

BAB II

KERANGKA TEORI

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

a. Pengertian Berpikir

Berpikir adalah kegiatan memanipulasi dengan pengenalan sejumlah konsep dalam tatanan abstrak. Kemampuan berpikir hanya dapat dilakukan apabila memiliki konsep-konsep dengan adanya daya nalar yang kuat. Dalam kajian psikologi, berpikir memiliki definisi sebagai suatu proses mental dalam mengeksplorasi peta pengalaman yang mengacu pada keterampilan dengan kecerdasan sebagai sumber daya penalaran.¹

John W. Santrock mengemukakan bahwa berpikir adalah kegiatan memanipulasi atau mengelola serta mentransfer informasi dari dalam memori. Hal ini sering dilakukan dalam membentuk sebuah konsep bernalar dan berpikir secara kritis, membuat keputusan, serta berpikir kreatif dan memecahkan suatu masalah. Selain itu Nglim Purwanto menerangkan bahwa berpikir adalah suatu keaktifan yang dilakukan dari kepribadian masing-masing manusia yang mengakibatkan salah satu penemuan menjadi terarah satu tujuan. Ciri-ciri yang utama dalam berpikir adalah *Abstraksi*. *Abstraksi* yang dimaksud adalah anggapan lepasnya kualitas atau relasi dari benda-benda, dalam suatu kejadian-kejadian dan situasi-situasi yang mula-mula

¹Mohamad Surya, *Strategi Kognitif dalam Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hlm.117.

dihadapi sebagai kenyataan.² Selain itu, menurut Krulik & Rudnick dalam Harlinda secara umum, keterampilan berpikir terdiri atas empat tingkat, yaitu menghafal (recall thinking), dasar (basic thinking), kritis (critical thinking) dan kreatif (creative thinking).³

b. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan salah satu strategi kognitif untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks dan membutuhkan model yang lebih tinggi. Untuk menganalisis dan mengembangkan berbagai kemungkinan dari masalah yang dihadapi siswa maka berpikir kritis lebih banyak berada dalam bagian otak kiri sehingga dapat memfokuskan siswa dalam berpikir. Selain hal tersebut maka berpikir untuk membandingkan dan mempertentangkan berbagai gagasan, memperbaiki dan memperhalus, bertanya dan memvalidasi, menyaring, memilih, dan mendukung ide gagasan, membuat keputusan dan ukuran, dan memberikan dasar untuk tindakan termasuk dalam berpikir kritis.⁴ Hal ini sejalan dengan Ennis yang menjelaskan bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses yang bertujuan untuk melakukan sebuah keputusan yang rasional mengenai apa yang kita percayai dan apa yang kita kerjakan.⁵ Dari beberapa pengertian yang ada dapat disimpulkan bahwa

²Hadi Kusmanto, “Pengaruh Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika”, *jurnal EduMa*, Vol.3, No.1, Juli 2014, hlm.94-95.

³Harlinda Fatmawati, dkk, “Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat” Hlm.912

⁴Mohamad Surya, *Strategi Kognitif dalam Pembelajaran*, hlm.153.

⁵Joko Sulianto, “Pendekatan Kontekstual Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar”, *Jurnal Pythagoras*, Vol. 4, No. 2, Desember 2008, hlm. 20.

berpikir kritis adalah kegiatan berpikir secara sistematis yang memungkinkan seseorang untuk menyimpulkan serta mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri.

Selain penjelasan dari para ahli, berpikir kritis menurut islam juga sangat dianjurkan untuk kita supaya menggunakan akal serta pikiran untuk berpikir. Dalam islam sendiri berpikir adalah suatu perbuatan yang dapat membawa pelaksananya untuk berpikir ke hal yang lebih aktual sehingga memiliki redaksi yang erat kepada pencipta-Nya sehingga akan mendekatkan iman kita kepada allah seperti yang tertulis dalam Q.S Ali Imran Ayat 190-191 yang berbunyi:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ
لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ۚ ۱۹۰ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ
جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ
هَٰذَا بَطَلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ۚ ۱۹۱

Artinya : *“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): “Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka”.*” (Q.S Ali Imran :190-191)

