

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan salah satu aspek pembangunan nasional dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. Oleh karena itu, fungsi dan tujuan pendidikan tercantum dalam Undang-undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) pasal 3 yang menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga yang demokratis dan bertanggung jawab. Keberhasilan penyelenggaraan pendidikan tidak terlepas dari keberhasilan tenaga pendidikan dalam mengimplemetasikan kegiatan pendidikan, salah satu tenaga pendidikan yaitu guru. Nadiem Makarim menjelaskan bahwa perbaikan arah kebijakan pendidikan itu begitu penting, agar proses pembelajaran tidak hanya berfokus pada pencapaian nilai akademik, tetapi juga bisa menjadi pengalaman yang menyenangkan bagi para siswa dan guru (Kemendikbud, 2019). Disamping itu, guru juga diajak untuk terlibat lebih banyak sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses untuk membantu mengembangkan kemampuan peserta didik memperoleh ilmu pengetahuan dan pengalaman belajar.

Salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan disekolah adalah pelajaran matematika. Pembelajaran matematika memiliki peran penting dalam mengembangkan dan sebagai sarana melatih peserta didik agar dapat memiliki kemampuan berpikir kritis. Kemampuan tersebut diperlukan peserta didik untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pola pikir yang sistematis, kritis, logis, cermat, dan konsisten yang ada dalam matematika menyebabkan mata pelajaran ini mempunyai struktur yang kokoh dan harmonis antara suatu hasil dan lainnya (teori) sehingga keduanya tidak saling bertentangan. Dengan pola pikir seperti itulah seringkali matematika dipandang sebagai sekolah berpikir bagi peserta didik yang mempelajarinya (Martono, Koko, dkk, 2007: 21).

Melalui pembelajaran matematika, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan berpikir kritis, analitis, sistematis, dan kreatif serta memiliki kemampuan bekerja sama. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang dibutuhkan dalam memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi dengan pemikiran yang masuk akal untuk memutuskan sebuah pilihan yang tepat. Sebagaimana yang diungkapkan (Sumarmo, dkk, 2017) menyatakan bahwa dalam berpikir kritis seseorang tidak dengan mudah menerima sesuatu yang diterimanya, tanpa pengetahuan asalnya, namun dia dapat mempertanggung jawabkan pendapatnya disertai dengan alasan yang logis. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu hal yang penting, namun pada kenyataannya dilapangan belum sesuai dengan yang diharapkan. Dalam proses pembelajaran, nampaknya

belum banyak guru yang menciptakan kondisi dan situasi yang memungkinkan peserta didik untuk melakukan proses berpikir kritis.

Upaya memfasilitasi agar kemampuan berpikir kritis siswa berkembang menjadi sangat penting mengingat pada kenyataannya hasil TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika siswa Indonesia masih berada dibawah standar Internasional. Hal tersebut dilihat dari laporan TIMSS (2015) bahwa indonesia berada di urutan ke-45 dari 50 negara. Penyebab terjadinya masalah pendidikan matematika belum baik, di tinjau dari faktor siswa yaitu siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang relatif sulit, membentuk kesan dan pengalaman secara negatif terhadap matematika (Gurganus, 2010). Masalah lain yang terjadi adalah siswa kurang berperan aktif dalam pembelajaran, saat disekolah siswa lebih banyak menerima begitu saja materi yang diberikan oleh guru. Ditinjau dari pendekatan mengajarnya, pada umumnya guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkontruksi pengetahuan matematika yang akan menjadi milik siswa sendiri (Yuwono, 2001).

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdasarkan hasil TIMSS diperkuat dengan realita yang ada disekolah khususnya SMP di Desa Marindal I. Nilai rata-rata hasil ujian nasional matematika dari tahun 2016 sampai tahun 2018 mengalami penurunan, namun pada tahun 2019 mengalami kenaikan dengan rata-rata 40,63 (Puspendik,2020) terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Statistik Nilai UN Matematika SMP di Desa Marindal I**

<b>Tahun</b>	<b>Rata-rata Nilai UN Matematika</b>
2016	73,47
2017	37,70
2018	35,69
2019	40,63

Dapat dikatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih dilakukan secara konvensional. Disamping itu, guru-guru di Desa Marindal I telah banyak menggunakan atau menerapkan model-model pembelajaran, baik model pembelajaran *Problem Based Learning* ataupun model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Namun, walaupun guru sudah menerapkan model pembelajaran tersebut pada suatu materi pembelajaran tidak semua siswa mampu menerima atau mengikuti secara merata.

Dilihat dari masalah diatas, bahwa betapa pentingnya siswa mempunyai kemampuan berpikir kritis. Maka seorang guru harus menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, menarik minat dan merangsang siswa untuk mengikuti pembelajaran serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis. Seperti yang dikemukakan oleh (Situmorang. S, 2014:68) menyatakan bahwa:

Dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, maka diperlukan berbagai terobosan, baik dalam pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran, dan pemenuhan sarana dan prasarana pendidikan agar peserta didik tertarik dan tertantang untuk belajar menemukan konsep dasar suatu ilmu berdasarkan hipotesis sendiri.

Oleh karena itu, guru harus memilih model pembelajaran yang lebih baik yang memungkinkan siswanya berpikir kritis. Dengan menerapkan antara model Pembelajaran berbasis masalah / *problem based learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Dilansir dari *scholar.google.com*, penelitian yang dimuat jurnal pendidikan matematika dan terapan FKIP-UHN Medan mengungkapkan bahwa:

Model pembelajaran berbasis masalah/ *problem based learning* adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dalam situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka (Adi S. Situmorang, 2018).

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) merupakan pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual untuk merangsang peserta didik belajar (Mulyasa, 2016: 132). Dengan menggunakan model pembelajaran ini, peserta didik dilibatkan dalam memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap model ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Pada model pembelajaran berbasis masalah diharapkan efektif mempengaruhi motivasi dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, memfokuskan perhatian peserta didik, menjadikan peserta didik aktif dalam proses pembelajaran dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi peserta didik. Dengan demikian pembelajaran dapat

berlangsung secara aktif, efektif, efisien dan menarik untuk membantu peserta didik mencapai kompetensi yang telah diterapkan.

Menurut Suparman (2014: 84) *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang peserta didiknya secara kolaboratif memecahkan masalah dan merefleksikan pengalaman. Pembelajaran berbasis masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada peserta didik seperti pada pembelajaran langsung dan ceramah, tetapi pembelajaran berbasis masalah dikembangkan untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, dan menjadikan peserta didik yang mandiri. Pada pembelajaran berbasis masalah peserta didik dituntut untuk melakukan pemecahan masalah-masalah yang disajikan dengan cara menggali informasi sebanyak-banyaknya, kemudian dianalisis dan dicari solusi dari permasalahan yang ada. Solusi dari permasalahan tersebut tidak mutlak mempunyai satu jawaban yang benar artinya peserta didik dituntut pula untuk berpikir kritis. Peserta didik diharapkan menjadi individu yang berwawasan luas serta mampu melihat hubungan pembelajaran dengan aspek-aspek yang ada di lingkungannya.

