

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk memberikan bimbingan atau pertolongan dalam mengembangkan potensi jasmani dan rohani yang diberikan oleh orang dewasa kepada siswa untuk mencapai kedewasaannya serta mencapai tujuan supaya siswa mampu melaksanakan tugas hidupnya secara mandiri (Hidayat & Abdillah, 2019). Oleh karena itu, untuk mewujudkan potensi seseorang menjadi multikompeten, manusia harus melalui proses pendidikan yang dilaksanakan dengan proses pembelajaran. Dengan demikian proses pembelajaran harus mampu mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter manusia sehingga tercipta pendidikan yang berkualitas. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menempati peranan penting dalam pendidikan dan diajarkan pada semua jenjang pendidikan. Hal ini disebabkan matematika dapat melatih seseorang untuk berpikir secara logis, kritis, kreatif, dan terampil untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari – hari. (Panjaitan, 2017)

Adapun kualitas matematika di Indonesia belum maksimal seperti yang dikemukakan Mullis dalam laporan TIMSS (Trend International Mathematics and Science) bahwa Indonesia masih menduduki urutan 49 dari 53 peserta TIMSS. Aspek yang perlu dicermati pemerintah, sekolah, serta orang tua supaya dapat meningkatkan keahlian matematika siswa di Indonesia dengan memahami kesulitan belajar matematika (Sholeh & Fahrurozi, 2021).

Cooney mengatakan bahwa kesulitan belajar matematika diklasifikasikan ke dalam tiga jenis diantaranya adalah (1) kesulitan siswa dalam penggunaan konsep, (2) kesulitan siswa dalam penggunaan prinsip, (3) kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah verbal (Hidayat & Abdillah, 2019). Kesulitan itu disebabkan karena guru masih menggunakan model pembelajaran yang konvensional, pembelajaran matematika masih berpusat terhadap guru sehingga siswa kurang aktif pada proses pembelajaran dalam menyelesaikan masalah. Kurang tepatnya cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan matematis dalam melibatkan pengetahuan, penalaran, strategi kognitif dalam menggeneralisasikan, membuktikan serta mengevaluasi situasi matematis (Anugraheni & Sartono, 2022). Menurut Karim (Ulva et al., 2018) hasil laporan *Trends In International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dilakukan kepada siswa SMP dengan karakteristik soal-soal level kognitif tinggi yang dapat mengukur bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih rendah. Keterbatasan waktu dan beban materi menjadi alasan utama dalam ketercapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Dari permasalahan tersebut peneliti ingin memberikan solusi dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching*. Model *problem based learning* atau pembelajaran berbasis masalah merupakan model pengajaran dengan adanya permasalahan nyata sebagai konteks

untuk para siswa belajar berpikir kritis (Primadoniati 2020). Ciri –ciri model *problem based learning* antara lain pemberian masalah di awal kegiatan pembelajaran, pembentukan kelompok belajar agar siswa ikut dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Amir dalam (Sholeh & Fahrurozi, 2021) kelebihan model pembelajaran berbasis masalah yaitu dapat meningkatkan kecakapan siswa dalam memecahkan masalah, lebih mudah mengingat materi pembelajaran yang telah dipelajari, meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi, meningkatkan kemampuannya yang relevan dengan dunia praktek, membangun kemampuan kepemimpinan dan kerjas sama.

Metode *peer teaching* (tutor sebaya) adalah metode pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dengan satu teman sebayanya yang memiliki pemahaman lebih dari teman lainnya untuk mentransfer pengetahuan kepada teman – teman yang lain (Akmal, 2019). Ciri– ciri metode *peer teaching* antara lain: adanya tutor dalam kelompok belajar, siswa bekerja bersama kelompoknya, bahasa teman sebaya lebih mudah dipahami. Kelebihan metode *peer teaching* (Akmal, 2019) adalah dapat meminimalisir kesenjangan yang terjadi antara siswa yang prestasinya rendah dengan siswa yang prestasinya lebih tinggi dalam satu kelas. Dengan menggunakan model *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah dan tercapainya hubungan yang saling menguntungkan antar guru dan siswa.

Sistem persamaan linear dua variabel adalah salah satu materi yang dianggap sulit bagi siswa yaitu metode substitusi, metode eliminasi, metode gabungan

(substitusi dan eliminasi) dan metode grafik (Hanipa et al., 2019). Persamaan linear dua variabel merupakan materi yang wajib dipelajari dan dipahami supaya dapat dengan mudah menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel. Sumber utama dari kesulitan yang dialami siswa dalam proses pemecahan masalah adalah mengubah kata-kata tertulis ke dalam operasi matematika dan simbolisasinya. Namun tidak banyak siswa SMP yang memiliki kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan pada sistem persamaan linear dua variabel.

Sesuai pengamatan yang dilakukan peneliti pada 03 Mei 2023 di SMP Adhyaksa Medan melalui observasi kepada siswa dengan memberi 1 soal SPLDV diperoleh bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Melihat nilai siswa tidak mencapai tujuan tanpa remedial dengan skor  $< 66-85$ . Kemampuan berpikir kritis matematis siswa akan meningkat pada pembelajaran matematika jika adanya penggunaan model pembelajaran yang dijalankan dengan tepat dan guru mampu menerapkan dengan baik dan benar serta adanya fasilitas sekolah yang mendukung.

Berdasarkan uraian diatas, maka mendorong peneliti melaksanakan penelitian mengenai **“Efektivitas Model *Problem Based Learning* Berbantuan Metode *Peer Teaching* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMP Adhyaksa Medan T.A. 2023/2024”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka identifikasi masalah yang dapat disusun sebagai berikut.

1. Pelaksanaan pembelajaran matematika umumnya Guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional sehingga menyebabkan siswa menjadi kurang aktif pada pembelajaran.
2. Hasil laporan studi *Trends In International Mathematics and Science Study* (TIMSS) bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih rendah.
3. Adanya kesenjangan antara siswa yang prestasinya rendah dengan siswa yang prestasinya lebih tinggi dalam satu kelas karena belum tercapainya hubungan saling menguntungkan dalam mentransfer pengetahuan kepada teman lain.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka perlu adanya batasan masalah supaya peneliti berfokus terhadap permasalahan yang akan diteliti. Oleh karena itu, yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah mengetahui respon siswa pada pelaksanaan model *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMP Adhyaksa Medan T.A. 2023/2024.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah model *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* efektif digunakan terhadap kemampuan berpikir

kritis matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMP Adhyaksa Medan T.A. 2023/2024.

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* efektif digunakan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMP Adhyaksa Medan T.A. 2023/2024.

### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi jawaban dari permasalahan yang telah dirumuskan dan memberi manfaat sebagai berikut:

#### 1. Manfaat Praktis

##### a. Bagi Pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi pembaca, khususnya tentang efektivitas model *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMP Adhyaksa Medan.

##### b. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sarana pengembangan diri peneliti untuk melatih keterampilan proses belajar mengajar di dalam kelas tentang efektivitas model *problem based learning*

berbantuan metode *peer teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMP Adhyaksa Medan.

## 2. Manfaat Teoritis

Setelah manfaat praktis dipaparkan diatas, peneliti juga memiliki manfaat teoritis yaitu memberikan landasan bagi para peneliti lain dalam melakukan penelitian lain yang sejenis terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## G. Penjelasan Istilah

Istilah –istilah yang perlu didefinisikan agar tidak menimbulkan keambiguan dalam penelitian adalah :

### 1. Efektivitas

Efektivitas adalah suatu pekerjaan yang dilakukan dengan menggunakan waktu yang cukup sekaligus dapat membuahkan hasil secara tepat. Oleh sebab itu efektivitas lebih mengacu pada target pencapaian tingkat keberhasilan suatu Pembelajaran. Suatu pembelajaran dikatakan efektif jika, 1) kualitas tingkat pembelajarannya sudah baik, 2) kesesuaian tingkat pembelajaran (kesesuaian guru mengajar dengan metode pembelajaran yang digunakan), 3) Waktu.

### 2. Model *Problem Based Learning* (PBL)

*Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang di dalamnya melibatkan siswa untuk berusaha memecahkan masalah dengan beberapa tahap metode ilmiah sehingga siswa diharapkan mampu untuk

mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut dan sekaligus siswa diharapkan mampu memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah.