Santrock mengemukakan bahwa berpikir kritis dalam memecahkan setiap permasalahan atau untuk mempelajari sejumlah pengetahuan baru, anak-anak harus mengambil peran aktif dalam pembelajaran, sehingga dapat diupayakan pengembangan proses berpikir aktif, diantaranya adalah:

- 1) Dapat mendengarkan dengan seksama.
- 2) Dapat menentukan atau merumuskan pertanyaan-pertanyaan.
- 3) Dapat menyusun bagian dari pemikiran-pemikiran mereka.
- 4) Dapat memperhatikan persamaan-persamaan dan perbedaan-perbedaan.
- 5) Dapat melaksanakan deduksi atau penalaran dari umum ke khusus.
- 6) Dapat membedakan antara kesimpulan yang valid dan yang tidak valid secara logika.
- 7) Dapat belajar bagaimana mengemukakan pertanyaan-pertanyaan klarifikasi, (seperti, "Apa intinya"), "Apa yang Anda maksud dengan pertanyaan itu?", dan "Mengapa?").⁶

c. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah suatu kemampuan yang sangat esensial untuk kehidupan, pekerjaan, pembelajaran, serta untuk keefektifitas dalam semua aspek kehidupan lainnya.⁷ kritis berasal dari dua kata dalam bahasa latin yaitu "kriticos" yang memiliki arti cerdas dan "critirion" yang memiliki arti standar. Selain itu kata kritis juga biasa ditandai dengan analisis cermat untuk mencapai penilaian yang objektif terhadap sesuatu.⁸ Diana Putri & Djasas mengemukakan "*Critical thinking is the ability and process involved in making a rational decision and is an attitude that is used by*

⁶ Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA, 2017), Hlm.

⁷ Muji dan Mardiyah, "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Kecerdasan MultipleIntelligences" *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 8, No. 2, 2017, Hlm. 188.

⁸ Ali Sadikin, Kamid, dan Bambang Hariyadi, "Profil Berpikir Kritis Mahasiswa Tipe Phlegmatis dalam PemecahanMasalah Biologi", *Jurnal Edu-Sains*, Vol. 2, No.2, 2 Juli 2013, hlm. 33.

someone to judge”, (berpikir kritis adalah kemampuan dan proses terlibat dalam pengambilan keputusan yang rasional dan sikap yang digunakan seseorang untuk menilai sesuatu).⁹

Kemampuan berfikir kritis merupakan dasar untuk menganalisis argumen dan dapat mengembangkan pola pikir secara logis. Menurut E. Aisikovitsh-Udi dan Diana Cheng berpikir kritis (CT) adalah kemampuan penting untuk kehidupan kontemporer, selanjutnya, manfaat dari berpikir kritis adalah seumur hidup. Dalam menghadapi tantangan yang akan muncul pada kehidupan mereka, karir, dan pada tingkat kewajiban serta tanggung jawab mereka sebagai siswa. Maka berpikir kritis sangat penting bagi persiapan masa depan siswa.¹⁰

Sedangkan, menurut Ennis sendiri indikator kemampuan berpikir kritis memiliki lima indikator yaitu:

- 1) Dapat merumuskan pokok-pokok suatu permasalahan.
- 2) Dapat mengungkapkan fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah.
- 3) Dapat memilih argumen yang logis, relevan, dan akurat.
- 4) Dapat menemukan pemikiran berdasarkan sudut pandang yang berbeda.

⁹ Ratna Agustini dan Agu Suyatno, “Developing Inquiry-Based Practice Equipment Of Heat Conductivity To Foster The Student’s Critical Thinking Ability” *Jurnal ilmiah pendidikan fisika Al-BiRuNi*, Vol.07, No.01, Year.2018,page.50

¹⁰Syarifah Hanum Hasibuan dan Edy Surya, “Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas X Smk Negeri Binaan Provinsi Sumatera Utara Tahun Ajaran 2015/2016”, *Jurnal Saung Guru*: Vol. Viii No.2 April 201 6, Hlm. 175-176.