Dari beberapa definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* menjadi suatu pendekatan pembelajaran yang berusaha menerapkan masalah yang terjadi dalam dunia nyata sebagai sebuah konteks bagi para siswa dalam berlatih bagaimana cara berfikir kritis dan mendapatkan keterampilan dalam pemecahan masalah, serta tak terlupakan untuk mendapatkan pengetahuan sekaligus konsep yang penting dari materi ajar yang dibicarakan.

Sedangkan model pembelajaran kooperatif *Student Teams Achievement Division* (STAD) adalah suatu alternatif pembelajaran yang dapat mengatasi masalah. Gagasan utama dari STAD adalah untuk memotivasi peserta didik supaya saling mendukung dan membantu satu sama lain. Model pembelajaran kooperatif *Student Teams Achievement Division* (STAD) menekankan pada peserta didik untuk saling berinteraksi dalam menguasai materi. Sehingga dengan model pembelajaran STAD dapat memotivasi peserta didik agar bekerja sama dengan baik. Dalam proses pembelajarannya peserta didik akan duduk bersama dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang. Menurut Manalu (dalam Marbun 2017: 17) *Student Teams Achievement Division* (STAD) terdiri dari lima komponen utama, yaitu presentasi kelas, tim, kuis, peningkatan skor individual, dan penghargaan grup. Pada tahap ini peserta didik diberitahukan apa yang disampaikan oleh guru karena keberhasilannya bergantung kepada kemampuan peserta didik untuk mengerjakan kuis yang diberikan guru kepada setiap kelompok serta mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas sehingga kelompok lain juga dapat lebih memahami pembelajaran. Tidak dapat dipungkiri bahwa peserta didik akan lebih berani mengungkapkan pendapat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ***“Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada Materi Koordinat Kartesius di Desa Marindal I T. A. 2020/2021 ”***.

## **B. Identifikasi Masalah**

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

1. Kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Siswa menganggap pelajaran matematika relatif sulit.
3. Siswa kurang berperan aktif dalam pembelajaran.
4. Proses pembelajaran yang masih didominasi dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher center*).

## **C. Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada :

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran Kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division (STAD)*.
2. Kompetensi yang hendak dicapai adalah kemampuan berpikir kritis matematis.
3. Materi penelitian tentang Koordinat Kartesius di Kelas VIII Desa Marindal I Semester Ganjil T. A. 2020/2021.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah yang dikemukakan diatas, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu: Apakah ada perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran Kooperatif tipe *Student Teams Achievement*

*Division* (STAD) pada materi Koordinat Kartesius di Kelas VIII Desa Marindal I Semester Ganjil T. A. 2020/2021.

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan diatas, maka tujuan penelitian ini untuk mengetahui: Perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran Kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada materi Koordinat Kartesius di Kelas VIII Desa Marindal I Semester Ganjil T. A. 2020/2021.

### **F. Manfaat Penelitian**

Untuk mempertegas kelayakan penelitian ini dilakukan, maka peneliti menguraikan manfaat penelitian secara teoritis dan secara praktis. Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

#### **1. Manfaat secara teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber informasi dan untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan model pembelajaran Kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada materi Koordinat Kartesius di Kelas VIII Desa Marindal I Semester Ganjil T. A. 2020/2021.

## 2. Manfaat secara praktis

### a) Bagi Guru

- 1) Guru sebagai pendidik, pembimbing, pelatih dan pengembang kurikulum yang dapat menciptakan kondisi dan suasana belajar yang kondusif.
- 2) Guru sebagai pendidik dijadikan suatu alternatif untuk peserta didik dalam penyelesaian masalah dalam matematika melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD).

### b) Bagi Peserta Didik

Bagi peserta didik diharapkan dapat membantu dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran dan dapat menyelesaikan permasalahan dalam bentuk soal-soal tes.

### c) Bagi Sekolah

- 1) Bagi sekolah diharapkan dapat memberikan potret perkembangan peserta didik baik kognitif, psikomotorik dan afektif sehingga dapat memberikan kebijakan yang tepat dalam mendukung proses pembelajaran.
- 2) Bagi sekolah diharapkan dapat digunakan sebagai informasi untuk mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kualitas dan inovasi pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

### d) Bagi Peneliti

- 1) Bagi peneliti ini diharapkan dapat meningkatkan wawasan penelitian dalam hal merancang proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan.
- 2) Bagi peneliti, dapat mengembangkan alternatif strategi dan menggunakan LKS matematika dalam meningkatkan sumber daya kognitif peserta didik sekaligus melatih kemampuan berpikir kritis.

### **G. Batasan Istilah**

1. Berpikir kritis adalah suatu kecakapan nalar secara teratur, kecakapan menilai dalam menalar, memecahkan masalah, menarik keputusan, memberikan keyakinan, menganalisis asumsi, dan pencarian ilmiah.
2. Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah pendekatan pembelajaran yang berusaha menerapkan masalah yang terjadi dalam dunia nyata sebagai sebuah konteks bagi para siswa dalam berlatih bagaimana cara berfikir kritis dan mendapatkan keterampilan dalam pemecahan masalah, serta tak terlupakan untuk mendapatkan pengetahuan sekaligus konsep yang penting dari materi ajar yang dibicarakan.
3. Model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) adalah suatu alternatif pembelajaran yang dapat mengatasi masalah, memotivasi peserta didik supaya saling mendukung dan membantu dengan mengutamakan adanya kelompok-kelompok diskusi yang terdiri dari 4-5 orang.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Kemampuan Matematis**

Kemampuan matematis didefinisikan oleh NCTM (1999) sebagai, "Mathematical power includes the ability to explore, conjecture and reason logically to solve non-routine problems, to communicate about and through mathematics and to connect ideas within mathematics and between mathematics and other intellectual activity. Kemampuan matematis adalah kemampuan untuk menghadapi permasalahan, baik dalam matematika maupun kehidupan nyata. Kemampuan matematis terdiri dari : Penalaran matematis, komunikasi matematis, pemecahan masalah matematis, pemahaman konsep, pemahaman matematis, berpikir kreatif dan berpikir kritis.

##### **1. Kemampuan Berpikir Kritis**

Berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan apa yang telah ada sebelumnya. Menurut Santrok (2008: 357), "berpikir adalah memanipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori. Ini sering dilakukan untuk membentuk konsep, bernalar dan berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir kreatif dan memecahkan masalah". Sedangkan menurut Susanto (2013: 121), "berpikir kritis adalah suatu kegiatan melalui cara berpikir tentang ide atau gagasan yang berhubungan dengan konsep yang diberikan atau masalah yang dipaparkan".

