

BAB II KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas diartikan sebagai usaha untuk dapat mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan, sesuai pula dengan rencana, baik dalam penggunaan data, sarana, maupun waktunya atau berusaha melalui aktivitas tertentu baik secara fisik maupun non fisik untuk memperoleh hasil yang maksimal baik secara kuantitatif maupun kualitatif (Said Adnan, 1981: 83). Maka efektivitas pembelajaran dapat diartikan sebagai usaha untuk dapat mencapai suatu prestasi belajar atau pemahaman konsep melalui proses pembelajaran untuk memperoleh hasil yang maksimal baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

Suatu pembelajaran dinyatakan efektif tidak hanya diukur dari hasil akhir pembelajaran tetapi juga prosesnya, apakah proses pembelajaran tersebut memenuhi kriteria metode pembelajaran tertentu juga menentukan apakah suatu pembelajaran dapat dinyatakan efektif. Kriteria efektivitas pembelajaran dalam penelitian ini mengacu pada:

- a. Sekurang-kurangnya 75% siswa memiliki nilai di atas KKM yang ditetapkan yaitu 65.
- b. Terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan hasil belajar siswa yang signifikan antara sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran.

2. Pembelajaran Matematika SMP

a. Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan suatu proses dimana manusia menerima informasi – informasi yang nantinya akan diproses menjadi pengetahuan. Proses belajar sangat diperlukan oleh manusia untuk dapat berkembang dan terus maju. Dengan belajar, manusia dapat memiliki kemampuan baru ataupun mengembangkan kemampuan yang telah ada yang nantinya dibutuhkan untuk memecahkan berbagai permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari hari. Menurut Sugihartono (2007: 81), pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan oleh guru untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisir, dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil yang optimal.

Matematika merupakan ilmu yang menjadi dasar berbagai ilmu sains. Matematika adalah ilmu yang membahas tentang bilangan, tetapi ilmu matematika tidak terbatas tentang bagaimana mengkalkulasi bilangan tersebut, tetapi juga memahami pola yang ada pada bilangan, bagaimana mengorganisasi bilangan, dan bagaimana membuktikan sebuah teorema dengan logis. Seperti yang diungkapkan oleh Johnson dan Rising (Erman Suherman, 2003: 19) matematika diartikan sebagai pola berpikir, pola mengorganisasi, pembuktian yang logis, bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat representasinya dengan simbol dan padat. Menurut Soedjadi (2000: 3), matematika berisi mengenai hubungan, gagasan, serta ide yang tersusun secara logis sehingga matematika berkaitan erat dengan suatu konsep yang abstrak.

Selain itu matematika juga dapat dikatakan sebagai suatu konsep yang tersusun secara runtut dan memiliki penalaran yang deduktif.

Soedjadi (2000:13) mengemukakan matematika memiliki beberapa karakteristik, antara lain:

- a. Memiliki objek kaitan yang abstrak,
- b. Bertumpu pada kesepakatan,
- c. Berpola pikir deduktif,
- d. Memiliki simbol kosong dari arti,
- e. Memperhatikan semesta pembicaraan, dan
- f. Konsisten dalam sistemnya.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran suatu cabang ilmu dan juga sebuah gagasan, ide serta pola berpikir yang di dalamnya peserta didik mempelajari suatu hubungan, struktur, dan gagasan mengenai suatu konsep yang abstrak namun tersusun secara runtut sehingga menghasilkan suatu konsep yang logis dan membutuhkan penalaran deduktif.

b. Peserta Didik SMP

Setiap manusia pada prinsipnya tidak pernah berhenti berkembang, perkembangan dan perubahan akan selalu terjadi seiring berjalannya waktu. Agar perkembangan berjalan sebagaimana mestinya dan individu tersebut selalu berkembang ke arah yang lebih baik maka pengalaman dan berbagai proses belajar pun sangat dibutuhkan. Sutirna (2013: 29) mengemukakan bahwa pada usia 11 tahun ke atas proses berpikir pada masa ini sudah mulai abstrak,

penalaran yang kompleks sudah mulai digunakan, dan sudah dapat menguji satu hipotesis dalam mentalnya. Walaupun dianggap telah mampu untuk dapat memecahkan masalah abstrak, namun kurangnya kematangan pada diri remaja membuat pemecahan masalah tersebut tidak terpecahkan dengan baik. Ketidaksabaran untuk memecahkan masalah membuat solusi yang dihasilkan terkesan setengah-setengah dan tidak menyeluruh. Selain itu juga labilnya pribadi remaja secara emosional membuat pengambilan keputusan yang dilakukan pada saat pemecahan masalah terkadang terkesan tidak konsisten dan terburu-buru sehingga pemecahan yang dihasilkan memiliki kemungkinan salah yang besar dikarenakan hal sepele seperti tidak atau kurang teliti.