### 3. Metode *Peer Teaching*

Metode *peer teaching* adalah metode pembelajaran yang kooperatif dimana rasa saling menghargai dan mengerti dibina di antara siswa yang bekerja bersama, sehingga akan terlatih bagaimana mengutarakan pendapat dan menghargai pendapat orang lain dengan tetap mengacu pada materi atau tujuan pembelajaran.

### 4. Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang dipakai sekolah. Model pembelajaran yang bisa dikatakan sebagai pembelajaran yang berpusat pada guru dan guru berperan sebagai sumber informasi.

### 5. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan siswa dalam proses berpikir untuk mengambil keputusan dan memecahkan masalah dengan cara menalar, menganalisis, dan mengevaluasi informasi yang didapatkan untuk mencari solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah matematika.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Efektivitas**

##### 1. Pengertian Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata dasar efektif, kata efektif mempunyai arti efek, pengaruh, akibat atau dapat membawa hasil. Menurut Miarso dalam (Rohmawati, 2020) bahwa efektivitas pembelajaran merupakan salah satu standar mutu pendidikan dan sering kali diukur dengan tercapainya tujuan, atau dapat juga diartikan sebagai dalam mengelola suatu situasi. Sedangkan menurut Hamalik dalam (Abidin et al., 2020) menyatakan bahwa “pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas seluas-luasnya kepada siswa untuk belajar. (Herawati et al., 2021) Pembelajaran dikatakan efektif jika memberikan kesempatan belajar sendiri dan beraktivitas seluas-luasnya kepada siswa, menanamkan pengetahuan dan keterampilan pada siswa, serta mengubah perilaku mereka untuk hidup yang lebih baik.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah satu standar mutu pendidikan dan sering kali diukur dengan tercapainya tujuan, yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar, yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas seluas - luasnya kepada siswa untuk belajar.

Menurut Soemosasmito dalam (Abidin et al., 2020) suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran, yaitu :

- a. Presentasi waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap KBM.
- b. Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi di antara siswa.
- c. Ketetapan antara kandungan materi ajaran dengan kemampuan siswa (orientasi keberhasilan belajar) diutamakan.
- d. Mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif, mengembangkan struktur kelas yang mendukung butir b, tanpa mengabaikan butir d.

## 2. Ciri-Ciri Keefektifan Program Pembelajaran

Adapun ciri-ciri keefektifan program pembelajaran menurut Surya dalam (Abidin et al., 2020) ditandai dengan ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Berhasil menghantarkan siswa mencapai tujuan-tujuan intruksional yang telah ditetapkan.
- b. Memberikan pengalaman belajar atraktif, melibatkan siswa secara aktif sehingga menunjang pencapaian tujuan intruksional.
- c. Memiliki sarana-sarana yang menunjang proses belajar mengajar.

## 3. Indikator Efektivitas

Adapun indikator efektivitas menurut Slavin (Mutaqin et al., 2021) yaitu

- a. Kualitas Tingkat Pembelajaran (*Quality of Instruction*).

Kualitas tingkat pembelajaran merupakan seberapa banyak informasi yang disajikan sehingga siswa dapat dengan mudah mempelajarinya atau tingkat kesalahannya semakin kecil.

b. Kesesuaian Tingkat Pembelajaran (*Apropriate Levels of Instruction*).

Kesesuaian tingkat pembelajaran yang tepat merupakan tenaga pendidik memastikan sejauh mana persiapan peserta didik untuk mempelajari materi baru.

c. Motivasi Dalam Pembelajaran (*Incentive of Instruction*).

Motivasi dalam pembelajaran merupakan seberapa besar usaha tenaga pendidik untuk memotivasi siswa dalam mengerjakan atau menyelesaikan tugas-tugas dan mempelajari materi yang tersedia,

d. Waktu (*Time*).

Waktu merupakan seberapa lama yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan pembelajaran. Dikatakan efektif jika siswa dapat menyelesaikan pembelajaran sesuai dengan waktu yang ditentukan.

Dalam penelitian ini indikator efektivitas yang dipakai oleh peneliti yaitu

1. Kualitas tingkat pembelajaran. Dalam penelitian ini diukur dari hasil penggunaan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
2. Kesesuaian tingkat pembelajaran. Dalam penelitian ini diukur melalui lembar observasi guru dalam mengelola pembelajaran dan kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran dalam RPP.
3. Waktu. Diukur banyaknya waktu yang digunakan siswa dalam mempelajari materi yang disampaikan.

## **B. Model *Problem Based Learning* (PBL)**

### 1. Pengertian Model *Problem Based Learning*

Menurut Howard Barrows dan Kelson dalam (Syamsidah & Suryani, 2018) mengemukakan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) adalah kurikulum dan proses pembelajaran yang dirancang dalam berbagai masalah yang menuntut siswa mendapatkan pengetahuan yang penting, membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki strategi belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim.

Selanjutnya menurut Ibrahim, M dan M. Nur dalam (Syamsidah & Suryani, 2018) mengemukakan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang di dalamnya melibatkan siswa untuk berusaha memecahkan masalah dengan beberapa tahap metode ilmiah sehingga siswa diharapkan mampu untuk mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut dan sekaligus siswa diharapkan mampu memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan pada beberapa pendapat di atas disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) adalah tidak hanya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, tetapi juga meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah siswa, berpikir berdasarkan prinsip-prinsip ilmu pengetahuan yang objektif, metodologis, sistematis dan universal.

### 2. Ciri- Ciri Model *Problem Based Learning*

Ciri- ciri model *Problem Based Learning* (Syamsidah & Suryani, 2018) adalah sebagai berikut :

- a. Sebagai rangkaian kegiatan, mulai dari perencanaan, implementasi hingga evaluasi.
  - b. Pembelajaran berbasis masalah masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran.
  - c. Pembelajaran berbasis masalah, tetap dalam kerangka pendekatan ilmiah dan dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir deduktif dan induktif.
3. Langkah-langkah *Problem Based Learning* sebagai berikut (Suhendar & Ekayanti, 2018) :
- a. Orientasi siswa kepada masalah. Dalam langkah ini mahasiswa diberi suatu masalah sebagai titik awal untuk menemukan atau memahami suatu konsep.
  - b. Mengorganisasikan siswa. Langkah ini membiasakan mahasiswa untuk belajar menyelesaikan permasalahan dalam memahami konsep.
  - c. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok. Dengan langkah ini mahasiswa belajar untuk bekerja sama maupun individu untuk menyelidiki permasalahan dalam rangka memahami konsep.
  - d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya. Mahasiswa terlatih untuk mengomunikasikan konsep yang telah ditemukan.
  - e. Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Langkah ini dapat membiasakan mahasiswa untuk melihat kembali hasil penyelidikan

yang telah dilakukan dalam upaya menguatkan pemahaman konsep yang telah diperoleh.

#### 4. Langkah Operasional Model *Problem Based Learning* (PBL)

Berdasarkan langkah model *Problem Based Learning* (PBL) di atas, maka Langkah operasional model *Problem Based Learning*(PBL) yaitu:

**Tabel 2.1 Langkah Operasional Model *Problem Based Learning***

Fase	Aktifitas Guru
Fase 1: Mengorientasi siswa pada masalah.	a. Menyampaikan tujuan pembelajaran. b. Memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah.
Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar.	a. Membantu siswa mendefinisikan tugas-tugas pembelajaran yang berkaitan dengan masalah yang akan dipecahkan. b. Memberikan tugas berupa LKS kepada setiap siswa.
Fase 3: Membantu penyelidikan individu maupun kelompok.	a. Memberi arahan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi, yang mengungkapkan ide/ gagasan. b. Memberikan arahan kepada siswa untuk melakukan percobaan, mencari penjelasan dan solusi.