Dari defenisi para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah kegiatan mengelola informasi dalam mengambil suatu keputusan yang masuk akal untuk bernalar tentang ide atau gagasan yang berhubungan dengan masalah yang diberikan.

## **2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Menurut Facione (Karim & Normaya, 2015) indikator kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

### **a) Menginterpretasi**

Menginterpretasi adalah memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.

### **b) Menganalisis**

Menganalisis adalah mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.

### **c) Mengevaluasi**

Kemampuan mengevaluasi adalah mampu menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.

### **d) Menginferensi**

Pada tahap menginferensi, siswa mampu membuat kesimpulan dengan tepat.

Menurut Carole Wade (Surya, 2013) terdapat delapan indikator berpikir kritis, yaitu:

1. Kegiatan merumuskan masalah pertanyaan
2. Membatasi permasalahan
3. Menguji data-data.
4. Menganalisis berbagai pendapat
5. Menghindari pertimbangan yang sangat emosional
6. Menghindari penyederhanaan yang berlebihan
7. Mempertimbangkan berbagai interpretasi
8. Mentoleransi ambiguitas

Berdasarkan penjelasan indikator-indikator berpikir kritis di atas, maka indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a). Menginterpretasi
- b). Menganalisis
- c). Mengevaluasi
- d). Menginferensi

## **B. Model Pembelajaran**

### **1. Pengertian Model Pembelajaran**

Model pembelajaran adalah unsur penting dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran digunakan guru sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dan melaksanakan

kegiatan pembelajaran. Menurut Alimah dan Marianti (2016: 13), model pembelajaran merupakan cara pembelajaran yang memiliki tujuan dan sintaks tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sintaks penyelenggaraan model pembelajaran diterapkan dengan berbagai macam kegiatan belajar mengajar yang sesuai dengan karakteristik model tersebut. Menurut Adi (dalam Suprihatiningrum, 2013: 142) memberikan definisi model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur dalam mengorganisasikan pengalaman pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas yang mengacu pada sintaks pembelajaran mulai dari awal sampai akhir dengan menerapkan berbagai macam cara kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

## **2. Karakteristik Model Pembelajaran**

Karakteristik model pembelajaran sebagai berikut:

### **a) Sintaks**

Suatu model pembelajaran memiliki sintaks atau urutan atau tahap-tahap kegiatan belajar yang diistilahkan dengan fase yang menggambarkan bagaimana model tersebut dalam praktiknya, misalnya bagaimana memulai pelajaran.

### **b) Sistem sosial**

Sistem sosial menggambarkan bentuk kerja sama guru-peserta didik dalam pembelajaran atau peran-peran guru dan peserta didik dan hubungannya satu sama lain dan jenis-jenis aturan yang harus diterapkan. Peran kepemimpinan guru bervariasi dalam satu model ke model pembelajaran lainnya. Dalam beberapa model pembelajaran, guru bertindak sebagai pusat kegiatan dan sumber belajar (hal ini berlaku pada model yang terstruktur tinggi), namun dalam model pembelajaran yang terstruktur sedang peran guru dan peserta didik seimbang. Setiap model memberikan peran yang berbeda pada guru dan peserta didik.

c) Prinsip reaksi

Prinsip reaksi menunjukkan kepada guru bagaimana cara menghargai atau menilai peserta didik dan bagaimana menanggapi apa yang dilakukan oleh peserta didik. Sebagai contoh, dalam suatu situasi belajar, guru memberi penghargaan atas kegiatan yang dilakukan peserta didik atau mengambil sikap netral.

d) Sistem pendukung

Sistem pendukung menggambarkan kondisi-kondisi yang diperlukan untuk mendukung keterlaksanaan model pembelajaran, termasuk sarana dan prasarana, misalnya alat dan bahan, kesiapan guru, serta kesiapan peserta didik.

e) Dampak pembelajaran langsung dan iringan

Dampak pembelajaran langsung merupakan hasil belajar yang dicapai dengan cara mengarahkan para peserta didik pada tujuan yang diharapkan

sedangkan dampak iringan adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses pembelajaran sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh pelajar.

### **C. Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

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

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu dari sekian banyak model pembelajaran yang berkembang saat ini. Menurut Duch (dalam Shoimin 2014: 130) mengemukakan bahwa *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan. Lebih dari sekedar mencari satu jawaban yang tepat, peserta didik memahami soal, mengumpulkan berbagai informasi yang dibutuhkan, mengidentifikasi jawaban yang mungkin, mengevaluasi pilihan dan menyampaikan kesimpulan.

Menurut Amir (2009:21) yang menyatakan bahwa, “pembelajaran berbasis masalah adalah proses pembelajaran yang dirancang melalui masalah-masalah yang menuntut peserta didik mendapat pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim”. *Problem Based Learning* (PBL) dimulai dengan kehidupan nyata yang bermakna dimana peserta didik mempunyai kesempatan dalam memilih dan melakukan

penyelidikan apapun baik di dalam maupun di luar sekolah sejauh itu diperlukan untuk memecahkan masalah.

*Problem Based Learning* (PBL) mempersiapkan peserta didik untuk kritis dan analitis, dan untuk mencari serta menggunakan sumber pembelajaran yang sesuai. *Problem Based Learning* (PBL) dapat digambarkan sebagai pembelajaran yang dipicu oleh adanya masalah dalam kehidupan nyata. Dengan *Problem Based Learning* (PBL) peserta didik dilatih menyusun sendiri pengetahuannya, mengembangkan keterampilan memecahkan masalah. Selain itu, dengan pemberian masalah autentik, peserta didik dapat membentuk makna dan bahan pelajaran melalui proses belajar dan menyimpannya dalam ingatan sehingga sewaktu-waktu dapat digunakan lagi.

Jadi, *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran.

## **2. Karakteristik Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki beberapa karakteristik yang dapat digunakan untuk membedakan model pembelajaran yang lainnya. Menurut Wisudawati dan Sulistyowati (2014: 89) mengungkapkan bahwa PBL memiliki bentuk-bentuk khusus/karakteristik, meliputi:

### 1. Pemberian pertanyaan/masalah

PBL mengatur pola yang digunakan untuk pemberian pertanyaan dan masalah yang disampaikan, agar dapat berguna bagi peserta didik itu sendiri dan lingkungannya. Pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan diusahakan menjawab masalah-masalah yang ada dalam dunia nyata. Masalah yang disajikan harus memenuhi kriteria sebagai berikut, yaitu: 1) situasi masalah harus autentik; 2) masalah harus tidak jelas/tidak sederhana sehingga mengundang teka-teki; 3) masalah harus bermakna bagi peserta didik; 4) masalah harus mempunyai cakupan luas sehingga guru dapat memenuhi tujuan instruksionalnya; 5) masalah yang baik harus mendapatkan manfaat dari usaha kelompok, bukan justru dihalanginya.