Individu remaja telah memiliki kemampuan introspeksi (berpikir kritis tentang dirinya), berpikir logis (pertimbangan terhadap hal-hal yang penting dan mengambil kesimpulan), berpikir berdasar hipotesis (adanya pengujian hipotesis), dan berpikir yang tidak kaku atau fleksibel (Rita Eka Izzaty ,dkk, 2008: 133). Karenanya kemampuan berpikir kritis siswa pada usia remaja baru mulai berkembang dan berada pada kondisi yang sangat tepat untuk dikembangkan. Sehingga guru sebagai fasilitator berkewajiban untuk membantu mereka mengembangkan kemampuan tersebut sehingga dapat dimaksimalkan potensinya. Melatih siswa untuk memecahkan masalah mendorong siswa untuk menggunakan dan secara terus menerus mengasah kemampuan tersebut.

Berdasarkan definisi di atas maka peserta didik SMP memiliki beberapa karakteristik khusus diantaranya kurangnya kematangan emosional, kepribadian dan emosi yang terkesan labil, mulai mampu berpikir logis dan mulai mampu

berpikir secara abstrak, serta berpikir berdasarkan hipotesis. Karena pentingnya untuk mengasah kemampuan berpikir kritis siswa pada usia dimana kemampuan tersebut baru mulai muncul dan siap untuk berkembang, maka peserta didik SMP dirasa merupakan populasi yang cocok untuk dapat dijadikan subjek penelitian ini.

3. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir pada tingkatan tertinggi yang membutuhkan proses analisis dan evaluasi. Menurut Rosnawati (2012: 4), terdapat tiga istilah yang berkaitan dengan keterampilan berpikir, yang sebenarnya cukup berbeda, yaitu berpikir tingkat tinggi (*high level thinking*), berpikir kompleks (*complex thinking*), dan berpikir kritis (*critical thinking*). Berpikir tingkat tinggi adalah operasi kognitif yang banyak dibutuhkan pada proses-proses berpikir yang terjadi dalam short-term memory. Jika dikaitkan dengan taksonomi Bloom, berpikir tingkat tinggi meliputi evaluasi, sintesis, dan analisis. Berpikir kompleks adalah proses kognitif yang melibatkan banyak tahapan atau bagian-bagian. Berpikir kritis merupakan salah satu jenis berpikir yang konvergen, yaitu menuju ke satu titik.

Terdapat beberapa definisi tentang berpikir kritis dalam dunia pendidikan. Gunawan (2003: 177-178) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir pada level yang kompleks dan menggunakan proses analisis dan evaluasi. Berpikir kritis melibatkan keahlian berpikir induktif seperti mengenali hubungan, menganalisis masalah yang bersifat terbuka, menentukan sebab dan akibat, membuat kesimpulan dan memperhitungkan data yang relevan.

Selaras dengan pendapat tersebut, menurut Asuai Nelson Chukwuyenum (2013: 18), berpikir kritis adalah sebuah konsep kompleks yang melibatkan kemampuan kognitif dan disposisi afektif. Kemampuan kognitif adalah berfikir yang mengarah kepada kemampuan intelektual seperti kemampuan mengingat atau memecahkan masalah dengan menggabungkan dan menghubungkan beberapa ide, sedangkan disposisi afektif merupakan kecenderungan yang mengacu ke ranah afektif, ranah yang berkaitan dengan watak dan perilaku seperti perasaan, minat, sikap, dan emosi. Beberapa guru telah menyadari pentingnya kemampuan berpikir kritis matematis bagi siswa sehingga beberapa cara yang berbeda dalam menyampaikan konsep telah dilakukan agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematisnya. Namun tampak bahwa beberapa guru merasa sulit untuk menanamkan konsep dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat belajar bukan hanya apa yang harus difikirkan tetapi juga bagaimana cara berpikir kritis matematis, karenanya siswa merasa kesulitan dalam memahami konsep dan mendapatkan nilai dibawah rata – rata dalam tes maupun ujian matematika.

Edward Glaser (1941: 5) mendefinisikan berpikir kritis sebagai, “(1) Suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah – masalah dan hal hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang; (2) pengetahuan tentang metode – metode pemeriksaan dan penalaran yang logis; dan (3) semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode – metode tersebut. Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan

asumtif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan – kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.”

Dari beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis matematis adalah kemampuan berpikir level tinggi dan kompleks yang melibatkan kemampuan kognitif dan disposisi afektif dan menggunakan proses analisis dan evaluasi.