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengarahkan siswa merencanakan pembuatan hasil karya seperti laporan, vidio, dan model.</li> <li>b. Memberikan waktu kepada siswa untuk menyiapkan hasil karya seperti laporan, vidio, dan model.</li> <li>c. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan pekerjaan mereka dengan orang lain.</li> </ul>
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menganalisis pekerjaan siswa.</li> <li>b. Mengevaluasi pekerjaan siswa.</li> </ul>

#### 5. Kelebihan dan kekurangan PBL

Menurut Hamdani dalam (Haryanti & Budi, 2017) mengemukakan beberapa kelebihan dan kekurangan model PBL sebagai berikut:

##### a. Kelebihan

1. Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata.
2. Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
3. Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu saat itu dipelajari oleh siswa. Hal ini mengurangi beban siswa untuk menghafal atau menyimpan informasi.
4. Terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok.

5. Siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan baik dari perpustakaan, internet, wawancara dan observasi.

b. Kekurangan

1. Tujuan dari metode tersebut tidak dapat tercapai jika siswa malas.
2. PBL biasanya membutuhkan waktu yang tidak sedikit.
3. Membutuhkan kemampuan guru yang mampu mendorong kerja siswa dalam kelompok secara efektif.

### **C. Metode *Peer Teaching***

#### 1. Pengertian Metode *Peer Teaching*

Metode *peer teaching* diartikan sebagai tutor sebaya. Menurut Darma dan Kamila dalam (Siahaan, 2019) menyatakan bahwa metode tutor sebaya yaitu metode pembelajaran yang dilakukan dengan cara memberdayakan siswa yang memiliki daya serap tinggi dari kelompok siswa itu sendiri untuk menjadi tutor bagi teman-temannya, siswa yang menjadi tutor bertugas untuk memberikan materi belajar dan latihan kepada teman-temannya yang belum faham terhadap materi atau latihan yang diberikan guru dilandasi aturan yang telah disepakati bersama dalam kelompok tersebut, sehingga akan terbangun suasana belajar kelompok yang bersifat kooperatif bukan kompetitif.

Sedangkan menurut Darmuki dalam (Widyastuti & Airlanda 2022) tutor sebaya merupakan seorang siswa yang memiliki kemampuan lebih dari teman lainnya untuk membantu belajar siswa dalam tingkat kelas yang sama, ketika mereka belajar dengan tutor sebaya, siswa juga mengembangkan kemampuan yang

lebih baik untuk mendengarkan, berkonsentrasi, dan memahami apa yang dipelajari dengan cara yang bermakna.

Dalam (Ramadhana, 2019) Tutor sebaya merupakan salah satu metode pembelajaran untuk membantu memenuhi kebutuhan siswa. Dimana dalam pelaksanaannya tutor sebaya adalah siswa pembantu guru dalam dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Tutor sebaya adalah seorang atau beberapa orang siswa yang ditunjuk dan ditugaskan untuk membantu siswa lain yang mengalami kesulitan belajar.

Dan menurut Makarao dalam (Yusup & Sari, 2020) bahwa tutor sebaya adalah metode pelatihan yang memfasilitasi peserta untuk mengajarkan suatu pengetahuan atau keterampilan tertentu kepada sesama peserta lainnya.

Berdasarkan pada beberapa pendapat di atas disimpulkan bahwa metode *peer teaching* adalah metode pembelajaran dengan pendekatan kooperatif dimana siswa ada yang berperan sebagai pengajar untuk membantu belajar dalam tingkat kelas yang sama, mengembangkan kemampuan yang lebih baik dalam mendengarkan, berkonsentrasi, dan memahami apa yang dipelajari dengan cara yang bermakna, karena penjelasan yang diberikan menggunakan bahasa yang lebih akrab.

## 2. Ciri-Ciri Metode *Peer Teaching*

Adapun ciri-ciri metode *peer teaching* (Ramadhana, 2019) adalah sebagai berikut:

- a. Metode *peer teaching* ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk mengembangkan sikap sosial dan semangat bekerja sama dalam belajar, mendinamiskan kegiatan kelompok dalam belajar

sehingga tiap anggota merasa diri sebagai bagian kelompok yang bertanggung jawab, mengembangkan kemampuan kepemimpinan ketrampilan pada tiap anggota kelompok dalam pemecahan masalah kelompok.

- b. Siswa dalam metode *peer teaching* ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut:
1. Tiap siswa merasa sadar diri memiliki tujuan bersama berupa tujuan kelompok.
  2. Memiliki rasa saling membutuhkan.
  3. Interaksi dan komunikasi antar anggota.
- c. Peranan guru terdiri dari pembentukan kelompok, perencanaan tugas kelompok, pelaksanaan, dan tahap evaluasi hasil belajar kelompok.

### 3. Langkah-Langkah Metode *Peer Teaching*

Berikut langkah-langkah metode *peer teaching* menurut Anas dalam (Ramadhana, 2019) yang dilakukan dalam tiga tahapan yaitu sebagai berikut:

#### a. Tahap Persiapan (Pra-pembelajaran)

Guru membuat program pembelajaran satu pokok bahasan yang dirancang dalam bentuk penggalan-penggalan sub pokok bahasan. Setiap penggalan satu pertemuan yang di dalamnya mencakup judul penggalan tujuan pembelajaran, khususnya petunjuk pelaksanaan tugas-tugas yang harus diselesaikan. Menentukan beberapa orang siswa yang memenuhi kriteria sebagai tutor sebaya. Kemudian mengadakan latihan bagi para tutor. Lalu membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil yang

heterogen. Selanjutnya siswa yang menjadi tutor bertindak sebagai guru sesuai pembagian kelompok yang ditentukan Guru.

b. Tahap Pelaksanaan (Proses pembelajaran)

Guru memberikan penjelasan terlebih dahulu tentang materi yang diajarkan, siswa belajar dalam kelompoknya sendiri. Tutor sebaya menanyai anggota kelompoknya secara bergantian akan hal-hal yang belum dimengerti. Jika ada masalah yang tidak terselesaikan barulah tutor meminta bantuan guru, dan guru mengawasi jalannya proses belajar. Guru berpindah-pindah dari satu kelompok ke kelompok lainnya untuk memberikan bantuan jika ada masalah yang tidak dapat diselesaikan dalam kelompok.

c. Tahap Evaluasi (*Evaluation*).

Sebelum kegiatan pembelajaran berakhir, guru memberikan soal-soal latihan kepada kelompok untuk mengetahui apakah tutor sudah menjelaskan dan menjalankan tugasnya. Selanjutnya Guru memberikan tes akhir (*post test*) kepada seluruh siswa yang dikerjakan secara mandiri.

4. Langkah Operasional Metode *Peer Teaching*

Berdasarkan langkah metode *peer teaching* di atas maka langkah operasional metode *peer teaching* yaitu:

**Tabel 2.2 Langkah Operasional Metode Peer Teaching**

Tahap	Aktifitas Guru dan Siswa
Tahap 1: Tahap Persiapan (Pra-pembelajaran)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membuat program pengajaran satu pokok bahasan yang dipenggal menjadi beberapa sub pokok bahasan, satu penggal sub pokok bahasan setiap pertemuan.</li> <li>b. Guru menjelaskan petunjuk dan tugas-tugas yang harus diselesaikan.</li> <li>c. Menentukan beberapa siswa yang memenuhi kriteria sebagai tutor sebaya.</li> <li>d. Guru mengadakan latihan bagi tutor sebaya.</li> <li>e. Mengelompokkan siswa dalam kelompok kecil yang heterogen.</li> <li>f. Siswa yang menjadi tutor bertindak sebagai guru sesuai pembagian kelompok yang ditentukan Guru.</li> </ul>
Tahap 2 : Tahap Pelaksanaan (Proses Pembelajaran)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memberikan pengantar terlebih dahulu tentang materi yang diajarkan.</li> <li>b. Siswa belajar mandiri dalam kelompoknya sendiri.</li> </ul>

	<p>c. Tutor mengatasi kesulitan yang ada dalam setiap kelompok, apabila ada masalah yang tidak dapat diselesaikan barulah tutor meminta bantuan guru.</p> <p>d. Guru mengawasi jalannya kegiatan pembelajaran.</p>
<p>Tahap 3 : Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)</p>	<p>a. Guru memberikan soal latihan kelompok setelah kegiatan pembelajaran dilakukan.</p> <p>b. Masing-masing kelompok mendapat soal dan mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>c. Guru memanggil salah satu siswa dari setiap kelompok secara acak menjawab pertanyaan di depan kelas.</p> <p>d. Beberapa siswa maju ke depan kelas menjawab pertanyaan Guru.</p> <p>e. Guru memberikan tes akhir (<i>post test</i>) kepada seluruh siswa yang dikerjakan secara mandiri.</p> <p>f. Melakukan penilaian hasil belajar dengan tes evaluasi tertulis.</p> <p>g. Guru membimbing siswa membuat rangkuman tentang materi yang telah dibahas.</p>