### 2. Dikaji dalam berbagai disiplin ilmu

Meskipun PBL, hanya berpusat pada satu masalah (misalkan IPA, Matematika, dan Sosial), tetapi dapat dihubungkan dengan masalah aktual yang sedang terjadi karena hal tersebut dapat saling berkaitan.

### 3. Menyelidiki hal-hal nyata (autentik)

PBL diperlukan peserta didik untuk mendalami masalah secara benar dan mendapatkan solusi yang tepat dalam penyelesaiannya. Peserta didik harus dapat menganalisis, menemukan masalah, mengembangkan hipotesis dan membuat prediksi, mengumpulkan informasi, melakukan percobaan, mengajukan pendapat, dan membuat kesimpulan.

### 4. Menghasilkan sesuatu yang dapat dipublikasikan

PBL menganjurkan peserta didik dapat menghasilkan sesuatu yang berbentuk benda, data, serta dapat dipublikasikan yang merepresentasikan solusi dari suatu masalah. Hasil dapat berupa laporan, model fisik, video, atau program komputer.

#### 5. Kolaborasi

Seperti halnya pada pembelajaran kooperatif, PBL menyarankan untuk bekerja sama dalam suatu kelompok, dapat berpasangan atau kelompok kecil, belajar kelompok berguna dalam menyelesaikan masalah yang kompleks menjadi mudah, karena dalam bekerja berkelompok dapat menambahkan motivasi, pengembangan berpikir, dan kemampuan sosial yang tinggi.

Dari beberapa penjelasan mengenai karakteristik Proses *Problem Based Learning* (PBL) dapat disimpulkan bahwa tiga unsur yang esensial dalam proses PBL yaitu permasalahan, pembelajaran berpusat pada peserta didik, dan belajar dalam kelompok kecil.

### 3. Langkah-langkah Model *Problem Based Learning*

*Problem Based Learning* (PBL) akan dapat dijalankan bila pengajar siap dengan segala perangkat yang diperlukan. Pembelajar pun harus sudah memahami prosesnya, dan membentuk kelompok-kelompok kecil.

Menurut Hamdayama (2014: 212) ada lima langkah *Problem Based Learning* (PBL) setelah membentuk kelompok kecil:

1) Orientasi peserta didik kepada masalah

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan segala hal yang akan dibutuhkan, memotivasi peserta didik terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.

2) Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Guru membantu peserta didik mengidentifikasi dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah.

3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen atau pengamatan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, melaksanakan eksperimen atau pengamatan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Lebih lanjut Muhamad Nur (dalam Rusman, 2012: 81) langkah-langkah pelaksanaan *Problem Based Learning* (PBL) dalam pengajaran ada 5 fase (tahap) yang perlu dilakukan untuk mengimplemetasikan PBL.

1) Mengorientasikan siswa pada masalah

Dimulai dengan penjelasan tujuan pembelajaran dan aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan.

2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Pembelajaran PBL mendorong peserta didik untuk belajar kolaboratif. Pemecahan suatu masalah sangat membutuhkan kerja sama dan *sharing* antara anggota. Untuk itu guru memulai pembelajaran dengan membentuk kelompok-kelompok peserta didik dimana masing-masing kelompok akan memecahkan masalah yang akan diberikan. Guru sangat memonitor dan mengevaluasi kerja masing-masing kelompok untuk menjaga kinerja dan dinamika kelompok selama pembelajaran.

3) Membantu penyelidikan individu dan kelompok

Meskipun setiap situasi permasalahan memerlukan teknik penyelidikan yang berbeda, namun pada umumnya tentu melibatkan karakter yang identik, yaitu pengumpulan data dan eksperimentasi, berhipotensi dan penjelasan, dan memberikan pemecahan. Pada fase ini seharusnya lebih dari sekedar membaca tentang masalah dalam buku-buku. Guru mendukung kebebasan bertukar ide dan menerima seluruh ide dari tahap penyelidikan peserta didik. Dalam fase ini peserta didik memperoleh kesempatan dalam mengumpulkan informasi guna proses pemecahan masalah.

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Kecanggihan hasil karya dipengaruhi oleh tingkat berpikir peserta didik. Guru berperan sebagai organisator pemeran dari hasil karya/pekerjaan

peserta didik. Peserta didik mengungkapkan hasil pekerjaan didepan teman-temannya sebagai awal untuk terjadinya diskusi kelas.

#### 5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah

Fase ini adalah akhir dari PBL, fase ini dimaksudkan untuk membantu peserta didik menganalisis dan mengevaluasi proses mereka sendiri dan keterampilan penyelidikan serta intelektual yang mereka gunakan. Selama fase ini guru meminta peserta didik untuk merekonstruksi pemikiran dan aktivitas yang telah dilakukan selama proses kegiatan belajarnya untuk selanjutnya memperoleh kesimpulan dari apa yang telah dibahas.

Berdasarkan langkah-langkah *Problem Based Learning* (PBL) yang telah di uraikan maka langkah-langkah operasional sebagai berikut:

**Tabel 2. Langkah operasional Pembelajaran Berbasis Masalah**

<b>Fase</b>	<b>Aktivitas Guru</b>
Fase 1: Mengorientasikan peserta didik pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran Guru memotivasi peserta didik terlibat aktif pada aktivitas pemecahan masalah
Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru mengorganisasikan pengertian pembelajaran yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi
Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai Guru melaksanakan eksperimen peserta didik Guru mencari penjelasan dan pemecahan
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik merencanakan usaha dalam menyiapkan hasil kerja Guru membantu peserta didik menyiapkan karya yang sesuai sebagai laporan hasil kerja

Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap proses yang mereka lakukan selama berlangsungnya pemecahan masalah
---	--

#### 4. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

##### a. Kelebihan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Penggunaan model pembelajaran memiliki beberapa kelebihan sehingga guru bisa menggunakan model *Problem Based Learning* dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Siatava, (2013:82) mengemukakan beberapa kelebihan dari model *Problem Based Learning* yakni sebagai berikut:

- 1) Siswa lebih memahami konsep yang diajarkan lantaran ia menemukan konsep tersebut.
- 2) Melibatkan siswa secara aktif dalam memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berpikir kritis siswa yang lebih tinggi.
- 3) Pengetahuan tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki oleh siswa, sehingga pembelajaran lebih bermakna.
- 4) Siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran, karena masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupannya.
- 5) Menjadikan siswa lebih mandiri dan dewasa, mampu member aspirasi dan menerima pendapat orang lain, serta menanamkan sikap sosial yang positif dengan siswa lainnya.
- 6) Pengondisian siswa dalam belajar kelompok yang saling berintegrasi terhadap pembelajar dan temannya, sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan.

7) PBL di yakini pula dapat menumbuhkembangkan kemampuan kreativita siswa, baik secara individual maupun kelompok, karena hampir disetiap langkah menuntut adanya keaktifan siswa.