Berdasarkan aspek-aspek berpikir kritis dalam matematika menurut Ennis (1985: 46), yang menjadi indikator kemampuan berpikir kritis matematis adalah :

- 1) Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan.
- 2) Mencari alasan.
- 3) Berusaha mengetahui informasi dengan baik.
- 4) Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya.
- 5) Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan.
- 6) Berusaha tetap relevan dengan ide utama.
- 7) Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar.
- 8) Mencari alternatif.
- 9) Bersikap dan berpikir terbuka.
- 10) Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu.
- 11) Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan.
- 12) Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian – bagian dan keseluruhan masalah.

Meyers (1986) mengatakan bahwa untuk lingkungan pembelajaran yang baik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis harus memiliki empat elemen:

1. Menstimulasi minat siswa.
2. Menciptakan diskusi yang bermakna.
3. Menampilkan atau memaparkan pandangan dan pemikiran orang lain.
4. Memiliki atmosfer yang suportif dan dapat dipercaya.

Berdasarkan uraian di atas, indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

| NO. | Indikator Kemampuan Berpikir Kritis | Keterangan |
|-----|-------------------------------------|---|
| 1. | Memberikan Argumen | Siswa mampu memberikan argumen dengan alasan, menunjukkan perbedaan dan persamaan, serta argumen yang utuh |
| 2. | Melakukan deduksi | Siswa mampu mendeduksikan secara logis, kondisi logis, serta melakukan interpretasi terhadap pernyataan |
| 3. | Melakukan induksi | Siswa mampu melakukan pengumpulan data, membuat generalisasi dari data, serta membuat tabel dan grafik. |
| 4. | Melakukan evaluasi | Siswa mampu memberikan evaluasi berdasarkan fakta berdasarkan pedoman atau prinsip serta memberikan alternatif. |
| 5. | Memutuskan dan melaksanakan | Siswa mampu memilih kemungkinan solusi dan menentukan kemungkinan – kemungkinan yang akan dilaksanakan. |

4. Prestasi Belajar Siswa

Prestasi belajar dapat diartikan hasil belajar dari suatu kegiatan belajar. Winkel (1996: 164) mengartikan prestasi belajar sebagai sebuah bukti keberhasilan yang dicapai oleh siswa dalam memperoleh suatu perubahan setelah proses belajar mengajar berlangsung. Proses belajar merupakan proses dimana manusia berubah dari yang sebelumnya tidak tahu menjadi tahu, yang tidak mengerti menjadi mengerti, menambah pengetahuan bahkan merubah sikap atau pandangan manusia terhadap sesuatu. Prestasi belajar merupakan hasil dari proses belajar tersebut yang dapat diukur melalui tes.

Rochman dan Moein (1992: 16) menyatakan ada dua hal penting dalam belajar, yaitu apa yang dipelajari dan bagaimana kondisi belajarnya. Kedua hal tersebutlah yang nantinya menentukan hasil belajar yang akan dicapai siswa. Selain itu juga ada beberapa faktor yang ikut mempengaruhi proses belajar, diantaranya faktor siswa, guru, interaksi guru-siswa, siswa secara berkelompok, lingkungan fisik dan pendorong dari luar.

Prestasi belajar adalah hasil dari proses belajar. Oemar Hamalik (1992: 18) mengemukakan bahwa prestasi belajar adalah kemampuan aktual yang diukur secara langsung.

Dapat disimpulkan dari beberapa definisi tersebut bahwa prestasi belajar adalah tingkat penguasaan siswa terhadap materi setelah melalui proses belajar. Tingkat penguasaan siswa tersebut dapat diukur dan dibuktikan dengan hasil tes.

5. Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL)

Problem-Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang menerapkan paham konstruktivisme dan dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah (Wina Sanjaya, 2006:214). Menurut Akinoğlu dan Tandoğan (2007:72) *Problem-Based Learning* adalah suatu bentuk pembelajaran aktif yang memungkinkan siswa untuk sadar akan kebutuhan dan kemampuan pemecahan masalahnya, belajar untuk belajar, untuk dapat membuat pengetahuan itu bekerja dan untuk dapat melakukan pekerjaan secara berkelompok dalam menghadapi permasalahan di dunia nyata. Dengan kata lain *Problem-Based Learning* merupakan pembelajaran aktif yang menerapkan paham konstruktivisme dimana pembelajaran bertitik tumpu pada proses penyelesaian masalah. Dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning*, siswa diberikan suatu permasalahan yang berdasar pada kehidupan nyata oleh guru yang akan diselesaikan secara berkelompok dan diharapkan siswa dapat memahami konsep matematika yang berkaitan dengan permasalahan tersebut setelahnya.

