

- a. *Differentiating* (membedakan)
- b. *Organizing* (mengorganisasikan)
- c. *Attributing* (menghubungkan)

2. Mengevaluasi

Terdapat dua macam kategori proses kognitif, meliputi:

- a. *Checking* (memeriksa)
- b. *Critiquing* (mengkritisi)

3. Menciptakan

Terdapat tiga macam kategori proses kognitif, meliputi:

- a. *Generating* (merumuskan)
- b. *Planning* (merencanakan)

c. *Producing* (menghasilkan)

B. Materi Ajar

Materi ajar yang dibawakan oleh peneliti adalah PLSV di kelas VIII SMP sesuai dengan kurikulum merdeka. Adapun kajian materi PLSV adalah sebagai berikut:

Mengenali Persamaan Linear Satu Variabel

Sebelum memasuki pembahasan Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV), kita harus memahami diawal pengertian kalimat terbuka.

Perhatikan contoh berikut:

Manakah dari pernyataan-pernyataan di bawah ini yang berisi informasi yang benar atau salah?

- a. Jakarta adalah ibu kota Indonesia
- b. Matahari terbit di ufuk timur
- c. $7 - 2 = 4$
- d. $15 : 3 = 6$
- e. $7 \times 8 = 56$

Bagaimana dengan pernyataan berikut:

$$x + 3 = 5$$

Apakah pernyataan di atas adalah benar atau salah?

Jawab:

pernyataan tersebut dikatakan benar jika x diganti dengan angka 2.

Dan dianggap pernyataan tersebut salah jika x diganti dengan angka yang bukan 2.

pernyataan di atas disebut kalimat terbuka karena mengandung variabel atau peubah sehingga tidak dapat ditetapkan nilai sebenarnya (benar atau salahnya).

Kalimat terbuka merupakan kalimat mengandung variabel (huruf).

Menentukan Penyelesaian Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)

Kita akan menerapkan ketentuan kesetaraan menyelesaikan PLSV. Dengan peubah pada himpunan bilangan bulat, tentukan himpunan penyelesaian untuk persamaan berikut.

1. $3x + 5 = 2x + 3$

Jawab:

	$3x + 5$	=	$2x + 3$	
	$3x + 5 - 5$	=	$2x + 3 - 5$	Kedua ruas dikurangi 5
	$3x$	=	$2x - 2$	
	$3x - 2x$	=	$2x - 2x - 2$	Kedua ruas dikurangi $2x$
	x	=	-2	

Karena persamaan sudah paling sederhana maka diperoleh $x = -2$ sebagai penyelesaian atau dapat kita tulis *Himpunan Penyelesaian (HP)* = $\{-2\}$

Kalimat Matematika

Suatu bentuk kalimat yang merupakan hasil dari penerjemahan suatu masalah ke dalam bentuk matematika.

Model Matematika

Suatu variabel, seperti a, b, p, x, y , atau z dapat diasumsikan dengan besaran yang belum diketahui untuk mendapatkan model matematika.

Langkah Membuat Model Matematika

1. Memisalkan yang tidak diketahui dengan variabel (x atau yang lainnya)
2. Menyusun persamaan berdasarkan informasi yang diberikan menjadi model matematika.

Membuat Model Matematika Persamaan Linear Satu Variabel

Kasus:

Fandi mendapatkan nilai lebih tinggi 15 dari nilai Azam. Azam mendapat nilai 72.

Memisalkan

f = nilai yang diperoleh Fandi

z = nilai yang diperoleh Azam

Menyusun persamaan

$$f = z + 15$$

$$f = 72 + 15$$

Menyelesaikan Permasalahan Sehari-hari Terkait Persamaan Linear Satu Variabel

Langkah Penyelesaian Masalah PLSV

1. Memisalkan yang tidak diketahui dengan variabel (x atau yang lainnya)
2. Menyusun persamaan berdasarkan informasi yang diberikan menjadi model matematika
3. Menyelesaikan persamaan tersebut.