#### **b. Kelemahan Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Disamping kelebihan di atas, Menurut Setiatawa (2013:84) model pembelajaran *Problem Based Learning* juga memiliki kekurangan, yakni:

- 1) Bagi siswa yang malas, tujuan metode tersebut tidak dapat tercapai.
- 2) Membutuhkan banyak waktu dan dana.
- 3) Tidak semua mata pelajaran bisa diterapkan dengan metode PBL

### **D. Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD**

#### **1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD**

Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD merupakan salah satu pembelajaran kooperatif yang diterapkan untuk menghadapi kemampuan siswa yang berbeda-beda. Dimana model ini dipandang sebagai metode yang paling sederhana dan langsung dari pendekatan pembelajaran kooperatif. Metode ini paling awal ditemukan dan dikembangkan oleh para peneliti pendidikan di John Hopkins Universitas Amerika Serikat dengan menyediakan suatu bentuk belajar kooperatif. Pembelajaran kooperatif tipe STAD ini merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen (Lestari, 2018: 19). Pengelompokan bersifat heterogen artinya kelompok dibentuk berdasarkan perbedaan-perbedaan setiap anggotanya, baik perbedaan gender, latar

belakang agama, sosial, ekonomi, dan etnik, serta perbedaan kemampuan akademik (Lestari, 2018: 19).

Dian (dalam Elida, 2016:11) menyatakan bahwa : “Pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah salah satu model pembelajaran kooperatif dimana siswa belajar dengan bantuan lembaran kerja sebagai konsep-konsep, menemukan hasil yang benar”. Dengan pembelajaran kooperatif, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeluarkan pendapatnya sendiri, tampil lebih berani untuk berbicara, mendengar dan menghargai pendapat temannya, dan bersama-sama membahas permasalahan atau tugas yang diberikan guru.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah salah satu model pembelajaran yang berbentuk diskusi kelompok untuk memecahkan suatu permasalahan yang berguna untuk menumbuhkan kemampuan kerjasama, saling tolong menolong, serta menjadikan mereka memiliki tugas dan tanggungjawab masing-masing.

## **2. Karakteristik Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD**

Karakteristik Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD sebagai berikut :

- a) Penghargaan kelompok, penghargaan kelompok diperoleh kelompok dalam mencapai skor dalam kriteria yang ditentukan. Keberhasilan kelompok didasarkan pada penampilan individu sebagai anggota

kelompok dalam menciptakan hubungan antarpersonal yang saling mendukung, membantu dan saling peduli.

- b) Pertanggungjawaban individu, menitikberatkan pada semua aktivitas anggota kelompok secara individu yang menjadikan setiap anggota siap menghadapi tes dan tugas secara mandiri.
- c) Kesempatan yang sama untuk mencapai keberhasilan, semua siswa baik siswa berprestasi rendah, sedang atau tinggi memperoleh kesempatan yang sama untuk berhasil dan melakukan yang terbaik bagi kelompoknya.

### 3. Langkah – langkah Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD

Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam model pembelajaran Kooperatif tipe STAD menurut Rusman (dalam Yudono, 2016: 25) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif tipe STAD**

Fase	Aktivitas Guru
Fase 1: Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik siap belajar.
Fase 2: Menyajikan informasi	Guru mempresentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal.
Fase 3: Mengorganisir peserta didik ke dalam tim belajar STAD	Guru menjelaskan kepada peserta didik bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase 4: Membimbing kerja tim belajar STAD	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugasnya.

Fase 5: Mengevaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6: Memberikan pengakuan atau penghargaan	Guru mencari cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil nilai belajar individu dan kelompok.

#### **4. Kelebihan Dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD**

##### **a. Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe STAD**

Menurut Hamdayama (2014: 118) bahwa kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe STAD antara lain:

- 1) Meningkatkan kerjasama, kepekaan, dan toleransi yang tinggi antar sesama anggota kelompok.
- 2) Penerimaan terhadap perbedaan individu menjadi lebih besar.
- 3) Mendorong siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran.
- 4) Memotivasi para siswa untuk mendorong dan membantu satu sama lain untuk menguasai keterampilan-keterampilan yang disajikan oleh guru.
- 5) Meningkatkan komitmen dan menghilangkan prasangka buruk terhadap teman sebaya.
- 6) Interaksi antarsiswa seiring dengan peningkatan kemampuan mereka dalam berpendapat.

##### **b). Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD**

Hamdayama (2014: 118) mengemukakan bahwa kelemahan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD yakni sebagai berikut:

- 1) Membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang banyak dalam mempersiapkan dan melaksanakan pembelajaran. Sehingga tidak semua

guru dapat melaksanakan pembelajaran tipe STAD dan siswapun sulit mencapai target kurikulum.

- 2) Membutuhkan kemampuan khusus guru.
- 3) Menuntut sifat suka bekerjasama dari siswa.
- 4) Menuntut siswa untuk mengembangkan rasa menghargai, menghormati pribadi temannya, dan menghargai pendapat orang lain.
- 5) Kontribusi dari siswa berprestasi rendah menjadi kurang.
- 6) Membutuhkan ruangan khusus yang memungkinkan secara langsung dapat digunakan untuk belajar kelompok.

## **E. Materi Ajar**

### **1. Sistem Koordinat Kartesius**

Koordinat kartesius terdiri dari dua garis yang berpotongan tegak lurus. Garis yang mendatar disebut sumbu x dan yang tegak disebut sumbu y. Titik potong sumbu x dan y disebut titik asal. Titik ini dinyatakan sebagai titik nol. Pada sumbu x dan sumbu y terletak titik yang berjarak sama.

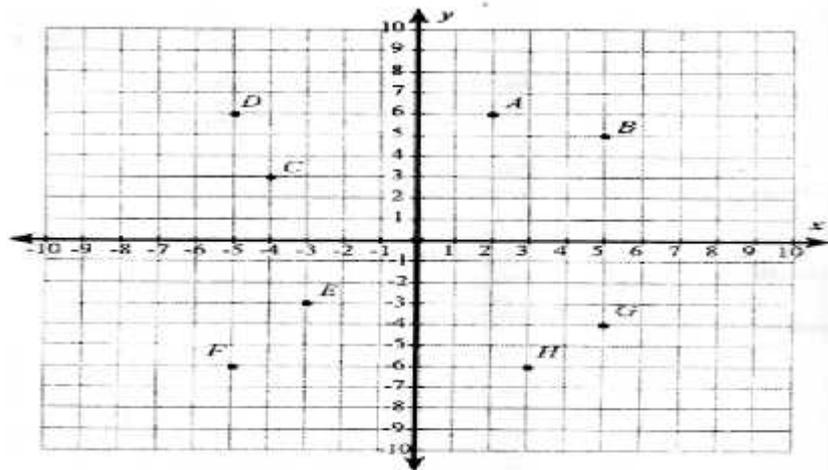
Pada sumbu x dari titik nol ke kanan dan seterusnya merupakan bilangan positif, sedangkan dari titik nol ke kiri dan seterusnya merupakan bilangan negatif. Pada sumbu y, dari titik nol ke atas merupakan bilangan positif, dan dari titik nol ke bawah merupakan bilangan negatif.