- 5) Dapat menetapkan suatu akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan.¹¹

Menurut Ennis bahwa seseorang yang berpikir kritis idealnya memiliki beberapa kriteria atau elemen dalam memecahkan masalah yaitu diantaranya:

a) *Fokus*

Dalam hal ini adalah indikator yang utama ya untuk dihadapi/dilakukan. Untuk soal matematikayang menjadi focus adalah ketika siswa mampu menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan persoalan pada soal yang telah diberikan..

b) *Reason*

Siswa mampu memberikan alasan-alasan pada jawaban yang akan dikemukakan sehingga dapat memperkuat dari jawaban tersebut. Untuk soal matematika pada reason sendiri adalah yang diketahui.

c) *Inference*

Indikator inference adalah proses penarikan keputusan dari informasi yang disediakan beserta cara untuk membuat langkah-langkah dari penyelesaian.

d) *Situation*

Indikator situation adalah mampu mengungkapkan faktor-faktor penting dalam mempertimbangkan saat membuat kesimpulan dengan cara menjawab soal sesuai konteks permasalahan serta memakai bahasa matematika dan mampu menjawab soal-soal matematika aplikasi.

¹¹ Harlinda Fatmawati, “Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat” hlm 913.

e) *Clarity*

Indikator clarity adalah menjelaskan istilah-istilah yang berkaitan dengan pembuatan kesimpulan dengan memberikan kejelasan lebih lanjut baik definisi atau terkait dengan konsep.

f) *Ovierview*

Overview adalah pengecekan kembali atas semua keputusan yang telah dikerjakan, apakah dapat diterima atau tidak. Lebih tepatnya seperti mengecek kembali atas apa apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan.¹²

2. Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Polya

a. Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah merupakan proses yang digunakan untuk menyudahi suatu permasalahan. Dalam menyelesaikan masalah, ada langkah-langkah tertentu yang harus dikerjakan. Pemecahan masalah dalam pembelajaran merupakan aktivitas yang sangat penting. Hudoyono mengatakan bahwa menurut Conney memberikan pembelajaran mengenai penyelesaian masalah kepada peserta didik, menjadikan peserta didik itu menjadi lebih analitis di dalam mengambil keputusan di dalam hidupnya.¹³ Memecahkan masalah dapat dilihat sebagai proses siswa untuk mendapatkan

¹² Dian Novitasari, "Penerapan Pendekatan Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps) Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa", *Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, Vol.1, No.1, Hlm.46

¹³ Djamilah Bondan Widjajanti. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika, Apa Dan Bagaimana Mengembangkannya", *jurnal Seminar Nasional FMIPA*. Vol.4, No.2, Hlm. 3-4

kombinasi dari aturan-aturan yang telah dipelajarinya sebelumnya yang digunakan untuk memecahkan masalah yang baru.

Reed mengemukakan pemecahan masalah adalah upaya untuk menanggulangi sebuah rintangan yang menghambat jalan menuju sebuah solusi.¹⁴ Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematika adalah suatu upaya untuk mengatasi salah satu ketidakseimbangan pada suatu permasalahan matematika dengan pengetahuan yang telah dimiliki, sehingga diperlukan sebuah proses untuk menemukan aturan-aturan yang bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Sedangkan pemecahan masalah menurut polya adalah usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai suatu tujuan.¹⁵ Adapun dalam Islam telah dijelaskan dalam QS. Al Mudatsir ayat 1-7 tentang pemecahan masalah sebagaimana berikut ini:

يَا أَيُّهَا الْمُدَّثِّرُ (١) قُمْ فَأَنْذِرْ (٢) وَرَبَّكَ فَكَبِّرْ (٣) وَثِيَابَكَ فَطَهِّرْ (٤) وَالرُّجْزَ فَاهْجُرْ (٥) وَلَا تَمْنُنْ تَسْتَكْثِرُ (٦) وَلِرَبِّكَ فَاصْبِرْ (٧)

Artinya : “1. Hai orang yang berkemul (berselimut), 2. Bangunlah, lalu berilah peringatan! 3. Dan Tuhanmu agungkanlah! 4. Dan pakaianmu bersihkanlah, 5. Dan perbuatan dosa tinggalkanlah, 6. Dan janganlah kamu memberi (dengan maksud) memperoleh (balasan) yang lebih banyak. 7.