Contoh:

1. Bu Dewi mempunyai putri dengan nama Nita. Perbedaan usia Nita dan ibunya adalah 22 tahun. Jika usia ibunya tiga kali usia Anita. Hitunglah umur mereka!

Diketahui:

Usia ibu = 3 kali umur Nita

Perbedaan usia mereka = 22 tahun

Ditanya; Jumlah usia mereka

Jawab:

Misal usia Nita : x

Usia ibu : $3x$

Model Matematika

Usia ibu – usia Nita = perbedaan mereka

$$3x - x = 22$$

Cara menyelesaikan model matematika

$$3x - x = 22$$

$$2x = 22$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{22}{2}$$

$$x = 11 \text{ tahun}$$

a. Usia Nita = x

$$= 11 \text{ tahun}$$

b. Usia Ibu = $3x$

$$= 3 (11)$$

$$= 33 \text{ tahun}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah usia mereka} &= \text{Usia Nita} + \text{usia ibu} \\ &= 11 + 33 \\ &= 44 \text{ tahun}\end{aligned}$$

C. Kerangka Konseptual

Pendidikan merupakan usaha untuk membantu perkembangan jiwa anak, baik secara lahiriah maupun batiniah, menuju kemajuan peradaban manusia yang lebih baik. Namun sampai kini, sistem pendidikan matematika di Indonesia menghadapi berbagai tantangan, dimana jika dilihat dari perbandingan, hasil belajar matematika masih rendah dibandingkan dengan pelajaran lainnya, baik dari hasil ulangan harian, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester, siswa berpandangan negatif terhadap matematika, dan siswa tidak termotivasi belajar matematika. Penyebab masalah tersebut di antaranya: salahnya cara berpikir yang dibangun dari awal oleh siswa sehingga mereka kesulitan memahami materi yang diajarkan di kelas, banyak siswa yang tidak menyukai pelajaran matematika, aspek kebiasaan belajar berkategori rendah, kurangnya variasi mengajar guru dan penggunaan media dan alat peraga pembelajaran yang belum maksimal. Namun di Indonesia, kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam matematika masih rendah karena pengajaran matematika dianggap tidak cukup memberikan kesempatan untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa, terutama yang berkaitan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Beberapa faktor utama yang mempengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam matematika yaitu guru kurang dalam menjalankan perannya sebagai motivator, masalahnya adalah tidak sesuai dengan

kemampuan siswa, siswa kurang siap dalam menghadapi proses pembelajaran, budaya literasi siswa, faktor lingkungan proses pembelajaran kurikulum melakukan pembatasan dimensi proses kognitif siswa”.

Pendekatan saintifik dapat diterapkan untuk mengatasi masalah saat ini. Pendekatan saintifik adalah metode berdasarkan pada prinsip-prinsip ilmiah. Menurut Sibuea dan Elfina (2021: 159) dalam penelitiannya bahwa: “menggunakan pendekatan saintifik membuat siswa sebagai pusat pembelajaran, menjadi berani mengemukakan pendapat dan dengan pembelajaran penemuan sehingga materi tersimpan dalam ingatan siswa dalam rentang waktu yang lebih lama”. Pendekatan saintifik digunakan dalam pembelajaran guna meraih prestasi belajar yang lebih baik dan mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa

D. Hipotesis Penelitian

Merujuk pada rumusan masalah yang diuraikan di Bab 1, hipotesis penelitian yang akan diuji dalam penelitian di kelas VIII SMP Negeri 13 Medan pada materi PLSV T.A 2024/2025 adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa
2. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan peneliti yaitu deskriptif kuantitatif. Menurut Sugiyono (2017:8) bahwa “Metode kuantitatif adalah cara pengumpulan data dengan instrumen penelitian dan analisis data berbasis kuantitatif statistik deskriptif dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan”. Menurut Sugiyono (2012:29) bahwa “Deskriptif adalah metode yang bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai objek yang diteliti, menggunakan data atau sampel yang ada, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang bersifat umum”.