Setiap titik pada bidang kartesius dihubungkan pada jarak tertentu ke sumbu x yang disebut absis, sedangkan jarak tertentu ke sumbu y disebut ordinat. Absis dan ordinat mewakili pasangan bilangan (pasangan

berurut) yang disebut koordinat. Penulisan koordinat ditulis dalam tanda kurung. Koordinat  $x$  selalu ditulis terlebih dahulu diikuti tanda koma dan kemudian koordinat  $y$ . Garis tegak lurus pada bidang kartesius, membagi bidang menjadi empat bagian, yang dinamakan kuadran, yaitu kuadran I, kuadran II, kuadran III, dan kuadran IV. Pada kuadran I nilai  $x$  dan  $y$  positif, pada kuadran II nilai  $x$  negatif dan nilai  $y$  positif, pada kuadran III nilai  $x$  negatif dan  $y$  negatif, dan pada kuadran IV nilai  $x$  positif dan nilai  $y$  negatif.

## 2. Posisi titik terhadap sumbu X dan sumbu Y

Titik-titik pada bidang kartesius (untuk selanjutnya disebut bidang koordinat) memiliki jarak terhadap sumbu-X dan sumbu-Y.



**Gambar 1. Posisi Titik terhadap sumbu-X dan sumbu-Y**

Dari gambar tersebut, dapat ditulis posisi titik-titik yaitu:

Titik A berjarak 2 satuan terhadap sumbu  $x$  dan berjarak 6 satuan terhadap sumbu  $y$ .

Titik B berjarak 5 satuan klterhadap sumbu x dan 5 satuan terhadap sumbu y, dan seterusnya.

### 3. Posisi titik terhadap titik asal (0, 0)

Jika titik  $O(0, 0)$  dianggap sebagai titik asal, maka setiap titik pada bidang koordinat memiliki posisi tertentu terhadap titik asal. Misal titik C pada gambar diatas, posisi titik C terhadap titik asal terletak pada 4 satuan ke kiri dan 3 satuan ke atas. Untuk posisi titik G terhadap titik asal terletak pada 5 satuan ke kanan dan 4 satuan ke bawah, dan seterusnya.

### 4. Posisi titik terhadap titik tertentu (a, b)

Posisi suatu titik pada bidang koordinat dapat ditentukan dari titik lain sebagai titik acuan. Misal titik  $A(3, 4)$  sebagai titik acuan, dan titik B mempunyai koordinat  $(6, -8)$  maka posisi titik B dari titik A yaitu 3 satuan ke kanan dan 12 satuan ke bawah.

### 5. Posisi Garis terhadap Garis Sumbu

- a. Jika ruas garis melalui dua titik dengan bilangan absis sama, ruas garis itu sejajar dengan sumbu X dan tegak lurus dengan sumbu Y.
- b. Jika ruas garis melalui dua titik dengan bilangan ordinat sama, ruas garis itu tegak lurus dengan sumbu X dan sejajar dengan sumbu Y.
- c. Jika ruas garis melalui dua titik dengan bilangan absis dan ordinat berbeda, ruas garis itu berpotongan dengan sumbu X dan sumbu Y.

## **F. Penelitian Yang Relevan**

1. Y. Auliana, N. M. Pujani, P. Prima Juniartina (2019) dengan judul “Perbedaan Keterampilan Berpikir Kritis Antara Siswa Yang Dibelajarkan Dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) Dan Siswa Yang Dibelajarkan Dengan Model Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Singaraja”. Dari hasil penelitiannya diperoleh kesimpulan bahwa siswa yang belajar dengan model *Problem Based Learning* secara signifikan memperoleh keterampilan berpikir kritis yang lebih baik daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD).
2. Penelitian yang dilakukan oleh Taufik Samsuri dan Laras Firdaus (2017) dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Dari hasil penelitiannya diperoleh bahwa Student Teams Achievement Division (STAD) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Di Kelas VII Madrasah Tsanawiyah NW Pringgabaya”. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa pembelajaran kooperatif STAD berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di kelas VII Madrasah Tsanawiyah NW Pringgabaya.
3. Nartini Lestari (2015) dengan judul “Keefektifan Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Pohon Masalah Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP N 2 Bajo”. Dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran PBL berbantuan pohon

masalah efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP N 2 Bajo.

Dari penelitian yang telah diuraikan terdapat persamaan bahwa Model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Kooperatif* tipe STAD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Perbedaan terdapat pada waktu dan tempat penelitian.

### **G. Kerangka Konseptual**

Salah satu faktor pendukung berhasil atau tidaknya proses belajar mengajar matematika dapat ditentukan dengan menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan dengan menggunakan strategi, metode, dan media pembelajaran yang menyenangkan. Sehingga dalam pembelajaran dapat mempermudah peserta didik belajar matematika dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berpikir kritis adalah suatu kegiatan yang memerlukan pemikiran secara detail atas apa yang telah diamati untuk menyelesaikan suatu masalah dengan penalaran dan pembuatan keputusan yang tepat. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dikembangkan, baik dalam lingkungan pendidikan formal maupun non formal, termasuk didalamnya pembelajaran matematika.

Salah satu model pembelajaran yang merupakan bagian dari pembelajaran konstruktivisme yang bisa digunakan dalam pembelajaran matematika yang memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar kritis dan lebih aktif adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran

Kooperatif tipe STAD sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditunjukkan dan meningkat.

*Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* diartikan sebagai sebuah model pembelajaran yang didalamnya melibatkan siswa untuk berusaha memecahkan masalah dengan melalui beberapa tahap metode ilmiah sehingga siswa diharapkan mampu mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut dan sekaligus siswa diharapkan akan memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah. *Problem Based Learning* dimulai oleh adanya masalah yang dalam hal ini dapat dimunculkan oleh siswa ataupun guru, kemudian siswa memperdalam pengetahuannya tentang apa yang mereka telah ketahui dan apa yang perlu mereka ketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Siswa dapat memilih masalah yang dianggap menarik untuk dipecahkan sehingga mereka terdorong untuk berperan aktif dalam belajar.