¹⁴ Robert J. Sternberg, *Psikologi Kognitif*, (Yogyakarta: Pustakapelajar, 2008), halaman 365

¹⁵ Tatag Yuli Eko Siswono, ”Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pemecahan Masalah Tipe *What's Another Way*”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.5, No.3, Tahun.2005, hal 4.

dan untuk (memenuhi perintah) Tuhanmu, bersabarlah.”

Dalam ayat di atas dijelaskan bahwa orang-orang yang sedang menghadapi suatu masalah cenderung tidak segera menyelesaikannya dan memutuskan untuk menyendiri, tetapi Rasul memerintahkan untuk bertemu dengan orang lain dan menceritakan masalah yang sedang dihadapinya. Kemudian diperintahkan untuk meyakini bahwa setiap masalah adalah ujian dari Allah SWT. Selain itu, kita diperintahkan untuk memperbaiki diri kita, ikhlas dalam segala hal, dan kemudian bersabar. Ayat Al qur'an di atas membuktikan bahwa sebagai manusia, semua akan mengalami ujian dari Allah SWT berupa suatu masalah atau apapun. Dan ujian tersebut wajib untuk diselesaikan dengan tetap mengingat Allah. Baik dengan berdoa memohon petunjuk-Nya maupun dengan bercerita kepada teman yang tepat. Hal tersebut sudah tercantum dalam Al qur'an. Berdasarkan hal tersebut pemerintah berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

b. Teori Polya

Polya mengklarifikasi masalah menjadi dua jenis masalah, yaitu; *problem to find* atau soal mencari dan *problem to prove* atau soal membuktikan. Yang dijelaskan sebagai berikut:

1) Soal mencari (*problem to find*)

Yang dimaksud adalah mampu menentukan atau memperoleh nilai suatu objek yang tidak diketahui dalam masalah, dan memenuhi kondisi atau syarat yang sesuai dengan masalah. Bagian penting dari pertanyaan pencarian ini adalah untuk dapat memahami orang yang ditanya, memenuhi syarat pertanyaan, dan data atau

informasi yang diberikan. Penelitian ini akan menggunakan pertanyaan seperti itu.

2) Soal membuktikan (*problem to prove*),

Yang dimaksud adalah suatu prosedur untuk menentukan apakah suatu pernyataan benar atau tidak benar. Soal membuktikan terdiri atas bagian hipotesis dan kesimpulan. Pembuktian dilakukan dengan membuat atau memproses pernyataan yang logis dari hipotesis menuju kesimpulan, sedangkan untuk membuktikan bahwa suatu pernyataan tidak benar, cukup diberikan contoh penyangkalannya sehingga pernyataan tersebut tidak benar.¹⁶

Salah satu hal yang harus diperhatikan dalam pemecahan masalah matematika adalah mampu melibatkan proses berpikir yang optimal. Karena siswa sangat memerlukan penciptaan aturan-aturan untuk mengatasi permasalahan. Misalnya dalam memahami masalah, yang merupakan langkah awal dalam pemecahan masalah. Seseorang mampu memahami masalah dengan melakukan proses berpikir untuk mencari apa yang akan diketahui dan apa yang akan ditanya dalam masalah tersebut. Menurut Polya dalam pendapat Suherman, memiliki empat langkah dalam memecahkan masalah yaitu, Memahami masalah, Menyusun rencana, Melaksanakan rencana

¹⁶ Polya, *How to Solve It*, (New Jersey: Princeton University Press, 1973), Hlm.119-120.

dan Mengecek kembali. Dari hal tersebut dijelaskan sebagai berikut:¹⁷

a) Memahami masalah

Pada langkah ini diharapkan siswa dapat menggunakan bahasa (pikiran) untuk memahami masalah. Memahami masalah merupakan langkah awal yang sangat penting dalam menyelesaikan masalah. Tanpa pemahaman yang baik, siswa tidak akan mampu menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Karena banyak keluhan bahwa pemahaman masalah akan berpengaruh pada penyelesaian masalah, masalah tidak akan terselesaikan. Beberapa tahapan yang harus diselesaikan pada tahap ini, yaitu:

1. Menentukan hal yang diketahui.
2. Menentukan hal yang ditanyakan.
3. Menentukan apakah informasi yang diperlukan sudah cukup.
4. Menentukan kondisi (syarat) yang harus dipenuhi.