Berdasarkan jenis penelitian ini, maka metode yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Shadish et al. (2002) dalam Hastjarjo (2019) mengelompokkan rancangan eksperimen semu menjadi empat kelompok besar, yaitu: (1) rancangan tanpa kelompok kontrol atau praperlakuan, (2) rancangan dengan kelompok kontrol dan pengukuran praperlakuan, (3) rancangan runtut-waktu (*time-series design*), (4) rancangan diskontinuitas regresi (*regression discontinuity design*). Dalam penelitian ini, digunakan desain *One-shot case study*, yang secara acak dipilih dan dijadikan sebagai kelas eksperimen, sebagaimana terlihat dalam tabel berikut.

Tabel 3.1
Desain *One-Shot Case Study*

Perlakuan	<i>Post-test</i>
X	Y

Keterangan:

X : Perlakuan dengan pendekatan saintifik

Y: *Post-test*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 13 Medan, yang terletak di Jl. Sampali No. 47, Pandau Hulu, Kec. Medan Area, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian selama bulan Juli pada semester ganjil Tahun Ajaran 2024/2025.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah kelompok yang di dalamnya terdapat objek dan subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu, yang dipilih oleh peneliti untuk diteliti dan diambil kesimpulan (Sugiyono, 2019:145). Dalam penelitian ini, populasi yang diteliti mencakup semua siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Medan yang terdiri dari 8 kelas.

2. Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian yang mewakili jumlah dan karakteristik populasi (Sugiyono 2019:146). Teknik yang digunakan untuk pengambilan

sampel dalam penelitian ini adalah secara acak (*random sampling*). Sampel kelas penelitian adalah kelas VIII-1 dan VIII-8 SMP Negeri 13 Medan.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini merupakan variasi nilai yang muncul dari individu atau kegiatan yang dipilih oleh peneliti untuk dianalisis dan diselidiki, dengan tujuan agar mengambil kesimpulan (Sugiyono, 2019:68). Penelitian ini memiliki dua variabel yang diukur, yaitu pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan dua macam teknik, yaitu:

1. Tes

Tes merupakan metode untuk mengumpulkan data dengan memberikan serangkaian pertanyaan dan alat lainnya kepada subjek yang relevan (Nasrudin, 2019:31). Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah tes tertulis berupa soal esai. Penelitian ini menggunakan *post-test* untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Supaya mengetahui apakah pertanyaan tersebut sejalan dengan tujuan yang diinginkan dilakukan tahapan pengembangan suatu tes yaitu:

a. Kisi-kisi Soal

Kisi-kisi soal merupakan panduan yang berisi kriteria untuk penyusunan soal-soal yang ingin dibuat. Tujuan penyusunan kisi-kisi soal, yaitu untuk

menetapkan batasan dan memberikan panduan dalam penulisan soal. Kriteria untuk kisi-kisi soal yang baik mencakup: (1) mampu mewakili isi silabus/kurikulum secara akurat dan seimbang, (2) setiap komponen dijelaskan dengan jelas dan mudah dimengerti, serta (3) materi yang ingin ditanyakan harus dapat dirumuskan dalam bentuk soal. Kriteria kisi-kisi yang baik, yaitu: (1) mengacu pada materi pelajaran sesuai kurikulum, (2) memiliki sejumlah komponen dengan informasi yang jelas, (3) menggunakan satu atau lebih kata kerja yang bersifat operasional dalam satu rumusan indikator.

b. Menyusun Soal

Penyusunan soal merupakan penjelasan tentang indikator jenis, dan tingkat perilaku yang akan diukur disusun menjadi pertanyaan-pertanyaan yang sesuai dengan rincian dalam kisi-kisi. Kualitas setiap butir soal akan menentukan kualitas keseluruhan tes soal. soal yang diajukan harus memuat tingkat penalaran yang tinggi.