Problem-Based Learning adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan yang esensial dari materi pembelajaran. *Problem-Based Learning* memiliki gagasan bahwa pembelajaran dapat dicapai jika kegiatan pendidikan dipusatkan pada tugas – tugas atau permasalahan yang autentik, relevan dan dipresentasikan dalam suatu konteks. Cara tersebut bertujuan agar siswa memiliki

pengalaman sebagaimana nantinya mereka menghadapi kehidupan (Sudarman, 2007: 69).

Menurut Iis Firmasari (2011: 13) *Problem-Based Learning* memiliki tiga tujuan yang saling berhubungan satu sama lain:

1) Mengembangkan kemampuan siswa untuk dapat menyelidiki secara sistematis suatu pertanyaan atau masalah.

Dengan berpartisipasi dalam aktivitas berbasis masalah yang telah tersusun rapi, siswa belajar bagaimana memecahkan masalah – masalah yang sama dengan cara yang komprehensif dan sistematis. Dengan demikian siswa dapat berlatih untuk berpikir secara sistematis dan mendalami serta memahami suatu masalah sebelum menyelesaikannya, hal tersebut dapat membantu dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

2) Mengembangkan pembelajaran yang *self-direct*.

Menurut Meltzer (Eggen, Jacobsen & Kauchak, 2009: 243) dengan bertanggung jawab atas investigasi mereka sendiri, siswa belajar untuk mengatur dan mengontrol pembelajaran mereka sendiri. Tujuan ini mengacu pada paham konstruktivisme yang mendasari model pembelajaran *Problem-Based Learning* dimana guru memfasilitasi siswa untuk membangun dan membentuk pengetahuannya sendiri.

3) Pemerolehan (penguasaan) konsep, konten atau materi pembelajaran.

Tentunya tujuan ini merupakan tujuan terpenting dalam sebuah proses pembelajaran. Dalam model pembelajaran *Problem-Based Learning*, konsep atau materi pembelajaran diperoleh dari proses penyelesaian yang dilakukan siswa

secara berkelompok sehingga tidak hanya siswa berlatih untuk berpikir secara analitik dan sistematis, tetapi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dan bertukar pikiran mengenai konsep dan materi matematika yang mereka peroleh dari proses pembelajaran tersebut.

Newman (2005:14) mengemukakan bahwa *Problem-Based Learning* memiliki beberapa karakteristik, antara lain:

a. Guru sebagai fasilitator.

Guru bukanlah lagi berfungsi sebagai sumber utama dalam proses pembelajaran tetapi fasilitator belajar yang memfasilitasi hal-hal yang dibutuhkan siswa dalam proses pembelajaran. Seperti menyediakan permasalahan atau pertanyaan-pertanyaan yang secara tidak langsung menuntun dan mengarahkan siswa dalam menemukan konsep atau pengetahuannya sendiri.

b. Penggunaan proses eksplisit untuk memfasilitasi pembelajaran siswa.

Guru memfasilitasi siswa secara langsung dengan memberikan berbagai macam pertanyaan dan permasalahan untuk dapat dipecahkan oleh siswa.

c. Penggunaan “Masalah” untuk menstimulasi, mengkontekstualisasi, dan mengintegrasikan pembelajaran.

d. Pembelajaran dilaksanakan di dalam grup-grup kecil.

Pembelajaran menggunakan metode kooperatif dimana siswa memecahkan masalah secara diskusi berkelompok dimana siswa diharapkan dapat berdiskusi dan bertukar pikiran dengan teman lainnya demi memecahkan sebuah masalah yang disediakan oleh fasilitator.

e. Penilaian berbasis proses pemecahan masalah.

Guru sebagai fasilitator melakukan penilaian berdasarkan proses penyelesaian permasalahan yang dilakukan siswa, berdasarkan analisis yang dilakukan siswa terhadap sebuah permasalahan, pilihan konsep yang dipilih siswa dalam menyelesaikan permasalahan, alasan yang diberikan siswa dalam argumen yang diberikan, dan lain sebagainya.

Sedangkan karakteristik pembelajaran berbasis masalah menurut beberapa ahli yang ditulis Arends (2004: 392) adalah sebagai berikut:

1. Menggerakkan pertanyaan atau masalah (*Driving question or problem*).

Guru tidak memberikan konsep secara konvensional seperti menjelaskannya secara langsung kepada siswa namun dengan memberikan pertanyaan – pertanyaan dan permasalahan yang secara tidak langsung menuntun dan mengarahkan siswa dalam menemukan pengetahuannya sendiri.

2. Fokus pembelajaran interdisipliner (*Interdisciplinary focus*).

Di dalam proses pembelajaran dan pemecahan masalah siswa terfokus tidak hanya pada satu tetapi dari berbagai sudut pandang. Cara yang digunakan untuk mencapai solusi beragam, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk memilih satu diantara banyak jalan yang mungkin dilaksanakan untuk menemukan hasil jawaban.