Dari tahapan tersebut diharapkan siswa mampu melakukannya, karena dengan tahapan tersebut siswa telah memahami soal yang diberikan.

b) Menyusun rencana

Pada langkah ini, diperlukan kemampuan untuk melihat hubungan

¹⁷ Saiful Anwar, Siti M Amin “Penggunaan Langkah Pemecahan Masalah Polya Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Perbandingan Di Kelas Vi Mi Al-Ibrohimy Galis Bangkalan” *Jurnal Pendidikan Matematika e-Pensa*. Vol. 01, No. 01, Tahun 2013, Hlm.2-3

antara data dan kondisi yang ada dengan data yang telah dicari. Karena untuk mencapai perencanaan yang baik mak, diperlukan pemikiran yang mendalam serta dapat memahaminya. Hal ini dihasilkan dengan menganalisis dan mensintesis terhadap data yang ada dan memiliki pengetahuan yang diperlukan. Hasil analisis dan sintesis ini dapat berupa alternatif-alternatif atau dugaan-dugaan menyelesaikan masalah atau langkah yang perlu dilalui untuk memperoleh jawaban. Untuk menjawab masalah yang ditanyakan, siswa harus membuat rencana untuk menyelesaikan masalah, mengumpulkan informasi-informasi atau data-data yang ada dan sudah pernah dipelajari sebelumnya. Guru memotivasi siswa dengan meminta siswa memperhatikan hal yang ditanyakan, dan mencoba untuk memikirkan penyelesaian soal tersebut. Wheeler dalam Hodojo mengemukakan bahwa strategi perencanaan penyelesaian masalah sebagai berikut:

- 1) Dapat membuat suatu tabel
- 2) Dapat membuat gambar
- 3) Dapat menduga, mengetes, dan memperbaiki
- 4) Dapat mencari pola
- 5) Dapat menyatakan kembali sebuah permasalahan.
- 6) Dapat menggunakan penalaran.

- 7) Dapat menggunakan persamaan.
- 8) Dapat mencoba menyederhanakan permasalahan.
- 9) Dapat menghilangkan sesuatu yang tidak mungkin.
- 10) Dapat bekerja mundur
- 11) Dapat menyusun kerangka
- 12) Dapat menggunakan algoritma
- 13) Dapat menggunakan penalaran tidak langsung.
- 14) Dapat menggunakan sifat-sifat bilangan
- 15) Dapat menggunakan kasus atau membagi menjadi bagian-bagian.
- 16) Dapat memvaliditas kemungkinan
- 17) Dapat menggunakan rumus.
- 18) Dapat menyelesaikan masalah yang ekuivalen.
- 19) Dapat menggunakan simetri dan
- 20) Dapat menggunakan informasi yang diketahui untuk mengembangkan informasi baru.

c) Melaksanakan rencana

Kemudian secara bertahap melaksanakan rencana yang dikembangkan dengan menguasai konsep-konsep di atas dan berbagai strategi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Oleh karena itu diharapkan dapat membuahkan hasil yang benar. Pengalaman memecahkan masalah dan model yang ada dalam proses pemecahan

masalah memang dapat membantu siswa mengembangkan rencana pemecahan masalah.

d) Mengecek Kembali

Penyelesaian yang telah diperoleh dikaji ulang sehingga benar-benar merupakan jawaban yang dicari. Bisa dilakukan dengan cara pengajuan soal atau pertanyaan sehingga ia dapat memeriksa kembali dari hasil pekerjaannya tersebut. Karena dalam hal ini Siswa sering menganggap bahwa hasil implementasi rencana yang telah ditetapkan pasti merupakan jawaban dari permasalahan mereka. Bahkan mereka tidak menyadari bahwa sangat dimungkinkan jawabannya tidak masuk akal, tidak hanya satu, mungkin masih ada proses pemerolehan jawaban yang lain dan sebagainya.¹⁸

Selain langkah-langkah pemecahan masalah polya diatas, terdapat juga kelebihan dari langkah-langkah polya tersebut, yaitu sebagai berikut:

1. Pola pikir siswa yang konstruktif akan mengarah pada analisis soal sebelum ditemukannya himpunan penyelesaian.
2. Siswa juga diharapkan mampu berlatih dan mengintegrasikan

¹⁸ Saiful Anwar, Siti M Amin ,“Penggunaan Langkah Pemecahan Masalah Polya Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Perbandingan Di Kelas Vi Mi Al-Ibrohimy Galis Bangkalan”.Hlm 2-3

konsep-konsep, teorema-teorema dan keterampilan yang dipelajari.