Sedangkan Model Pembelajaran Kooperatif-STAD merupakan salah satu pembelajaran kooperatif yang diterapkan untuk menghadapi kemampuan siswa yang berbeda-beda. Di dalamnya siswa diberi kesempatan untuk melakukan kolaborasi dan elaborasi dengan teman sebaya dalam bentuk diskusi kelompok untuk memecahkan suatu permasalahan. Guru yang menggunakan STAD, juga mengacu pada kelompok belajar siswa, menyajikan informasi akademik baru kepada siswa setiap minggu menggunakan presentasi verbal atau teks. Siswa

dalam suatu kelas tertentu dipisah menjadi kelompok dengan anggota 4-5 orang, setiap kelompok haruslah heterogen, terdiri dari laki-laki dan perempuan, berasal dari berbagai suku, memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

#### **H. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kajian teori dan konseptual di atas maka, yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Ada Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pada Materi Koordinat Kartesius di Kelas VIII Desa Marindal I Semester Ganjil T.A 2020/2021.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan *penelitian eksperimen* dengan jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* (eksperimen semu). Yang dimaksud dengan eksperimen adalah penelitian yang ditunjukkan untuk melakukan pengujian hipotesis tertentu dan untuk mengetahui hubungan sebab akibat variabel penelitian. Penelitian ini melibatkan dua variabel yaitu model pembelajaran *problem based learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe Stad sebagai variabel bebas dan kemampuan berpikir kritis matematis sebagai variabel terikat.

#### B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

##### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Marindal I yang beralamat di Jalan Pelajar Pasar 3, Kec. Patumbak, Kab.Deli serdang.

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 03 Agustus 2020 – 10 Agustus 2020 Semester Ganjil T. A. 2020/2021.

#### C. Populasi Dan Sampel Penelitian

##### 1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan objek yang akan diteliti. Untuk itu populasi dalam penelitian ini sebanyak 40 orang siswa Kelas VIII di Desa Marindal I Semester Ganjil T.A. 2020/2021 yang berasal dari sekolah SMP Daarul Istiqal, SMP Istiqal, dan SMP YPI (Yayasan Pendidikan Islam).

## 2. Sampel Penelitian

Pada penelitian ini seluruh populasi digunakan menjadi sampel. Untuk menentukan kelas mana yang akan diajarkan dengan model *problem based learning* sebagai kelas eksperimen I dan model Kooperatif tipe Stad sebagai kelas eksperimen II menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu penentuan dua kelas secara acak dari seluruh siswa yang ada. Sampel yang terpilih diantaranya 17 siswa berasal dari SMP Daarul Istiqal, 9 siswa berasal dari SMP YPI (Yayasan Pendidikan Islam), dan 14 Siswa berasal dari SMP Istiqal.

### D. Variabel Penelitian

Adapun yang menjadi variabel penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah model Pembelajaran *problem based learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe stad.
2. Variabel terikat adalah yang menjadi akibat dari adanya variabel bebas. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis Matematis.

### E. Rancangan Penelitian

**Tabel 4. Rancangan Penelitian**

Kelas	Perlakuan	Tes Akhir
Kelas Eksperimen I	$I_1$	$T_1$
Kelas Eksperimen II	$I_2$	$T_1$

Keterangan:

$T_1$  = Test Akhir (*post-test*)

$I_2$  = Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*

$I_2$  = Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe Stad

## **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat untuk memperoleh data penelitian. Data yang digunakan dalam instrumen penelitian ini adalah tes. Data ini digunakan untuk memperoleh, data berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen setelah menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe stad melalui lembar *post-test* yang dilakukan pada akhir pertemuan.

## **G. Uji Coba Instrumen**

Adapun soal tes yang akan diuji pada kelas eksperimen tersebut adalah berupa soal berpikir kritis matematika peserta didik . Maka sebelum melakukan tes, peneliti harus melakukan pengujian terhadap kualitas soal, yakni harus memenuhi dua hal yaitu validitas dan reliabilitas yaitu:

### **1. Validitas butir soal**

Berkaitan dengan pengujian validitas instrumen, Sugiyono menyatakan bahwa instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono,2006: 173). Untuk melakukan uji validitas suatu soal, harus mengkorelasikan antara skor soal yang dimaksud dengan skor totalnya. Untuk menentukan

koefisien korelasi tersebut digunakan rumus korelasi *product moment pearson* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (\text{sudijono,2011: 206})$$

Dimana:

$r_{xy}$  = angka indeks korelasi “r” product moment

x = jumlah seluruh skor X

y = jumlah seluruh skor Y

xy = jumlah hasil perkalian antara skor X dan Y

n = jumlah responden

Harga validitas untuk setiap butir tes dibandingkan dengan harga kritik r *product moment* dengan kriteria jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka korelasi tersebut adalah valid atau butir tes tersebut layak digunakan untuk mengumpulkan data, Menurut Riduwan (2010:98) kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal adalah:

**Tabel 5. Kriteria Validitas Butir Soal**

Besarnya r	Interpretasi
$0.80 < r \leq 1.00$	Sangat tinggi
$0.60 < r \leq 0.79$	Tinggi
$0.40 < r \leq 0.59$	Cukup tinggi
$0.20 < r \leq 0.39$	Rendah
$0.00 < r \leq 0.19$	Sangat rendah

## 2. Reliabilitas soal

Reliabilitas adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi, sejauh mana tes atau alat tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Menurut (Riduwan, 2010: 115-116) Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan rumus dengan rumus:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  = banyak butir pertanyaan

$\dagger_i^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap butir

$\dagger_t^2$  = varians total

Untuk mencari varians butir digunakan:

$$\dagger_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Untuk mencari total digunakan:

$$\dagger_t^2 = \frac{\sum Y_t^2 - \frac{(\sum Y_t)^2}{N}}{N}$$

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik  $r$  tabel *product moment*, dengan  $\alpha = 0,05$ .

Menurut Surapranata (2009: 59) hasil perhitungan reliabilitas akan dikonsultasikan dengan nilai  $r_{hitung}$  dengan indeks korelasi sebagai berikut:

#### **Tabel 6. Proporsi Reliabilitas Tes**

Reliabilitas	Evaluasi
0.80 – 1.00	Sangat tinggi
0.60 – 0.80	Tinggi
0.40 – 0.60	Sedang
Reliabilitas	Evaluasi
0.20 – 0.40	Rendah
0.00 – 0.20	Sangat rendah

Keputusan dengan membandingkan  $r_{11}$  dengan  $r_{tabel}$  kaidah keputusan:

jika  $r_{11} \geq r_{tabel}$  berarti reliabel dan

jika  $r_{11} < r_{tabel}$  berarti tidak reliabel

### 3. Daya pembeda soal

Yang dimaksud dengan daya pembeda suatu soal tes ialah bagaimana kemampuan soal itu untuk membedakan siswa yang termasuk kelompok pandai (*upper group*) dengan siswa yang termasuk kelompok kurang (*lower group*). Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP_{hitung} = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N(N_1 - 1)}}} \quad (\text{Arikunto, 1986:218})$$

Keterangan:

$M_1$  = Rata-rata kelompok atas

$M_2$  = Rata-rata kelompok bawah

$X_1^2$  = Jumlah kuadrat kelompok atas

$X_2^2$  = Jumlah kuadrat kelompok bawah

$$NI = 27\% \times N$$

Daya beda dikatakan signifikan jika  $DB_{hitung} > DB_{tabel}$  distribusi t untuk  $dk = (n_u - 1) + (n_a - 1)$  pada taraf 5%. Menurut Arikunto, (1986: 218) Klasifikasi Daya Pembeda.