c. Validasi isi

Validasi isi digunakan untuk instrumen berbentuk tes, pengujian validasi dapat dilakukan dengan mengacu pada materi yang telah diajarkan sebelumnya. Secara teknis, kisi-kisi instrumen mencakup variabel yang akan diuji, indikator sebagai standar pengukuran, dan nomor soal.

d. Uji Coba Instrumen

Instrumen tes yang disediakan untuk sekelompok siswa kemudian dikumpulkan datanya dan dianalisis dengan melakukan uji kelayakan

instrumen. Tingkat instrumen menggambarkan seberapa jauh data yang dikumpulkan tidak sejalan dengan deskripsi terkait variabel yang dituju. dalam penelitian ini, uji kelayakan instrumen yang diterapkan terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

1) Uji Validitas

Uji validitas merupakan suatu proses yang memastikan bahwa hasil penelitian dianggap valid jika ada kesesuaian antara data yang dikumpulkan dan data aktual yang ada pada objek penelitian (Sugiyono, 2018:192). Uji validitas ini dilakukan dengan menggunakan rumus Korelasi Pearson (*Correlation Product Moment*) (Lestari & Yudhanegara, 2019:193) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

x : Skor butir

y : Skor total

r_{xy} : Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N : Banyak siswa

Tabel 3.2

Kriteria pengukuran koefisien korelasi *Product Moment*

Rentang Nilai Korelasi	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat Rendah

Kriteria pengujian validitas menggunakan ketentuan apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka diperoleh kesimpulan tes tersebut valid (Prayitno, 2019:56)

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas berkaitan dengan keakuratan data pengukuran. Artinya suatu instrumen yang reliabel akan menghasilkan pengukuran yang konsisten meskipun diujikan pada waktu yang berbeda. Untuk menguji reliabilitas suatu tes, digunakan rumus *Alpha Cronbach* (Iestari & Yudhanegara, 2019:206), yaitu:

$$r = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$

Keterangan:

r : Reliabilitas tes

n : Banyak soal

S_i^2 : Jumlah varian skor per item

S_t^2 : Varian skor total

Sebelum menghitung reliabilitas tes, maka terlebih dahulu mencari varian skor total menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Iestari & Yudhanegara, 2019:207) sebagai berikut:

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

(Untuk subjek, $n \leq 30$)

(Untuk subjek, $n \geq 30$)

Keterangan:

s^2 : Variansi total yaitu varians skor total

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor yang diperoleh siswa

$(\sum X)^2$: Jumlah varians

N : Jumlah siswa

Tabel 3.3
Kriteria Untuk Menguji Reliabilitas Tes

Kriteria	Keterangan
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Reliabilitas Sangat Rendah
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Reliabilitas Rendah
$0,40 \leq r \leq 0,60$	Reliabilitas Sedang
$0,60 \leq r \leq 0,80$	Reliabilitas Tinggi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi

harga reliabilitas yang diperoleh dari soal akan diuji dengan membandingkan terhadap r_{tabel} *Product Moment* dengan $\alpha = 5\%$ (Prayitno, 2019:60)

3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah nilai yang menunjukkan seberapa sulit suatu item pertanyaan. Untuk menghasilkan pertanyaan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang berkualitas maka perlu menguji tingkat kesulitan pertanyaan. Untuk menghitung Indeks kesukaran dapat digunakan rumus sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2019:223).