3. Dapat melatih siswa membuat kerangka kerja yang tersusun rapi untuk membantunya mengorganisasikan usahanya dalam mengerjakan soal cerita.¹⁹

3. Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori Polya

Menurut langkah-langkah yang dikemukakan polya dalam menyelesaikan pemecahan masalah matematika maka, diperlukan kemampuan berpikir kritis yang dimulai dari memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana dan mengecek kembali. Dan tahap ini siswa harus memiliki kemampuan menjelaskan agar dapat dengan mudah dan benar memahami saat menghadapi masalah matematika. Pada tahap awal diperlukan keterampilan perencanaan pemecahan masalah, interpretasi, analisis, dan evaluasi karena mereka dapat melaksanakan rencana yang akan dilaksanakan siswa sehingga dapat menginterpretasikan informasi tentang masalah tersebut. Polya bahkan meyakini bahwa kemampuan menyelesaikan masalah terletak pada ide merumuskan solusi.²⁰ Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis siswa sangat dibutuhkan pada tahap ini. Pada tahap implementasi rencana, siswa akan mendalami semua konsep dan prosedur yang telah dipelajari sehingga dapat menyelesaikan masalah dengan benar. Pada tahap verifikasi hasil solusi yang

¹⁹ Saiful Anwar, Siti M Amin, “Penggunaan Langkah Pemecahan Masalah Polya Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Perbandingan Di Kelas Vi Mi Al-Ibrohimi Galis Bangkalan”.Hlm 2-3

²⁰ Desti Haryani, *Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kritis*, dalam Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, hal 123

telah didapatkan, keterampilan berpikir kritis juga diperlukan untuk memverifikasi apakah metode pemecahan masalah yang diterapkan sudah benar.

Berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya, dalam pembelajaran matematika khususnya pada langkah-langkah yang berkaitan dengan pemecahan masalah matematika perlu lebih mendalami proses berpikir kritis siswa. Karena dalam menyelesaikan masalah diperlukan pemikiran kritis yang tinggi. Dalam penelitian ini, keterampilan berpikir kritis siswa dieksplorasi untuk menyelesaikan masalah matematika yang diikuti siswa secara aktif dan dihubungkan dengan berbagai komponen berpikir kritis, sehingga dapat menganalisis keterampilan berpikir kritis siswa untuk digunakan sebagai referensi di masa mendatang. Dalam hal menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa, dalam pemecahan masalah matematika pada siswa kelas VIII MtsTarbiyatul Islamiyah. Ada 4 Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis (TKBK) yang digunakan panduan oleh peneliti, yaitu TKBK 3 (kritis), TKBK 2 (cukup kritis), TKBK 1 (kurang kritis), TKBK 0 (tidak kritis). Menurut Ennis apabila subjek dikatakan memiliki TKBK 3 maka jawaban subjek memenuhi 5 indikator berpikir kritis, apabila subjek dikatakan memiliki TKBK 2 maka jawaban subjek memenuhi 4 indikator berpikir kritis, apabila subjek dikatakan memiliki TKBK 1 maka jawaban subjek memenuhi 2 atau 3 indikator berpikir kritis, dan apabila dikatakan memiliki TKBK 0 maka jawaban subjek tidak ada yang memenuhi indikator berpikir kritis.²¹ Berdasarkan penjelasan indikator-indikator tingkat berpikir kritis tersebut, maka harus

²¹ Harlinda Fatmawati , Mardiyana dan Triyanto, “Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat ” Hlm. 913.

memenuhi kriteria kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1
Indikator Berpikir kritis

No	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator
1	Dapat merumuskan pokok-pokok permasalahan	a. Untuk menari pernyataan yang jelas di setiap pertanyaan.
2	Dapat mengungkapkan fakta yang ada	a. Berusaha mengetahui informasi dengan baik. b. Memakai sumber yang dapat dipercaya kreadibilitas serta menyebutkannya. c. Mengingat kepentingan fundamental atau asli dan mendasar.