**Tabel 7. Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya pembeda item	Criteria
$DP \geq 0.40$	Baik sekali
$0.30 \leq DP \leq 0.39$	Baik
$0.20 \leq DP \leq 0.29$	Kurang baik
$DP \leq 0.20$	Jelek

#### 4. Tingkat kesukaran soal

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:

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

Keterangan:

$KA$  = Jumlah Skor Kelas Atas

$KB$  = Jumlah Skor Kelas Bawah

$NI$  = 27% x Banyak Subjek x 2

$S$  = Skor Tertinggi

Menurut Arikunto (2009: 218) ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 8. Kriteria Tingkat Kesukaran Soal**

Indeks kesukaran	Kriteria
------------------	----------

TK > 73%	Mudah
27% < TK < 73%	Sedang
TK < 27%	Sukar

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran maka tes prestasi belajar yang telah di uji cobakan dapat digunakan sebagai instrument pada penelitian ini.

## H. Teknik Analisis Data

Untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis dalam penelitian ini digunakan uji t. Dan sebagai syarat untuk menggunakan uji t, adalah data harus normal. Setelah data yakni skor tes dikumpulkan, maka langkah selanjutnya mengolah data dan menganalisa data. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

### 1. Menentukan Rataan Sampel

Menentukan nilai rata-rata (mean) menggunakan rumus menurut Sudjana (2005:67):

$$X = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

X = mean (rata-rata)

$x_i$  = nilai sampel

n = jumlah sampel

### 2. Menghitung Standart Deviasi Sampel

Menurut Sudjana (2005:67) standart deviasi ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$SD = \frac{\sqrt{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{N(N-1)}$$

Keterangan:

SD = standar deviasi

N = banyak peserta didik

$x_i$  = jumlah skor total distribusi  $x$

$x_i^2$  = jumlah kuadrat skor total distribusi  $x$

### 3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan teknik Liliefors (Sudjana, 2002:466) dengan prosedur sebagai berikut:

1. Menyusun skor peserta didik dari skor yang rendah ke skor yang tinggi.
2. Data hasil belajar  $x_1, x_2, \dots, x_n$  diubah kebentuk baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$ .

Dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$X_i$  = Data ke-  $i$

$\bar{X}$  = Rata-rata skor

$s$  = standar deviasi

3. Untuk tiap angka baku dihitung dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dan kemudian dihitung peluang dengan rumus :

$$F z_i = P(z \leq z_i)$$

4. Menghitung proporsi  $S(z_i)$  dengan rumus:

$$s_{z_i} = \frac{\text{banyak } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ } z_i}{n}$$

5. Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian menentukan harga mutlaknya.  
 6. Mengambil harga mutlak terbesar dari selisih itu disebut  $L_{hitung}$ .  
 7. Selanjutnya pada taraf nyata  $= 0,05$  dicari harga  $L_{tabel}$  pada daftar nilai kritis  $L$  untuk uji Liliefors. Dengan kriteria:

Jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal.

Jika  $L_0 > L_{tabel}$  maka data tidak berdistribusi normal.

#### 4. Uji Homogenitas

Menguji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data mempunyai varian yang homogen atau tidak. Hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  kedua populasi mempunyai varians yang sama

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

Rumus yang digunakan untuk uji homogenitas menurut Sudjana (2008:250) adalah

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

1. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima
2. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak

Dimana  $F_{a, v_1, v_2}$  didapat dari daftar distribusi F dengan peluang  $\alpha$ , sedangkan derajat kebebasan  $v_1$  dan  $v_2$  masing-masing sesuai dengan dk pembilang  $= (n_1 - 1)$  dan dk penyebut  $= (n_2 - 1)$  pembilang dan taraf nyata  $= 0,05$ . Adapun pasangan hipotesis tindakan dari penelitian ini adalah:

## 5. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji t. Uji t dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis dapat diterima kebenarannya atau ditolak. Adapun hipotesis dari penelitian ini yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ : Tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* dengan model kooperatif tipe stad pada materi koordinat kartesius di Desa Marindal I T. A. 2020/2021.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ : Ada perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* dengan model kooperatif tipe stad pada materi koordinat kartesius di Desa Marindal I T. A. 2020/2021.

Dimana:

$\mu_1$  : rata-rata untuk hasil kelas eksperimen I

$\mu_2$  : rata-rata untuk kelas eksperimen II

a) Jika kedua data normal dan homogen ( $\sigma_1 = \sigma_2$  tetapi  $\sigma$  tidak diketahui) menurut (Sudjana,2008:241) rumus yang digunakan untuk menghitung t adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S = \frac{n_1 - 1 S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$ : nilai rata-rata hasil belajar peserta didik kelompok eksperimen I

$\bar{X}_2$ : nilai rata-rata hasil belajar peserta didik kelompok eksperimen II

$n_1$ : jumlah peserta didik dalam kelompok eksperimen I

$n_2$ : jumlah peserta didik dalam kelompok eksperimen II

$S_1^2$ : Varians nilai hasil belajar kelompok eksperimen I

$S_2^2$ : Varians nilai hasil belajar kelompok eksperimen II

Kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  diterima jika  $-t_{1-\frac{\alpha}{2}} < t < t_{\frac{\alpha}{2}}$  dengan  $t_{1-\frac{\alpha}{2}}$ , diperoleh dari daftar distribusi t dengan dk =  $(n_1 + n_2 - 2)$ , peluang  $(1 - \alpha)$  dan  $\alpha = 0,05$ . Untuk harga-harga t lainnya  $H_0$  ditolak.

- b) Jika kedua data normal dan tidak homogen ( $\sigma_1 = \sigma_2$  tetapi  $\sigma$  tidak diketahui) menurut (Sudjana,2008:241) rumus yang digunakan untuk menghitung t adalah sebagai berikut :

$$t' = \frac{\bar{X}_1, \bar{X}_2}{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}$$

Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika :

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' \text{ hitung} < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan :

$$w_1 = \frac{S_1^2}{n_1} \text{ dan } w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{1-\frac{1}{2}\alpha, n_1 - 1} \text{ dan } t_2 = t_{1-\frac{1}{2}\alpha, n_2 - 1}$$

$t, \alpha$  dipakai dari daftar standar deviasi dengan peluang  $\alpha$  dan  $d_k = n_1 + n_2 - 2$

## 6. Uji Mann Whitney

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

- a) Jumlah peringkat dari kelompok 2 dihitung dan diberi simbol  $R_2$
- b) Langkah selanjutnya menghitung  $U_1$  dan  $U_2$  dengan rumus :

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

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

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

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

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

- d) Menghitung  $z$  untuk uji statistik, dengan rumus :

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

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

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