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran

\bar{X} : Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

Tabel 3.4
Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks	Interpretasi Indeks Kesukaran
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

4) Daya Pembeda

Dalam menentukan daya pembeda, skor dari peserta tes akan diurutkan terlebih dahulu dari skor tertinggi hingga skor terendah. Selanjutnya, kelompok dengan skor terendah diambil dari 50% terbawah. Untuk menghitung daya pembeda soal, dapat digunakan rumus berikut (Lestari & Yudhanegara, 2019: 217):

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Indeks daya pembeda butir soal

\bar{X}_A : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Daya Pembeda Soal

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

2. Angket

Angket merupakan kumpulan pertanyaan tertulis yang disajikan dalam suatu formulir untuk diisi oleh responden dengan tujuan untuk mendapatkan informasi yang akurat dan terpercaya tentang subjek yang diteliti Sugiyono (dalam Lestari & Yudhanegara, 2019:237). Dalam penelitian ini, angket yang digunakan adalah angket tertutup yang dirancang untuk mengukur tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi PLSV. Menurut Sugiyono (2019:246) bahwa “skala likert adalah alat yang digunakan untuk menilai sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap suatu fenomena sosial”. Respon masing-masing instrumen dengan menggunakan skala likert disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.6
Kriteria Skala Likert

Kriteria	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup Baik	2
Kurang Baik	1

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup analisis statistik inferensial dan analisis statistik deskriptif.

1. Analisis Statistik Inferensial

Analisis inferensial digunakan dalam menguji hipotesis penelitian yang diuraikan di BAB 2. Analisis inferensial adalah teknik statistik yang diterapkan

dalam analisis data dari yang diambil dari sampel sehingga dapat diperoleh hasilnya sebagai suatu populasi (Sugiyono, 2019:148). Sebelum peneliti melakukan uji hipotesis, akan dilakukan beberapa langkah pada penelitian ini, yaitu dengan melakukan uji prasyarat data dengan uji normalitas, homogenitas, dan uji linearitas. Uji normalitas, homogenitas, dan linearitas pada penelitian ini peneliti uraikan sebagai berikut:

a. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, langkah awalnya perlu dilakukan uji prasyarat analisisnya. Uji prasyarat analisis meliputi:

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas data diperlukan untuk menentukan apakah distribusi data bersifat normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah Uji *Kolmogrov Smirnov* (Lestari & Yudhanegara, 2019:243) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Merumuskan hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

2. Menentukan nilai uji statistika

a. Urutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar

b. Menentukan proporsi kumulatif (P_k) yaitu:

$$P_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke-}i (fk_i)}{\text{jumlah frekuensi } (\Sigma f)}$$

c. Menentukan skor baku (z_i), yaitu:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

d. Menentukan nilai $|P_k - z_{tabel}|$

e. Menentukan harga D_{hitung} , yaitu:

$$D_{hitung} = maks\{|P_k - z_{tabel}|\}$$

3. Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Jika $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan teknik analisis yang berfungsi untuk mengetahui apakah varian dari tiap kelompok atau perlakuan homogen.

Untuk menguji kesetaraan varians digunakan uji *levene* (Lestari & Yudhanegara, 2019:248) dengan beberapa tahapan analisisnya, yaitu:

1. Menulis pasangan hipotesis yang akan diuji, yaitu:

$$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2 \text{ (Variansi Homogen)}$$

$$H_0 : \sigma_1 \neq \sigma_2 \text{ (Variansi Tidak Homogen)}$$

2. Substitusi nilai pada rumus uji *levene*

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{z}_i - \bar{z})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (z_{ij} - \bar{z})^2}$$

$$z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}|$$

\bar{Y} adalah rata-rata dari kelompok-i

z_i adalah rata-rata dari kelompok z_i

\bar{z} adalah rata-rata menyeluruh dari z_{ij}

Keterangan:

n : Jumlah perlakuan

k : Banyak kelompok

3. Pengambilan keputusan

Jika $W > F_{(\alpha; k-1, n-k)}$, maka H_0 ditolak

Jika $W > F_{(\alpha; k-1, n-k)}$, maka H_0 diterima

3) Uji Linearitas

Regresi linear didasarkan pada asumsi bahwa setiap variabel yang diteliti mempunyai hubungan linear. Untuk menguji hubungan linear tersebut dapat dilakukan analisis menggunakan ANOVA.