3. Penemuan yang asli (*Authentic investigation*).

Hasil atau solusi yang ditemukan siswa merupakan temuan asli, tidak terpaku pada rumus tertentu. Konsep yang ditemukan siswa pun merupakan temuan asli merupakan konsep yang dibangunnya sendiri dan dipahami siswa setelah melalui proses pemecahan masalah.

4. Menghasilkan karya dan menyajikan (*Production of artifact and exhibits*).

Pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa untuk menghasilkan, mengkonstruksi produk dalam bentuk karya nyata dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan. Karya nyata dan peragaan yang nanti akan dideskripsikan, dirancang oleh siswa untuk mendemonstrasikan kepada orang lain apa yang telah mereka pelajari.

5. Kolaborasi (*Collaboration*)

Problem-Based Learning menuntut siswa untuk berkolaborasi, bekerja dalam grup-grup kecil sehingga siswa dapat berdiskusi, bertukar pikiran, maupun menyatukan ide-ide mereka.

Di dalam *Problem-Based Learning*, siswa didorong untuk menggunakan kemampuan metakognitif di dalam pembelajaran sehingga guru dapat menilai kesulitan belajar and dilema yang dihadapi siswa, sehingga dapat memberikan kritik dan saran serta menawarkan penyelesaian (Blumfeld et al. 1998: 116).

Menurut Sugiman (2006: 8) dalam pembelajaran berbasis masalah guru, siswa, dan masalah memiliki peran yang berbeda. Peran tersebut dapat digambarkan seperti tabel berikut:

Tabel 2. Pembagian peran dalam *Problem-Based Learning*

| Guru sebagai pelatih | Siswa sebagai <i>Problem Solver</i> | Masalah sebagai awal tantangan dan motivasi |
|--|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Asking about thinking</i> (bertanya tentang pemikiran) 2. Memonitor pembelajaran 3. Probbing (menantang siswa untuk berpikir) 4. Menjaga agar siswa dapat terlibat 5. Mengatur dinamika kelompok 6. Menjaga berlangsungnya proses | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta yang aktif 2. Terlibat langsung dalam pembelajaran 3. Membangun pemahaman | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menarik untuk diselesaikan 2. Menyediakan kebutuhan yang ada dengan pelajaran yang dipelajari |

Arends (2004: 57) merinci langkah langkah pelaksanaan *Problem-Based Learning* dalam pengajaran. Fase – fase tersebut merujuk pada tahapan – tahapan praktis yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran dengan *Problem-Based Learning* sebagaimana disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 3. Sintaksis untuk *Problem-Based Learning*

| Fase | Perilaku Guru |
|---|--|
| Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa. | Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah |
| Mengorganisasikan siswa untuk meneliti. | Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas - tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya. |
| Membantu investigasi mandiri dan kelompok. | Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen dan mencari penjelasan dan solusi. |
| Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit. | Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak – artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model – model, dan membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain. |

| | |
|--|--|
| Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah | Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses yang mereka gunakan. |
|--|--|

Wina Sanjaya (2006: 220) menyatakan bahwa *Problem-Based Learning* memiliki beberapa keunggulan, diantaranya :

- 1) Merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- 2) Dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- 3) Dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- 4) Dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- 5) Dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Di samping itu, pemecahan masalah dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- 6) Memperlihatkan kepada siswa bahwa mata pelajaran matematika pada dasarnya merupakan tentang cara berpikir.
- 7) Dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
- 8) Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis matematis dan mengembangkan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- 9) Dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- 10) Dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

Selain keunggulan, tentunya *Problem-Based Learning* juga memiliki beberapa kelemahan, diantaranya:

- 1) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka siswa akan merasa enggan untuk mencoba.
- 2) Keberhasilan model pembelajaran melalui pemecahan masalah membutuhkan cukup banyak waktu untuk persiapan. Misalnya bagaimana menciptakan masalah yang dapat menuntun siswa dalam menemukan pengetahuannya.
- 3) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang ingin mereka pelajari.

Walaupun memiliki beberapa kelemahan, penulis memiliki beberapa solusi yang diharapkan dapat mengatasi atau meminimalisir kelemahan – kelemahan tersebut. Solusi yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Guru dapat menyajikan beberapa soal dengan tingkat kesulitan rendah yang bertujuan untuk membangun kepercayaan diri siswa sebelum siswa berhadapan dengan soal – soal lain yang memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi.
2. Guru secara berkala memberikan motivasi positif kepada siswa untuk membantu siswa dalam membangun minat dan kepercayaan diri mereka.
3. Guru harus dapat menyiapkan bahan pembelajaran jauh sebelumnya, karena selain membutuhkan banyak waktu, guru juga membutuhkan banyak *research*

dalam menciptakan permasalahan yang tepat yang dapat menuntun siswa dalam menemukan pengetahuannya.