3	Dapat menjelaskan sudut pandang yang berbeda	a. Mencari jawaban alternatif b. Mengambil posisi ketika terdapat bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu. c. Mencari penjelasan sebanyak-banyaknya jika memungkinkan.
4	Dapat memilih argumen dengan logis	a. Untuk menemukan alasan. b. Berusaha tetap berhubungan dengan ide utama. c. Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan sebuah masalah.
5	Dapat Menarik kesimpulan	a. Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruham. b. Bertindak dan berpikir secara terbuka.

B. Penelitian terdahulu yang relevan

1. Penelitian yang ditulis oleh Harlinda Fatmawati, Mardiyana, dan Triyanto (2014) dengan judul *“Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan*

Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat (Penelitian Pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sragen Tahun Pelajaran 2013/2014)”. Menganalisis proses berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada langkah-langkah polya. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, ditarik kesimpulan bahwa tingkat berpikir yang paling rendah adalah pada keterampilan menghafal. Di mana pada tingkat ini siswa hanya menghafal materi atau rumus yang diajarkan tanpa memahami konsep dengan baik.. Dalam hlm ini siswa mampu berpikir secara mendalam dan dalam wawasan yang lebih luas. Jika di persentasekan, kemampuan paling rendah dari 36 siswa kelas X AP 1 di SMK Muhammadiyah 1 Sragen tahun pelajaran 2013/2014 yang diteliti, terdapat siswa dengan 19.4% Tingkat Berpikir Kritis 0, 72.2% Tingkat Berpikir Kritis 1, 5.6% Tingkat Berpikir Kritis 2, dan 2.8 % Tingkat Berpikir Kritis. Karena ada beberapa Faktor yang mempengaruhi proses berpikir kritis dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.²²

Penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah adanya kesamaan tentang berfikir kritis serta ditinjau dari langkah-langkah pemecahan polya. Akan tetapi berbeda dengan materinya karena dalam penelitian ini mengambil materi SPLDV sedangkan dalam penelitian tersebut persamaan kuadrat.

²² Harlinda Fatmawati , Mardiyana dan Triyanto, “Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat ” . Hlm. 920-921

2. Herlambang, mahasiswa pascasarjana Universitas Bengkulu dengan judul *“Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang Tentang Bangun Datar Ditinjau dari Teori Van Hiele”* dengan hasil penelitian yaitu; (1) siswa level previsualisasi belum bisa menyelesaikan masalah sesuai pemecahan masalah Polya, (2) siswa level visualisasi sudah mampu memahami masalah dalam pemecahan masalah Polya, (3) siswa level analisis sudah mampu memahami masalah, menyusun rencana, dan melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan (4) siswa level deduksi informal sudah mampu melakukan semua tahapan penyelesaian masalah dalam pemecahan masalah Polya.²³

Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini. Perbedaannya pada penelitian tersebut ditinjau dari Teori Van hiele sedangkan dalam penelitian ini ditinjau dari Langkah-langkah pemecahan masalah polya.

3. Ratna Purwati, dkk dengan judul *“Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Pada Pembelajaran Model Creative Problem Solving”*. Menyatakan bahwa dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu keterampilan tingkat berpikir kritis tinggi, sedang, rendah. Dalam hal ini apabila siswa memenuhi tingkat berpikir kritis tinggi maka memenuhi semua indikator keterampilan berpikir kritis. Untuk siswa yang memiliki tingkat berp[ikir kritis sedang maka hanya memenuhi indikator intrepertasi dan

²³ Herlambang, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMPN 1 Kepahiang Tentang Bangun Datar Ditinjau Dari Teori Van Hiele”, *Tesis* (Bengkulu: Universitas Bengkulu, 2013)

analisis. Sedangkan untuk siswa yang memiliki tingkat berpikir kritis rendah maka kurang mampu dalam menginterpretasikan masalah dan kurang memenuhi indikator analisis, evaluasi serta inferensi.²⁴

Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini. Perbedaannya pada penelitian tersebut menggunakan pembelajaran Model Creative Problem Solving sedangkan dalam penelitian ini berdasarkan teori polya. Selain itu, pengambilan tingkat berpikir kritis dalam penelitian yang dilakukan oleh Ratna Purwati dkk hanya mencakup tingkat berpikir kritis tinggi, sedang dan rendah. Sedangkan dalam penelitian ini mencakup empat kemampuan tingkat berpikir kritis yaitu tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah.

4. Rahmat Suherman, Mahasiswa pascasarjana pendidikan matematika universitas siliwangi dengan judul “*Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Melalui Pendekatan Open Ended Problem*”. Menyatakan bahwa siswa tidak jelas saat mengidentifikasi fakta-fakta dalam permasalahan. Dengan begitu dalam penelitian ini mengambil tiga tingkatan kemampuan berpikir kritis yaitu kurang kritis, kritis, dan sangat kritis. Siswa yang memiliki kemampuan tingkat berpikir kurang kritis maka siswa hanya mampu mengidentifikasi fakta-fakta dalam permasalahan. Untuk siswa yang memiliki kemampuan tingkat berpikir kritis maka siswa mampu mengidentifikasi fakta dalam permasalahan, mengungkapkan pengetahuan persyarat dengan tepat, mampu memecahkan

²⁴ Ratna Purwati, dkk. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Pada Pembelajaran Model Creative Problem Solving” *Jurnal kadikma*, No.1(2004):84

masalah namun kurang akurat dan tepat. Sedangkan untuk siswa yang memiliki tingkat kemampuan sangat kritis maka siswa mampu mengidentifikasi masalah dengan tepat, menyebutkan konsep atau teorema.²⁵

Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini. Perbedaan pada penelitian tersebut menggunakan Pendekatan Open Ended Problem sedangkan dalam penelitian ini berdasarkan teori polya. Selain itu, pengambilan tingkat berpikir kritis dalam penelitian yang dilakukan oleh Ratna Purwati dkk hanya mencakup tingkat berpikir kurang kritis, kritis, dan sangat kritis. Sedangkan dalam penelitian ini mencakup empat kemampuan tingkat berpikir kritis yaitu tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah.

C. Kerangka Berpikir

Pemecahan masalah adalah salah satu bagian terpenting dari matematika yang melibatkan tahap pemecahan masalah. Hal ini karena kehidupan manusia sehari-hari tidak terlepas dari masalah, sehingga manusia perlu mencari solusi agar tidak dikalahkan oleh kehidupan. Pemecahan masalah siswa perlu berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika. Tingkat berpikir kritis dalam pemecahan masalah bervariasi dari siswa ke siswa. Bahkan dalam beberapa fakta, ada siswa yang kurang memiliki kemampuan dalam menyelesaikan masalah dan seringkali kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika.

Sebagai seorang pendidik, Anda harus mengupayakan pembelajaran yang efektif agar siswa sebagai problem Solver. Pendidik dapat membimbing

²⁵ Rahmat suherman “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Melalui Pendekatan Open Ended Problem”,jurnal prosiding Seminar Nasional & Call For Paper Pendidikan matematika” (2019):482.

siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri dan menemukan solusi dari masalah. Pendidik menerapkan pemecahan masalah berdasarkan tahap pemecahan masalah Polya. Dengan cara ini, siswa dapat menyelesaikan masalah matematika dengan lebih lancar dan terampil, yaitu terampil dalam menjalankan prosedur-prosedur dalam menyelesaikan masalah secara cepat dan cermat. Tahap pemecahan masalah menurut Polya juga digunakan secara luas di kurikulum matematika karena termasuk tahap pemecahan masalah yang jelas.



Tabel 2.2 Kerangka penelitian Analisis Kemampuan Berpikir Kritis siswa dalam pemecahan Masalah Matematika berdasarkan Teori Polya pada siswa kelas VIII MTS Tarbiyatul Islamiyah Sokopuluhan.