Kriteria pengambilan keputusan berdasarkan uji linearitas ANOVA, yaitu:

- a. Jika nilai Sig. $> 0,05$ maka terdapat hubungan linear
- b. Jika Sig. $< 0,05$ maka tidak ada hubungan linear

Cara lain untuk menentukan apakah suatu variabel memiliki hubungan linear adalah dengan memeriksa nilai F_{hitung} pada tabel uji linearitas di bagian *Deviation from Linearity*. Variabel-variabel tersebut dianggap memiliki hubungan yang linear jika F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} . Uji linearitas ini dilakukan dengan hipotesis yang akan diuji yaitu:

$$H_0 : Y = a + bX \text{ (linear)}$$

$$H_0 : Y \neq a + bX \text{ (tidak linear)}$$

Kriteria pengambilan keputusan dengan menggunakan uji statistik yaitu:

- a. H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka data mempunyai hubungan yang tidak linear.
- b. H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data mempunyai hubungan yang linear.

b. Uji Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, teknik analisis data untuk menguji hipotesis 1 dilakukan dengan uji t, sedangkan untuk menguji hipotesis 2 digunakan uji F.

1) Uji-t

Uji t digunakan untuk menguji hipotesis pertama dengan tujuan menjawab rumusan masalah pertama yaitu apakah pembelajaran dengan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka variabel bebas tersebut memiliki pengaruh terhadap variabel terikat. Oleh karena itu, peneliti menggunakan uji-t untuk melihat pembelajaran dengan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada PLSV di Kelas VIII SMP Negeri 13 Medan. Rumus uji-t menurut Sugiyono (2019:248):

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dimana:

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

t : Harga t

n : Jumlah sampel

r : Koefisien korelasi

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan formulasi hipotesis

H_0 : Pembelajaran dengan pendekatan saintifik tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada PLSV di Kelas VIII SMP Negeri 13 Medan T.A 2024/2025.

H_a : Pembelajaran dengan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada PLSV di Kelas VIII SMP Negeri 13 Medan T.A 2024/2025.

2. Menentukan t tabel dan t hitung

t tabel dengan tingkat = 0,05

t hitung di dapat dari hasil perhitungan $df = n-k$

3. Keputusan

1) Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat

tinggi siswa pada PLSV di Kelas VIII SMP Negeri 13 Medan T.A 2024/2025.

- 2) Apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima H_a ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada PLSV di Kelas VIII SMP Negeri 13 Medan T.A 2024/2025.

2) Uji Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui besar pengaruh pembelajaran pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Koefisien determinasi dihitung dengan menggunakan rumus Sugiyono (2019) sebagai berikut:

$$Kd = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

Kd : Koefisien determinasi

r^2 : Koefisien korelasi

Tabel 3.7
Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Determinasi

Proporsi/ Internal Koefisien	keterangan
0% - 19,99%	Sangat Rendah
20% - 39,99%	Rendah
40% - 59,99%	Sedang
60% - 79,99%	Kuat
80% - 100%	Sangat Kuat

3) Uji F

Uji F digunakan untuk menguji pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan perhitungan statistik yaitu ANOVA. Jenis ANOVA yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Way* ANOVA (ANOVA satu arah). Uji hipotesis dilakukan untuk menguji efektif atau tidaknya perlakuan penerapan pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Langkah-langkah uji ANOVA Satu arah yaitu:

Membuat hipotesis penelitian H_0 dan H_a

H_0 : Pembelajaran dengan pendekatan saintifik tidak efektif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di SMP Negeri 13 Medan T.A 2024/2024.

H_a : Pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di SMP Negeri 13 Medan T.A 2024/2024.