4. Sebelum melakukan proses pembelajaran, terlebih dahulu guru menyampaikan tujuan dan materi pembelajaran yang akan mereka pelajari di hari tersebut sehingga siswa dapat mengetahui konsep apa yang harus ditemukan dari permasalahan yang berusaha mereka pecahkan.

Dengan adanya solusi yang penulis tawarkan di atas, maka sintaks yang akan digunakan pada penelitian ini adalah :

Tabel 4. Sintaksis *Problem-Based Learning* yang digunakan

| Fase | Guru | Siswa |
|-----------------------------|--|---|
| Orientasi masalah | <ul style="list-style-type: none"> • Guru membahas tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan konsep serta materi apa yang akan dipelajari pada hari tersebut. • Guru mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, seperti media yang akan digunakan. • Guru memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah untuk meningkatkan kepercayaan diri siswa. | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan dengan seksama penjelasan guru. • Siswa memahami kegiatan pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada hari tersebut. • Siswa termotivasi dan merasa lebih percaya diri. |
| Organisasi penelitian siswa | <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu siswa untuk memahami permasalahan yang diberikan. • Guru membimbing siswa untuk dapat mengorganisir petunjuk – petunjuk | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menganalisis dan memahami permasalahan yang diberikan secara berkelompok. • Siswa mengorganisir petunjuk – petunjuk yang diberikan dalam |

| | | |
|----------------------------------|---|---|
| | yang bermanfaat untuk menemukan solusi. | permasalahan secara berkelompok. <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menggunakan pengetahuan yang dimiliki beserta petunjuk – petunjuk yang diberikan untuk menemukan solusi permasalahan secara berkelompok. |
| Investigasi siswa | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat • Guru membimbing siswa untuk dapat melaksanakan eksperimen dan mencari penjelasan dan solusi. | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengemukakan pilihan cara untuk menemukan solusi dengan petunjuk – petunjuk yang di dapatkan dari penelitian siswa. • Siswa menerapkan cara yang mereka pilih untuk menemukan solusi permasalahan. • Siswa menemukan solusi dari permasalahan. • Siswa menyimpulkan konsep materi dari solusi permasalahan yang telah ditemukan. |
| Pengembangan artefak dan exhibit | <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu persiapan siswa dalam menyiapkan hasil pekerjaan mereka, solusi permasalahan untuk dapat dipresentasikan di depan kelas | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempersiapkan media untuk mempresentasikan hasil pekerjaan mereka. |
| Presentasi artefak dan exhibit | <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing jalannya presentasi. • Guru mengobservasi presentasi hasil pekerjaan siswa. | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. • Siswa memperhatikan dengan seksama |

| | | |
|-----------------------|--|---|
| | | kelompok lain yang mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. |
| Analisis dan evaluasi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menilai dan memvalidasi serta memberikan kejelasan lebih lanjut tentang solusi permasalahan yang diberikan siswa. • Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses yang mereka gunakan. | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa memberikan pertanyaan dan argumen tentang presentasi hasil pekerjaan yang dipresentasikan oleh kelompok lain. • Siswa menyimpulkan konsep materi dari proses menemukan solusi permasalahan yang telah mereka lakukan. • Siswa memahami konsep materi yang disampaikan guru lewat permasalahan yang telah mereka kerjakan. |

6. Model Pembelajaran *Scientific Method*

Scientific Method merupakan teknik merumuskan pertanyaan dan menjawabnya melalui kegiatan observasi dan melaksanakan percobaan. Dalam penerapan metode ilmiah terdapat aktivitas yang dapat diobservasi seperti mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2013: 208).

Dalam *Scientific Method* peserta didik dibimbing untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui LKS dan kegiatan yang melewati tahapan - tahapan yang disediakan oleh guru sebagai fasilitator. Pendekatan saintifik

dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi dan bukan hanya diberi tahu (Kemendikbud, 2013: 1).

Pada penelitian ini, sintaks yang akan digunakan untuk *Scientific Method* yang diterapkan pada kelas kontrol adalah :