## 5. Kelebihan dan Kelemahan Metode *Peer Teaching*

Adapun kelebihan penggunaan metode *peer teaching* dalam pembelajaran diantaranya (Megawati, 2019):

- a) Siswa menjadi mandiri karena mereka bisa menentukan sendiri teknik penyampaian yang digunakan dalam menyampaikan bahan pelajaran.
- b) Siswa menjadi tidak egois dan mempunyai rasa setia yang tinggi karena siswa yang pandai dididik menjadi anak yang mau berbagi dan mau membantu temannya.
- c) Siswa menjadi lebih leluasa karena bisa bertanya kepada temannya sendiri.
- d) Bahan bisa lebih mudah diterima karena menggunakan dalam penyampaian menggunakan bahasa yang mereka mengerti.
- e) Siswa yang menjadi tutor mendapat keuntungan dengan mempunyai pengalaman mengajar.

Disamping ada keuntungan ada juga kelemahannya dari metode *peer teaching* yaitu:

- a) siswa yang dibantu sering belajar kurang serius, karena hanya berhadapan dengan kawannya, sehingga hasilnya kurang memuaskan.
- b) bagi guru sangat sulit untuk menentukan tutor yang tepat bagi seseorang atau beberapa orang siswa yang harus dibimbing.

### **D. Model Pembelajaran Konvensional**

Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran umumnya sama seperti metode ceramah dalam hal terpusatnya kegiatan kepada guru sebagai

pemberi informasi (bahan pelajaran). Guru berbicara pada awal pelajaran, menjelaskan materi dan contoh soal pada waktu yang diperlukan saja. Siswa tidak hanya mendengar dan membuat catatan, tetapi juga menyelesaikan soal latihan dan bertanya jika tidak mengerti. Guru dapat memeriksa pekerjaan siswa secara individual, menjelaskan lagi kepada siswa secara individual atau klasikal sehingga kurang memberi ruang para siswa untuk mengembangkan pemahamannya. (Wirabumi, 2020)

### **E. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

#### **1. Pengertian Berpikir Kritis Matematis.**

Dalam hal berpikir kritis, seorang siswa dituntut untuk menggunakan cara berpikir kognitifnya, supaya dapat mengatasi segala kendala dan pemecahan masalah dengan tepat. Ennis menyatakan dalam (Pertwi et al., 2018) bahwa kemampuan berpikir kritis ialah suatu proses untuk menetapkan ketetapan yang masuk akal, sehingga apa yang kita anggap terbaik dari suatu kebenaran dapat kita lakukan dengan benar. Sedangkan dalam (Liberna, 2018) kemampuan berpikir kritis matematis merupakan kemampuan yang sangat penting bagi setiap orang yang digunakan untuk memecahkan masalah matematik dengan berpikir serius, aktif, teliti dalam menganalisis semua informasi yang mereka terima dengan menyertakan alasan yang rasional sehingga setiap tindakan yang akan dilakukan benar. Selain itu, dalam (Dan & Dari, 2019) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis merupakan suatu kemampuan berpikir yang menguji, mengaitkan, dan mengevaluasi semua aspek dari suatu permasalahan, termasuk didalamnya kemampuan mengumpulkan informasi, mengingat, menganalisa

situasi, memahami dan mengidentifikasi permasalahan matematik. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan ketika kita menyelesaikan suatu permasalahan. Karena dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis maka kita akan menganalisis suatu permasalahan dengan baik sehingga penyelesaian yang diambil adalah suatu penyelesaian yang diyakini benar dan meminimalisir suatu kesalahan.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis yaitu suatu proses berpikir untuk menyelesaikan suatu permasalahan dimana suatu permasalahan harus dianalisis, diidentifikasi, dikaitkan dengan konsep lain, kemudian dievaluasi sebelum dibuat suatu kesimpulan untuk penyelesaian masalah matematis yang dihadapi.

## 2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Menurut Andriani & Suparman dalam (Pertiwi et al., 2018) menyatakan indikator berpikir kritis adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.3 Indikator dan Indikator Operasional Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

No	Aspek	Indikator	Indikator Operasional
1.	Menginterpretasi	Memahami suatu masalah dengan cara menuliskan informasi yang terdapat pada suatu masalah.	Siswa mampu memahami suatu masalah dengan cara menuliskan informasi yang terdapat pada suatu masalah.

2.	Menganalisis	Mengidentifikasi kaitan dari suatu pernyataan, pertanyaan, dan konsep dari suatu masalah dengan cara membuat suatu model matematika dari suatu masalah.	Siswa mampu mengidentifikasi kaitan dari suatu pernyataan, pertanyaan, dan konsep dari suatu masalah dengan cara membuat suatu model matematika dari suatu masalah.
3.	Mengevaluasi	Menyelesaikan suatu masalah dengan tepat.	Siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan tepat.
4.	Menginferensi	Membuat suatu kesimpulan dari suatu masalah.	Siswa mampu membuat suatu kesimpulan dari suatu masalah.

#### **F. Efektivitas Model *Problem Based Learning* Berbantuan Metode *Peer Teaching* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa**

Pembelajaran yang efektif ditentukan oleh kegunaannya, sebab proses pembelajaran menunjukkan persentase keterlibatan siswa yang tinggi dalam waktu yang tepat, sehingga pencapaian tujuan diperoleh dengan sikap siswa yang baik. Dengan demikian pembelajaran efektif jika hasil pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas pembelajaran antara lain kemampuan guru dalam menggunakan model pembelajaran yang dipengaruhi oleh faktor tujuan, siswa, situasi, fasilitas, media pembelajaran dan pengajaran itu sendiri. Efektivitas dapat tercapai jika semua unsur dan komponen yang terdapat dalam sistem pembelajaran berfungsi sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Efektivitas pembelajaran dapat tercapai apabila rancangan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi dapat dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan sesuai dengan fungsinya masing-masing.

Efektivitas dalam penelitian ini ditunjukkan dengan adanya model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII SMP Adhyaksa Medan. Untuk mengetahui apakah model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode pembelajaran *peer teaching* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diketahui dengan observasi dan tes yang dilakukan oleh peneliti terhadap perilaku siswa selama proses pembelajaran.

Suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran yaitu:

- a) Presentasi waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap KBM
- b) Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi diantara siswa
- c) Ketetapan antara kandungan materi ajaran dengan kemampuan siswa (orientasi keberhasilan belajar) diutamakan
- d) Mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif, mengembangkan struktur kelas.

## G. Materi Pembelajaran

### Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linear dua variabel adalah kumpulan dua atau lebih persamaan linear dua variabel dalam variabel yang sama.

#### 1. Pengertian Persamaan Linear Dua Variabel

Persamaan linear dua variabel dalam matematika dapat didefinisikan sebagai suatu persamaan, dimana bentuk sistemnya memuat dua variabel dan masing-masing variabel memiliki hubungan dengan konsep penyelesaian yang sama.

#### 2. Bentuk Umum SPLDV

Persamaan 1 :  $ax + by = c$

Persamaan 2 :  $dx + ey = f$

Keterangan: a. Variabelnya ialah x dan y yang berpangkat 1.

b. Sedangkan koefisiennya adalah a, b, d, dan e.

c. Konstantanya ialah c dan f.

d. Penyelesaiannya yaitu mencari nilai dari x dan y.

Jika ada dua ataupun lebih PLDV yang saling berhubungan dan hanya ada satu jenis solusi, maka disebut Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

#### 3. Memodelkan Masalah dalam SPLDV

Langkah-langkah memodelkan susatu masalah menjadi SPLDV:

Langkah 1 : Baca dan pahami masalahnya dengan baik. Identifikasi dua besaran yang belum diketahui dan harus dicari.