1. Membuat hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

2. Menentukan taraf signifikan

Taraf signifikan $\alpha = 5\%$

3. Kriteria pengujian

- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

4. Membuat tabel data sesuai dengan kategori berisi sampel dan kuadrat dari sampel tersebut.

Tabel 3.8
ANOVA Satu Arah

Sumber Variasi	dk	Jumlah Kuadrat	MK	Nilai F
Antar Kelompok	$m - 1$	JK_{ant}	MK_{ant}	$F = \frac{MK_{ant}}{MK_{del}}$
Dalam kelompok	$N - m$	JK_{del}	MK_{del}	
Total	$N - 1$	JK_{tot}	MK_{tot}	

5. Menghitung variabilitas dari seluruh sampel

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$JK_{ant} = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum X_3)^2}{n_3} + \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

6. Menghitung derajat kebebasan

$$\text{dk total} = N - 1$$

$$\text{dk antar kelompok} = m - 1$$

$$\text{dk dalam kelompok} = N - m$$

7. Menghitung varian antar kelompok dan varian dalam kelompok

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m-1} \quad MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N-m}$$

8. Menghitung rata-rata kuadrat antar kelompok dan rata-rata kuadrat dalam kelompok

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m-1} \quad MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N-m}$$

9. Menghitung nilai distribusi F (F_{hitung})

10. Menginterpretasi

Membandingkan harga F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang $m-1$ dan penyebut $N-m$.

2. Analisis Deskriptif

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui kategori efektivitas pembelajaran dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan menggunakan distribusi frekuensi. Langkah-langkah analisisnya meliputi:

a. Menyusun Tabel Distribusi Frekuensi

1. Menghitung jumlah kelas interval

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan:

K : Jumlah kelas interval

N : Jumlah data

log: logaritma

2. Menghitung rentang kelas

Rentang data = data besar – data terkecil

3. Menghitung panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{rentang data}}{\text{jumlah kelas}}$$

b. Penyajian data dalam bentuk tabel

c. Menghitung *central tendency* (gejala pusat), yang meliputi:

1. Mean adalah nilai rata-rata yaitu total dibagi jumlah individu.

$$Me = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

Me : Median

$\sum f_i$: Jumlah data

$f_i \cdot x_i$: Produk perkalian antara f_i Pada tiap interval data dengan kelas (x_i) .

2. Median adalah suatu nilai yang membatasi 50% dari frekuensi distribusi sebelah atas dan 50% frekuensi sebelah bawah.

$$Md = b + p \left[\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right]$$

Keterangan:

Md : Median

b : Batas bawah, dimana median angka terdekat

n : Banyak data

p : Panjang kelas interval

F : Jumlah semua frekuensi sebelum kelas median

3. Modus adalah nilai yang mempunyai frekuensi terbanyak dalam distribusi.

$$Mo = b + p \left[\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right]$$

Keterangan:

Mo : Modus

b : Batas kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p : Panjang kelas interval dengan frekuensi terbanyak

b_1 : Frekuensi kelas modus dikurangi kelas terdekat sebelumnya

b_2 : Frekuensi kelas modus dikurangi kelas terdekat berikutnya

4. Menghitung variabilitas dengan menghitung standar deviasi (simpangan baku) dengan rumus:

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

Keterangan:

S : Standar deviasi

n : Jumlah data

$x_i - \bar{x}$: Simpangan

Deskripsi selanjutnya yaitu melakukan pengkategorian skor masing-masing variabel. Skor tersebut kemudian dibagi dalam lima kategori. Pengkategorian dilakukan berdasarkan Mean (M) dan Standar Deviasi (SD).

Tabel 3.9
Rumus Lima Kategori

Rentang Skor	Kategori
$X \leq M - 1,5SD$	Sangat Rendah
$M - 1,5SD < X \leq M - 0,5SD$	Rendah
$M - 0,5SD < X \leq M + 0,5SD$	Sedang
$M + 0,5SD < X \leq M + 1,5SD$	Tinggi
$M + 1,5SD < X$	Sangat Tinggi