Tabel 5. Sintaksis *Scientific Method* yang digunakan

| Fase | Guru | Siswa |
|------------------------|--|--|
| Mengamati | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengobservasi siswa yang berusaha memahami objek yang diberikan | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati suatu objek nyata secara berkelompok • Siswa mengumpulkan data-data terkait objek dan mencari tahu lebih banyak |
| Menanya | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memancing siswa untuk menanyakah hal-hal seputar objek yang diamati. • Guru menganalisis kesulitan belajar siswa dari pertanyaan yang diajukan | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa memberikan pertanyaan kepada guru |
| Mengumpulkan informasi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengamati dan mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengolah informasi yang telah dikumpulkan dari hasil eksplorasi dan eksperimen untuk menemukan simpulan atau konsep materi yang tepat. |
| Mengasosiasi/ Mengolah | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengamati dan | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengolah |

| | | |
|----------------|--|---|
| informasi | membimbing siswa dalam menemukan konsep yang tepat. | informasi yang telah dikumpulkan dari hasil eksplorasi dan eksperimen untuk menemukan simpulan atau konsep materi yang tepat. |
| Mengkomunikasi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing jalannya presentasi. • Guru mengobservasi presentasi hasil pekerjaan siswa. • Guru menilai dan memvalidasi serta memberikan kejelasan lebih lanjut tentang konsep materi yang ditemukan siswa. • Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses yang mereka gunakan. | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil pengamatan dan analisisnya di depan kelas. • Siswa memperhatikan dengan seksama kelompok lain yang mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. • Siswa memberikan pertanyaan dan argumen tentang presentasi hasil pekerjaan yang dipresentasikan oleh kelompok lain. |

B. Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan

Ditemukan beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya:

- 1) Jurnal oleh Orhan Akınoğlu and Ruhan Özkardeş Tandoğan (2006) yang berjudul “*The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students’ Academic Achievement, Attitude and Concept Learning*”. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efek *Problem-Based*

Learning dalam pendidikan sains pada pencapaian akademik siswa. Pada penelitian ini diperoleh data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari *pre-test/post-test treatment control group test model*. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari analisis dokumen. Penelitian dilakukan pada 50 orang siswa kelas VII tahun ajaran 2004/2005 pada sebuah sekolah di Istanbul. Hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa implementasi *Problem-Based Active Learning* mendatangkan efek positif pada prestasi akademik siswa serta sikap siswa terhadap pelajaran sains. penelitian ini juga menghasilkan kesimpulan bahwa pengaplikasian *Problem-Based Active Learning* menghasilkan kemajuan yang positif pada pemahaman konseptual siswa dan meminimalisir miskonsepsi pada proses pembelajaran.

- 2) Penelitian Nurina Happy (2011) yang berjudul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kasihan Bantul Pada Pembelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)”. Penelitian ini berjenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan secara kolaboratif dan partisipatif. Kolaboratif artinya peneliti dalam melakukan penelitiannya bekerjasama dengan guru matematika kelas X D SMA Negeri 1 Kasihan Bantul. Partisipatif artinya peneliti dibantu teman yang secara langsung terlibat aktif dalam kegiatan penelitian. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa dalam pembelajaran matematika melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning*). Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X D

SMA Negeri 1 Kasihan Bantul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah pada pembelajaran matematika secara signifikan lebih baik daripada pembelajaran yang menggunakan metode konvensional dalam hal meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa kelas X SMA Negeri 1 Kasihan, Bantul.

- 3) Penelitian Ninda Airin Gita Puspita (2015) yang berjudul “Efektivitas Model *Problem-Based Learning* (PBL) Ditinjau dari Pemahaman Konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga”. Penelitian ini menggunakan eksperimen semu (*quasi experiment*) sebagai metode penelitiannya dengan tujuan menilai keefektifan suatu metode atau model pembelajaran yang diterapkan pada pembelajaran matematika dan membandingkan manakah yang memiliki hasil yang lebih optimal. Populasi pada penelitian tersebut adalah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga semester II tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri dari delapan kelas. Sampel yang diambil adalah kelas VIII C sebagai kelas kontrol dan kelas VIII D sebagai kelas eksperimen, masing-masing kelas berjumlah 35 siswa. Hasil dari penelitian ini adalah ditemukannya kesimpulan bahwa model pembelajaran *Problem-Based Learning* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga.