Langkah 2 : Nyatakan dua besaran tersebut dengan variabel x dan y (boleh juga menggunakan huruf selain x dan y)

Langkah 3 :Nyatakan besaran lainnya pada permasalahan yang diberikan dalam bentuk  $x$  dan  $y$ .

#### 4. Metode Penyelesaian SPLDV

##### a) Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dengan Eliminasi

Menghilangkan atau mengeliminasi salah satu variabel untuk mengetahui nilai variabel.

Langkah-langkah menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi :

1. Metode eliminasi adalah Metode atau cara untuk menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan cara mengeliminasi atau menghilangkan salah satu peubah (variabel) dengan menyamakan koefisien dari persamaan tersebut.
2. Cara untuk menghilangkan salah satu peubahnya yaitu dengan cara perhatikan tandanya, apabila tandanya sama [(+) dengan (-) atau (-) dengan (-) maka untuk mengeliminasinya dengan cara mengurangkan. Dan sebaliknya apabila tandanya berbeda maka gunakanlah sistem penjumlahan.

#### Ayo Kita Menggali Informasi

1. Untuk menggunakan metode eliminasi, kita dapat mengubah persamaan pertama sehingga koefisien  $y$  sama dengan persamaan kedua.

Eliminasi variabel  $y$  ke persamaan 1 dan 2 untuk menentukan nilai  $x$ .

$$2x + y = 2 \dots\dots(1) \quad (\text{dikalikan } 5) \quad 10x + 5y = 10$$

$$x + 5y = 1 \dots\dots(2) \quad (\text{dikalikan } 1) \quad x + 5y = 1$$

$$10x + 5y = 10$$

$$\begin{array}{r} x + 5y = 1 \\ \hline 9x = 9 \\ x = 1 \end{array}$$

Eliminasi variabel  $y$  ke persamaan 1 dan 2 untuk menentukan nilai  $y$ .

$$\begin{array}{r} 2x + y = 2 \quad (\text{dikalikan } 1) \quad 2x + y = 2 \\ x + 5y = 1 \quad (\text{dikalikan } 2) \quad 2x + 10y = 2 \\ \hline 2x + y = 2 \\ \underline{2x + 10y = 2} \quad - \\ -9y = 0 \\ y = 0 \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel  $2x + y = 2$  dan  $x + 5y = 1$  adalah  $\{(1, 0)\}$ .

b) Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Substitusi.

Mengubah nilai variabel dalam satu persamaan dari persamaan lain.

Berikut ini langkah-langkah untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode Substitusi:

1. Ubahlah salah satu dari persamaan menjadi bentuk  $x = cy + d$  atau  $y = ax + b$  dimana ( $a$ ,  $b$ ,  $c$ , dan  $d$  adalah nilai yang ada pada persamaan dan triknya harus mencari dari 2 persamaan carilah salah satu persamaan yang termudah)
2. Setelah mendapatkan persamaannya substitusi kan nilai  $x$  atau  $y$
3. Selesaikan persamaan sehingga mendapatkan nilai  $x$  ataupun  $y$

4. Dapatkan nilai variabel yang belum diketahui dengan hasil langkah sebelumnya

Ayok Kita Amati !

1. Perhatikan bagaimana menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel berikut.

$$2x + y = 3$$

$$x - 3y = 5$$

Dari persamaan  $2x + y = 3$ , kita dapat menentukan nilai  $x$  dengan mengganti (mensubstitusi) bentuk persamaan  $y$  seperti berikut.

Ubah persamaan  $2x + y = 3$  menjadi  $y = 3 - 2x$ .

Substitusikan  $3 - 2x$  untuk  $y$  ke persamaan  $x - 3y = 5$ , sehingga

$$x - 3y = 5$$

$$x - 3(3 - 2x) = 5$$

$$7x - 9 = 5$$

$$7x - 9 + 9 = 5 + 9$$

$$7x = 14$$

$$x = 2$$

Setelah itu, substitusikan nilai  $x = 2$  ke persamaan  $y = 3 - 2x$ , sehingga

$$y = 3 - 2(2)$$

$$y = 3 - 4$$

$$y = -1$$

Untuk memeriksa apakah  $x = 2$  dan  $y = -1$  adalah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel, kita harus memeriksanya.

Jika  $x = 2$  dan  $y = -1$ , maka  $2x + y = 3$

$$2(2) + (-1) \stackrel{?}{=} 3$$

$$3 = 3 \text{ (benar)}$$

Jika  $x = 2$  dan  $y = -1$ , maka  $x - 3y = 5$

$$2 - 3(-1) \stackrel{?}{=} 5$$

$$5 = 5 \text{ (benar)}$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel adalah  $\{(2, -1)\}$ .

2. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel

$$y = 2x - 4$$

$$7x - 2y = 5$$

Karena persamaan pertama sudah terbentuk dalam persamaan  $y$ , maka

$y = 2x - 4$  langsung disubstitusi ke persamaan 2.

$$7x - 2y = 5$$

$$7x - 2(2x - 4) = 5$$

$$7x - 4x + 8 = 5$$

$$3x = -3$$

$$x = -1$$

Nilai  $x = -1$  disubstitusikan ke persamaan 1.

$$y = 2x - 4$$

$$= 2(-1) - 4$$

$$= -6$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari Sistem persamaan linear dua variabel  $y = 2x - 4$  dan  $7x - 2y = 5$  adalah  $\{(-1, -6)\}$ .

c) Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dengan Metode Campuran (Eliminasi Dan Substitusi) Atau Gabungan

Pada metode campuran atau biasanya sering disebut dengan metode gabungan, yaitu dengan suatu cara atau metode untuk menyelesaikan pada suatu persamaan linier dengan menggunakan dua metode tersebut yaitu dengan cara eliminasi dan juga substitusi dengan bersamaan.

Karena pada masing - masing metode ini memiliki keunggulannya masing - masing diantaranya yaitu sebagai berikut :

1. Pada metode eliminasi ini memiliki suatu keunggulan yang baik di awal penyelesaiannya.
2. Pada metode substitusi ini juga memiliki suatu keunggulan yang baik pula diakhir penyelesaiannya.
3. Maka dengan cara menggabungkan kedua metode tersebut akan dapat mempermudah didalam menyelesaikan SPLDV nya.

d) Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Menggambar Grafik.

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan grafik, langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut.

Langkah 1 :

- a. Tentukan nilai koordinat titik potong masing-masing persamaan terhadap sumbu-X dan juga sumbu-Y
- b. Gambarkan grafik dari masing-masing persamaan pada sebuah bidang Cartesius

Langkah2 :

- a. Jika kedua garis pada grafik berpotongan pada satu titik, maka himpunan penyelesaiannya memiliki satu anggota.
- b. Jika kedua garis sejajar, maka himpunan penyelesaiannya tidak memiliki anggota. Maka dapat dikatakan himpunan penyelesaiannya ialah himpunan kosong, dan dapat ditulis  $\emptyset$
- c. Jika kedua garis saling berhimpit, maka himpunan penyelesaiannya mempunyai anggota yang tak terhingga.

Contoh:

- a. Tentukanlah himpunan penyelesaian (HP) dari sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV)  $2x - y = 2$  dan  $x + 2y = 6$  dengan metode grafik!

Penyelesaian:

Langkah pertama untuk mencari himpunan penyelesaian (HP) adalah dengan mencari titik-titik potong garis dengan sumbu X dan sumbu Y, kemudian menghubungkan titik potong sumbu X dengan titik potong sumbu Y dengan sebuah garis.

Garis  $2x - y = 2$ :

Titik potong sumbu X  $\rightarrow y = 0$

$$2x - y = 2$$

$$2x - 0 = 2$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

Dengan demikian titik potong sumbu X adalah (1,0)

Titik potong sumbu Y  $\rightarrow x = 0$

$$2x - y = 2$$

$$2 \cdot 0 - y = 2$$

$$0 - y = 2$$

$$-y = 2$$

$$y = -2$$

Dengan demikian titik potong sumbu Y adalah (0,-2).

Hubungkan titik (1,0) dan titik (0,-2), seperti ada pada gambar di bawah!

Garis  $x + 2y = 6$ :

Titik potong sumbu X  $\rightarrow y=0$

$$x + 2y = 6$$

$$x + 2 \cdot 0 = 6$$

$$x = 6$$

Dengan demikian titik potong sumbu X adalah (6,0).

Titik potong sumbu Y  $\rightarrow x=0$

$$x + 2y = 6$$

$$0 + 2y = 6$$

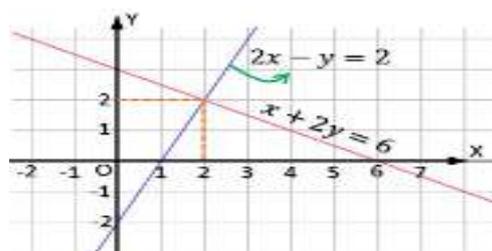
$$2y = 6$$

$$y = 3$$

Dengan demikian titik potong sumbu Y adalah (0,3).

Hubungkan titik (6,0) dan titik (0, 3) seperti gambar di bawah!

Perhatikan gambar!



**Gambar 2.1 Himpunan Penyelesaian SPLDV Metode Grafik**

Kedua garis pada gambar diatas berpotongan pada titik (2,2). Artinya, himpunan penyelesaian (HP) dari sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah  $\{(2,2)\}$ .

## H. Penelitian Relevan

Beberapa hasil penelitian yang dilakukan relevan dengan penelitian penulis yaitu:

1. Ita, Azwar Anwar, Alfian Mucti dalam penelitian "Efektivitas Metode *Peer Teaching* Terhadap Hasil Belajar Matematika". Penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah metode *peer teaching* efektif terhadap hasil belajar matematika kelas IX SMP Negeri 4 Takan". Penelitian ini menggunakan *posttest-only control design* dengan jenis penelitian semu. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 4 Tarakan serta populasi penelitian ialah kelas IX tahun ajaran 2022/2023. Cara pengambilan sampel dengan Simple Random Sampling, dengan kelas IX-8 sebagai kelas kontrol dan kelas IX-10 sebagai kelas eksperimen. Pengumpulan data dengan

instrument tes uraian dan dokumentasi. Teknik analisis menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif yaitu simpangan baku dan rata-rata. Kemudian uji hipotesis menggunakan *independent sample t-test* (uji t). Adapun hasil penelitian diperoleh 4,140 > 1,672 maka  $H_0$  ditolak yaitu metode *peer teaching* efektif terhadap hasil belajar siswa kelas IX SMP Negeri 4 Tarakan. (Saleh et al., 2022)

2. Rena Ayu Triyunita dalam penelitian "Pengaruh Metode Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Kediri Dalam Menyelesaikan Permasalahan Terkait Komposisi Fungsi". Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan subyek penelitiannya adalah kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 SMA Negeri 3 Kediri. Teknik pengumpulan data menggunakan *posttest* pada materi komposisi fungsi untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Kesimpulan dari penelitian ini adalah menunjukkan bahwa nilai *Sig (2-tailed)* sebesar 0,000 dengan nilai  $t_{hitung}$  sebesar 5,428. Dengan menggunakan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , ditentukan norma keputusan jika *Sig (2-tailed)* <  $\alpha$  maka  $H_0$  ditolak, dan jika *Sig (2-tailed)* >  $\alpha$  maka  $H_0$  diterima. Sehingga didapatkan bahwa *Sig (2-tailed)* <  $\alpha$  maka  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode tutor sebaya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa atau metode tutor sebaya mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan terkait komposisi fungsi. (Triyunita, 2018)

3. Ahmat Wakit dalam penelitian "Efektivitas Metode Sorogan Berbantuan Tutor Sebaya Terhadap Pemahaman Konsep Matematika" Jenis penelitian ini adalah *true experimental*, dengan menggunakan control *group pre-test post-test design* karena disamping kelompok eksperimen, ada kelompok kontrol sebagai pembanding. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi Teknik Informatika yang mengambil matakuliah matematika, teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Sampel dari penelitian ini adalah mahasiswa teknik informatika UNISNU Jepara semester awal kelas DA dan kelas DB. Kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dan taraf signifikansi 5%. Hasil uji peningkatan menunjukkan nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2,92. Sedangkan nilai  $t_{tabel}$  diperoleh 1,70. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dapat disimpulkan rata-rata selisih pemahaman konsep. Siswa sesudah diajar menggunakan metode sorogan berbantuan tutor sebaya lebih baik dari rata-rata pemahaman konsep siswa sebelum diajar menggunakan metode sorogan berbantuan tutor sebaya. (Wakit, 2018)
4. Tana dalam penelitian "Efektifitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan Metode Peer Tutoring Berbantuan Geogebra Pada Dimensi Tiga Dalam Upaya Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar Matematika Siswa". Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) memiliki empat tahap yang dirumuskan oleh Lewin (Kemmis dan Mc Taggar, 1992) yaitu Planning (Rencana), Action (Tindakan),

Observation (Pengamatan), dan Reflection (Refleksi). Dari hasil angket, motivasi peserta didik SMA Negeri 7 Yogyakarta pada pembelajaran dengan model PBL dengan metode peer tutoring mengalami peningkatan signifikan. Pada siklus 1, skor rata-rata motivasi belajar siswa adalah 82,90. Dari segi jumlah, siswa bermotivasi tinggi ada 19 orang, siswa bermotivasi rendah 13 orang. Persentasi siswa bermotivasi tinggi adalah 59,38 %, sedangkan 40,62 % siswa masih bermotivasi sedang. Pada siklus 2 terjadi peningkatan motivasi di mana rata-rata skor motivasi belajar 83,45. Dari segi jumlah, sebanyak 24 minimal. Presentasi siswa yang nilai tes prestasi di atas nilai ketuntasan minimal adalah 87,5%. Ketuntasan ini sesuai dengan target yang diharapkan yaitu lebih dari 80% siswa mempunyai nilai prestasi di atas kriteria ketuntasan minimal. Perkembangan positif prestasi siswa dapat dilihat pada diagram 2 yang menunjukkan jumlah siswa berprestasi tinggi naik dari 40,60% pada siklus 1 menjadi 87,50% pada siklus 3. Penggunaan secara tepat model pembelajaran berbasis masalah dengan metode Peer tutoring dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada dimensi tiga SMA Negeri 7 Yogyakarta . (Tana et al., 2017)

## **I. Kerangka Berfikir**

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang penting dalam kehidupan guna membentuk sumber daya manusia yang berkualitas untuk mengikuti perkembangan jaman yang semakin maju. Salah satu pendidikan tersebut adalah pendidikan matematika. Keefektivan pembelajaran dipengaruhi beberapa faktor salah satunya

yaitu model pembelajaran yang digunakan. Akan tetapi kenyataannya guru masih menggunakan model pembelajaran yang konvensional sehingga kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah. Yang menyebabkan siswa bosan, tidak kreatif, dan kesulitan dalam belajar matematika. Diperlukan model yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. Dimana model pembelajaran merupakan suatu cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu model yang diusulkan untuk digunakan yaitu model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching*. Model pengajaran *problem based learning* yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para siswa belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan. Metode *peer teaching* adalah strategi pembelajaran yang kooperatif dimana rasa saling menghargai dan mengerti dibina diantara siswa yang bekerja sama. Dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode pembelajaran *peer teaching* ini diharapkan pelajaran tersebut menjadi lebih bermakna dan memiliki hasil yang lebih baik .

#### **J. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka peneliti membuat hipotesis penelitian yaitu model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel kelas VIII SMP Adhyaksa Medan.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Adhyaksa Medan dan waktu penelitian ini diperkirakan dilaksanakan selama kurang lebih 1 bulan pada bulan Agustus Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024.

##### B. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan peneliti adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan pendekatan untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel (Rukminingsih et al., 2020). Variabel-variabel ini diukur biasanya dengan instrumen-instrumen seperti tes, observasi sehingga data yang terdiri dari angka-angka dapat dianalisis berdasarkan perhitungan statistik. Sedangkan metode yang dipakai adalah quasi eksperimen. Quasi eksperimen adalah penelitian eksperimen yang dikembangkan karena adanya kesulitan pendalam mendapatkan kelompok kontrol yang dapat berfungsi sepenuhnya di dalam mengontrol variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi eksperimen (Rukminingsih et al., 2020). Desain penelitian ini menggunakan desain kelompok *pre test – post test control* adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

Kelompok	Kelas	<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
Eksperimen	VIII-A	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	VIII-B	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Sumber: (Rukminingsih et al., 2020)

Keterangan:

$O_1$  : *Pre test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$O_2$  : *Post test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$X_1$  : Perlakuan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching*.

$X_2$  : Perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan obyek maupun subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Liberna, 2018) . Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Adhyaksa Medan yaitu kelas VIII-A yang berjumlah 25 siswa, VIII-B yang berjumlah 25 siswa, dan VIII-C yang berjumlah 23 siswa.

#### 2. Sampel

(Wahono, 2019) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sebagai populasi dalam bentuk kecil dari seluruh kelas VIII SMP Adhyaksa Medan dipilih dua kelas dimana satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lainnya kelas kontrol. Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *simple random sampling*. Sampel penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII yang berada di kelas VIII-A sebanyak 25 siswa dan kelas VIII-B sebanyak 24 siswa.

#### **D. Variabel Penelitian**

##### a. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas (*independent variable*) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel (Hikmah, 2018). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran yang menggunakan model *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* dengan model pembelajaran konvensional. Untuk mendapat nilai x tersebut, yaitu pada saat pembelajaran berlangsung dan diukur dengan menggunakan lembar observasi.

##### b. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Hikmah, 2018). Adapun variabel terikat (y) pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

##### 1. Observasi

Observasi atau pengamatan adalah mengamati kegiatan ilmiah empiris yang mendasarkan fakta-fakta lapangan maupun teks, melalui pengalaman panca indra tanpa menggunakan manipulasi apapun (Hasanah, 2020). Observasi ini dilakukan secara bersamaan pada saat pelaksanaan pembelajaran. Pengamatan yang dilakukan bertujuan untuk mengamati aktivitas siswa pada saat belajar berlangsung dan hal yang diamati pada kegiatan observasi yaitu hal-hal yang sesuai dengan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching*.

## 2. Tes

Tes yaitu alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Pada penelitian ini teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data nilai-nilai dari prestasi belajar (Saleh et al., 2022). Tes ini diberikan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching*.

### F. Instrumen Penelitian

Instrumen penilaian berupa tes yang sudah disiapkan terlebih dahulu diuji cobakan sebelum diberikan kepada siswa. Kemudian hasil uji coba dianalisis dengan validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

#### 1. Validitas

Validitas soal berfungsi untuk melihat apakah butir soal tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Dalam menguji validitas soal tes, digunakan rumus korelasi *product moment* menurut Indra Jaya (Wahyuni, 2018) dengan rumus

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

Sumber: (Wahyuni, 2018)

Keterangan:

- $r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total
- X : Skor butir
- Y : Skor total
- N : Jumlah siswa

**Tabel 3.2 Kriteria Pengukuran Validitas Tes**

Retang Nilai	Kategori
$0,8 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

Sumber: (Wahyuni, 2018)

Harga  $r_{11}$  dikonsultasikan dengan harga kritis *product moment* dengan  $\alpha = 0,05$ . Pengujian validitas dilakukan dengan membandingkan  $r_{11}$  dengan  $r_{table}$  *product moment* dan taraf keberartian 5%. Sehingga kriteria  $r_{11} > r_{table}$  dengan itu butir soal tergolong valid.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan suatu pengertian suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik. Alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrument itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes bentuk uraian dengan menggunakan rumus Alpha (Arikunto, 2017) yaitu:

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

Sumber: (Arikunto, 2017)

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas instrumen

$k$  : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  : Jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  : Varians total

Sebelum menghitung reliabilitas tes, yang terlebih dahulu yang dicari varians setiap soal dan varians total. Menggunakan rumus Alpha varians yaitu:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Sumber: (Arikunto, 2017)

Keterangan :

$\sigma^2$  : Varians total

N : Banyak Sampel

Untuk menafsirkan harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga harga *Product Moment* dengan harga

**Tabel 3.3 Kriteria Untuk Menguji Reliabilitas**

Retang Nilai	Kategori
$0,00 \leq r_{\diamond\diamond} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{\diamond\diamond} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{\diamond\diamond} < 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,60 \leq r_{\diamond\diamond} < 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 \leq r_{\diamond\diamond} < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Sumber: (Arikunto, 2017)

### 3. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

$$TK = \frac{\sum KA_i + \sum KB_i}{N_t \cdot S_t} \times 100\%$$

Sumber: (Arikunto, 2017)

Keterangan :

TK : Indeks kesukaran soal

$\sum KA_i$  : Jumlah skor Individu kelompok atas

$\sum KB_i$  : Jumlah skor individu kelompok bawah

$N_t$  : 27% x banyak subjek x 2

$S_t$  : Skor tertinggi

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan kriteria berikut ini.

**Tabel 3.4 Indeks Kesukaran Soal**

Indeks Kesukaran Soal	Kategori
$TK < 27\%$	Sukar
$27\% < TK < 735\%$	Sedang
$TK > 735\%$	Mudah

Sumber: (Arikunto, 2017)

#### 4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah pengukuran sejauh mana suatu soal mampu membedakan siswa yang belum atau sudah menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus.

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

Sumber: (Arikunto, 2017)

Keterangan :

$DB$  = Daya beda soal

$M_1$  = Skor rata-rata kelompok atas

$M_2$  = Skor rata-rata kelompok bawah

$N_1$  =  $27\% \times N$

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

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

**Tabel 3.5 Ketuntasan Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Evaluasi
$DB \geq 0,40$	Sangat baik
$0,3 \leq DB < 0,40$	Baik
$0,2 \leq DB < 0,30$	Kurang baik
$DB < 0,20$	Buruk

Sumber: (Arikunto, 2017)

## G. Teknik Analisis Data

Untuk mendeskripsikan, yaitu analisis data dari variabel penelitian digunakan : (1) teknik analisis inferensia yaitu untuk melihat kualitas pembelajaran , dimana kualitas pembelajaran dilihat dari adanya perbedaan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode pembelajaran *peer teaching* dan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. (2) analisis deskriptif yaitu untuk melihat kesesuaian tingkat pembelajaran dan waktu yang dilihat dari hasil observasi terhadap kesesuaian aktivitas guru mengajar dengan model pembelajaran yang digunakan guru saat mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode pembelajaran *peer teaching* dibandingkan dengan waktu ideal yang ditetapkan pada kurikulum atau silabus yang ada.

### 1. Kualitas Tingkat Pembelajaran

Untuk melihat perbedaan tingkat kualitas model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* dan metode pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, maka dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t. Syarat penggunaan hipotesis adalah data yang digunakan harus sudah normal dan homogen, maka dapat dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

#### a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data dilakukan dengan memeriksa apakah data variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji ini bertujuan untuk

melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji liliefors (Veranika et al., 2020) dengan langkah-langkah berikut :

1. Pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan menggunakan rumus  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  ( $\bar{x}$  dan  $s$  masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
2. Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = \Phi(z_i)$ .
3. Selanjutnya dihitung proporsi  $x_1, x_2, x_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $F_n(z_i)$ , maka  $F_n(z_i) = \frac{\text{banyak } x_1, x_2, \dots, x_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$ .
4. Hitung selisih  $D_1 = \max(F_n(z_i) - F(z_i))$  kemudian tentukan harga mutlaknya. Mengambil harga mutlak yang paling besar antara tanda mutlak hasil selisih  $F_n(z_i) - F(z_i)$ , harga terbesar ini disebut  $l_0$ , kemudian harga  $l_0$  dibandingkan dengan harga  $l_{\alpha}$  yang diambil dalam daftar kritis uji Liliefors dengan taraf  $\alpha = 0,05$  kriteria pengujian adalah terima data berdistribusi normal jika  $l_{\alpha} > l_0$ , dalam hal lainnya hipotesis ditolak.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan SPSS 29.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji normalitas dengan SPSS 29.0 *for windows* :

1. Aktifkan program SPSS 29.0 *for windows*.
2. Buat data pada *variable view*.
3. Masukkan data pada *data view*.

4. Klik *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore*, masukkan variabel ke dalam *Dependent List* → klik *Plots*, centang *stem and leaf*, *Histogram*, dan *Normality Plots with Teast* → *Continue* → klik *Both* → klik *Ok*.

Kriteria pengambilan keputusan uji normalitas yaitu nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal sedangkan nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas

Untuk melihat kedua kelas yang diuji memiliki kemampuan dasar yang sama terlebih dahulu diuji kesamaan varians digunakan uji-F sebagai berikut:

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

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

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Sumber: (Usmadi, 2020)

Keterangan:

$S_1^2$  : varian terbesar

$S_2^2$  : varian terkecil

Adapun kriteria uji homogenitas ini adalah :

$H_a$  diterima jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$   $H_0$  ditolak atau nilai sig  $\geq 0,05$  maka data varian homogen.

$H_0$  diterima jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$   $H_a$  ditolak atau nilai sig  $\leq 0,05$  maka tidak memiliki varian.

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

Untuk taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , dimana  $F_{\alpha}(n_1, n_2)$  didapat dari daftar distribusi F dengan peluang  $\alpha$ , dk pembilang =  $n_1$  dan dk penyebut =  $n_2$ .

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan SPSS 29.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji homogenitas dengan SPSS 29.0 *for windows* :

1. Aktifkan program SPSS 29.0 *for windows*.
2. Buat data pada *Variable View*.
3. Masukkan data pada *Data View*.
4. Klik menu *analyze* → *compare mean* → *independent sample t-test*  
→ pindahkan kolom yang menjadi *test variabel dan grouping variable* → *define group* → *contunue* → klik ok.

Kriteria pengambilan keputusan uji homogenitas yaitu nilai signifikansi < 0,05 maka data mempunyai varian yang tidak homogen sedangkan nilai signifikansi ≥ 0,05 maka data mempunyai varian yang homogen.

### c. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan langkah selanjutnya yang akan ditempuh. Jika data dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t (Lubis et al., 2020). Adapun rumus yang berlaku adalah sebagai berikut:

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

Dengan

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

Keterangan :

Sumber: (Lubis at al., 2020)

$\bar{x}_1$  : Rata-rata hasil belajar siswa dengan pembelajaran penggunaan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching*.

$\bar{x}_2$  : Rata-rata hasil belajar siswa dengan pembelajaran konvensional

$S^2$  : Varians gabungan

$n_1$  : Jumlah siswa kelas menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching*.

$n_2$  : Jumlah siswa kelas konvensional  
Adapun rumus yang digunakan adalah:

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

Sumber: (Sudjana, 2021)

Keterangan :

$n_1$  : jumlah anggota sampel kelas eksperimen

$n_2$  : jumlah anggota sampel kelas kontrol

$s_1^2$  : varians kelas eksperimen

$s_2^2$  : varians kelas control

$S$  : Simpangan baku

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

$\bar{x}_2$  : skor rata-rata *post-test* kelas control

$H_a : \beta_1 < 0$  : terdapat efektivitas dari penggunaan PBL berbantuan metode *peer teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa

$H_o : \beta_1 > 0$  : tidak terdapat efektivitas dari penggunaan PBL berbantuan metode *peer teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Kriteria pengujian : jika  $t \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$  dan  $H_0$  diterima untuk harga  $t$  lainnya. Dengan  $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ ,  $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$ ,  $t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$  dan  $t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$

Dalam perhitungan uji-t sampel independen menggunakan bantuan software SPSS versi 29.0 antara lain :

1. Klik menu *abalyze* → *compare means* → *independent t test*
2. Pindahkan kolom yang menjadi *test variable* dan *grouping variabel* → klik *define groups* → *continue*
3. Klik ok

Kemudian pada hasil output yang ditampilkan, jika nilai sig > 0,05 yang kemudian dalam pemeriksaan kesimpulan dari uji t sampel independen adalah:

- a. Jika Sig. < 0,05 atau  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Kesimpulannya terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas eksperimen dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas kontrol.
  - b. Jika Sig. > 0,05 atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Kesimpulannya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas eksperimen dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas kontrol.
- d. Uji Gain Ternormalisasi

Uji Gain atau N-Gain digunakan untuk melihat peningkatan sebelum dan sesudah penggunaan model yang dipakai. Untuk menghitung skor gain

$$(g) = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

ternormalisasi maka digunakanlah rumus:

Maka kriteria perolehan skor N-gain dapat diperhatikan pada tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Interpretasi N-Gain**

Besarnya N-gain	Interpretasi
$(\langle g \rangle) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7(\langle g \rangle) \geq 0,3$	Sedang
$(\langle g \rangle) < 0,7$	Rendah

Sumber: (Sarniah et al., 2019:91)

## 2. Kesesuaian Tingkat Pembelajaran

Kesesuaian tingkat pembelajaran adalah sejauh mana guru dapat memastikan tingkat kesiapan siswa untuk mempelajari materi baru. Kesesuaian materi dengan model pembelajaran, penyampaian materi pelajaran, dan komunikasi guru dengan siswa dapat dilihat dari lembar observasi kemampuan guru mengajar dan menggunakan perangkat pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Data hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* dianalisis dengan mencari rata-rata skor kemampuan guru mengelola pembelajaran yang terdiri dari 5 kriteria; tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), cukup baik (nilai 3), baik (nilai 4), sangat baik (nilai 5). Data akan disajikan dalam interval, maka kriteria tingkat kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah:

$$1 \leq \text{TKG} < 2 \text{ (Tidak Baik)}$$

$$2 \leq \text{TKG} < 3 \text{ (Kurang Baik)}$$

$$3 \leq \text{TKG} < 4 \text{ (Cukup Baik)}$$

$$4 \leq \text{TKG} < 5 \text{ (Baik)}$$

TKG = 5 (Sangat Baik)

Keterangan : TKG = Tingkat Kemampuan Guru

### 3. Waktu

Alokasi waktu dilihat dari lembar observasi pengamatan waktu normal dengan waktu ketercapaian pada saat dilapangan. Data hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola waktu pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* dianalisis dengan mencari rata-rata skor alokasi waktu pembelajaran yang terdiri dari 5 kriteria; tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), cukup baik (nilai 3), baik (nilai 4), sangat baik (nilai 5). Data akan disajikan dalam interval, maka kriteria alokasi waktu pembelajaran adalah:

$1 \leq AW < 2$  (Tidak Baik)

$2 \leq AW < 3$  (Kurang Baik)

$3 \leq AW < 4$  (Cukup Baik)

$4 \leq AW < 5$  (Baik)

$AW = 5$  (Sangat Baik)

Keterangan: AW = Alokasi waktu pembelajaran



Metode Campuran dan Grafik																				
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pembelajaran dikatakan efektif jika hasil pengamatan observer, pembelajaran termasuk dalam kategori baik atau sangat baik. Adapun lembar observasi ketercapaian waktu dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Keterangan:

- 1 = Waktu pencapaian lebih lama berada di atas 51% dari waktu di RPP.
- 2 = Waktu pencapaian lebih lama sekitar 5%-50% dari waktu RPP
- 3 = Waktu pencapaian lebih cepat 2% dari waktu RPP hingga lebih lama 4% dari waktu RPP
- 4 = Waktu pencapaian lebih cepat sekitar 5% hingga 25% dari waktu RPP
- 5 = Waktu ketercapaian cepat mencapai di atas 26% dari waktu RPP

#### H. Penetapan Efektivitas Pembelajaran

Dalam penentuan efektivitas pembelajaran, maka perlu ditetapkan suatu kriteria penetapan efektivitas model pembelajaran yang digunakan sesuai indikator efektivitas yang sudah dijelaskan BAB II. Dalam penelitian ini, pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* dikatakan efektif jika : 1) adanya perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* dan model pembelajaran konvensional dimana perbedaan tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* berbantuan metode *peer teaching* lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan

berpikir kritis, 2) hasil pengamatan observer terhadap aktivitas mengajar guru dalam mengelola pembelajaran termasuk dalam kategori baik atau sangat baik, 3) hasil pengamatan observer waktu yang digunakan guru saat mengelola waktu dengan menggunakan model pembelajaran dibandingkan dengan waktu ideal yang ditetapkan pada kurikulum atau silabus yang ada termasuk dalam kategori baik atau sangat baik.