C. Kerangka Pikir Penelitian

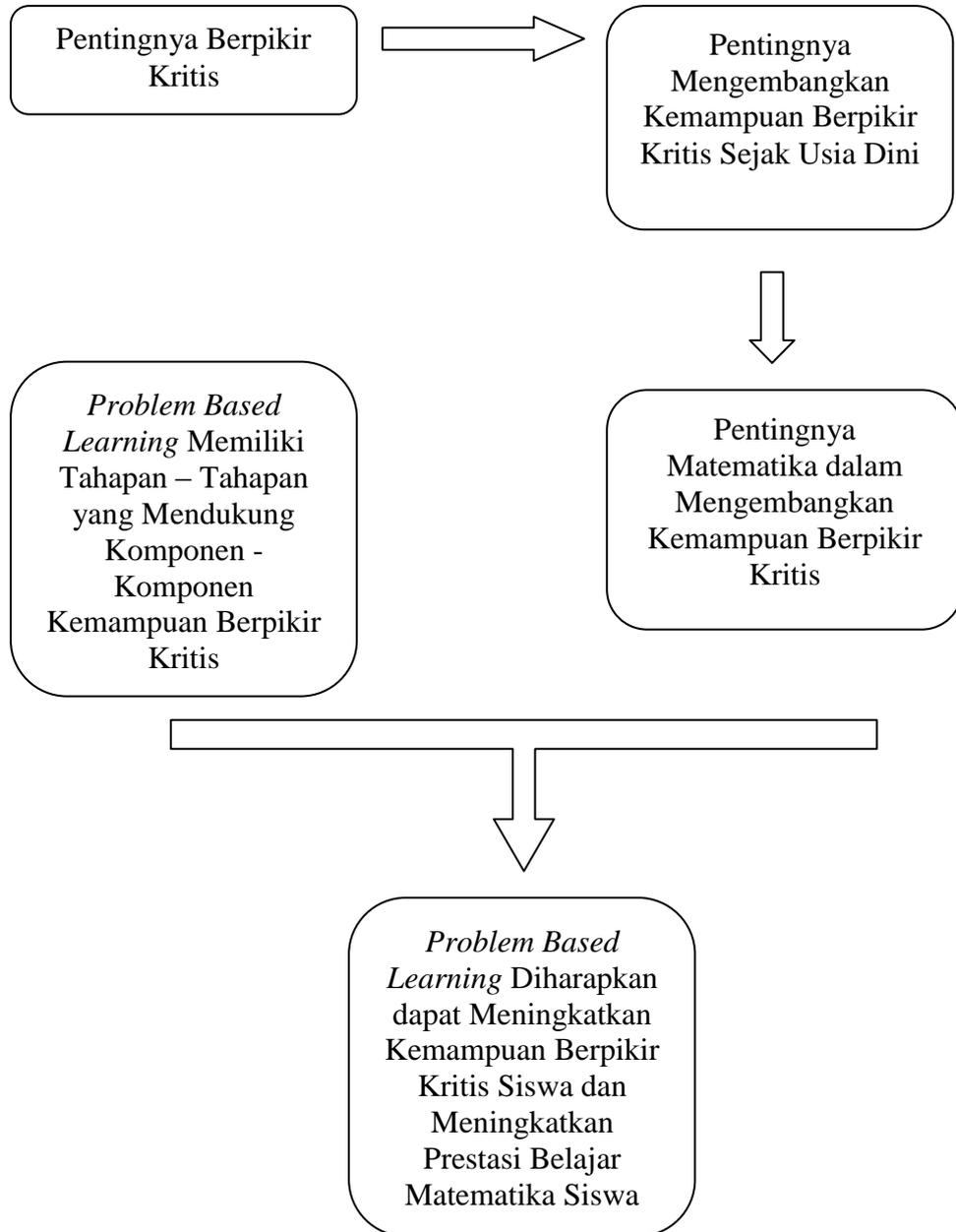
Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir penting pada manusia. Maka penting bagi siswa pada sekolah menengah untuk dapat

mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Kemampuan berpikir kritis tersebut dapat berkembang lewat pembelajaran matematika. Berdasarkan Permendikbud No. 64 tahun 2013 tentang Standar Isi Kurikulum 2013, berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi matematis yang diharapkan dimiliki oleh siswa untuk dapat memahami materi dengan lebih baik. Berpikir kritis, merupakan proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Karenanya dibutuhkan sebuah model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Problem-Based Learning merupakan model pembelajaran berbasis paham konstruktivisme, dimana guru berperan sebagai fasilitator yang bertugas memfasilitasi kebutuhan siswa dan membimbing serta mengarahkan siswa agar siswa dapat menemukan pengetahuannya sendiri, dan dengan bertitik tumpu pada proses penyelesaian masalah sebagai cara siswa dalam menemukan konsep matematis. Lewat proses penyelesaian masalah, siswa diharapkan dapat belajar mengaplikasikan, menganalisis, dan mengevaluasi yang juga merupakan komponen-komponen berpikir kritis. Maka lewat proses tersebut diharapkan siswa dapat mengasah kemampuan berpikir kritisnya agar terus berkembang.

Berdasarkan penjabaran di atas, dapat dibuat bagan kerangka berpikir kritis sebagai berikut:

Gambar 1. Diagram Kerangka Berpikir Penelitian



D. HIPOTESIS PENELITIAN/PERTANYAAN PENELITIAN

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka dapat disimpulkan hipotesis sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMP.
2. Model pembelajaran berbasis *Scientific-Method* efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMP.
3. Model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) lebih efektif daripada Model pembelajaran berbasis *Scientific-Method* dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMP.