BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Matematika merupakan ilmu universal yang memiliki ruang lingkup kajian yang sangat luas, sehingga banyak definisi dan beragam deskripsi yang berbeda dikemukakan oleh para ahli berdasarkan sudut pandang, kemampuan, pemahaman dan pengalamannya masing-masing.[23] Banyaknya definisi dan beragam deskripsi yang dikemukakan oleh para ahli menyebabkan belum ada kesepakatan umum yang pasti antara para ahli mengenai apa yang disebut matematika. Penjelasan atau pandangan terkait matematika dari segi apapun akan mengalami perkembangan seiring dengan pengetahuan dan perkembangan zaman.

Secara bahasa, istilah matematika berasal dari kata Yunani, *mathein* atau *mathenein* yang berarti mempelajari. Dalam bahasa Belanda, matematika disebut dengan kata *wiskunde* artinya ilmu tentang belajar yang sesuai dengan arti *mathein* pada matematika.[24] Sedangkan dalam Kamus Besar bahasa Indonesia, matematika diartikan sebagai ilmu tentang bilangan, hunungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang

[23]Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat & Logika*. (Jogjakarta: Ar Ruzz Media, 2009), hal.21

[24]Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), hal. 42

digunakan dalam penyelesaian masalah.[25] Pengertian matematika tidak dapat ditentukan secara pasti, hal tersebut karena banyak pendapat-pendapat tentang pengertian matematika.

Terdapat berbagai macam definisi tentang Matematika menurut para ahli, diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Aristoteles mendefinisikan matematika sebagai ilmu yang didasarkan atas kenyataan yang dialami, yaitu pengetahuan yang diperoleh dari eksperimen, observasi dan abstraksi.[26]
b. Sujono menyatakan matematika sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisir secara sistematik.[27]
c. Russeffendi menyatakan matematika adalah bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak diterima pembukyian induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisir, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke aksioma/postulat, akhirnya ke dalil.[28]
d. Soedjadi menyatakan matematiks memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir yang deduktif.[29]

Banyak definisi tentang matematika yang dikemukakan oleh para ahli sehingga belum terdapat definisi tunggal tentang matematika yang disepakati bersama. Namun terdapat ciri-ciri khusus atau karakteristik

---

[25] *Kamus Besar Bahasa Indonesia* dalam https://kbbi.web.id/matematika, diakses 24 Januari 2019

[26] Fathani, *Matematika* ..., hal.21

[27] *Ibid*, hal. 17

[28] Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 1

[29] *Ibid*, hal. 1

matematika yang dapat merangkum pengertian matematika secara umum. Beberapa karakteristik matematika tersebut adalah sebagai berikut:

a. Memiliki objek kajian yang abstrak
b. Bertumpu pada kesepakatan
c. Berpola pikir deduktif
d. Memiliki simbol yang kosong dari arti
e. Memperhatikan semesta pembicaraan
f. Konsisten dalam sistemnya.[30]

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari berbagai disiplin ilmu serta mempengaruhi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat. Untuk mengusai dan menciptakan teknologi maka diperlukan penguasaan pelajaran matematika. Pelajaran matematika merupakan salah satu pelajaran wajib yang diberikan di sekolah dari setiap jenjang pendidikan. Pelajaran matematika perlu diberikan pada siswa untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.[31]

Berdasarkan beberapa definisi matematika yang dijelaskan diatas, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang

[30] R.Soedjadi, *Kiat Pendidikan ...*, hal. 11
[31] Masykur dan Fathani, *Mathematical Intellegent :* ..., hal. 52

struktur keilmuannya bersifat logis, sistematis, memiliki konsep serta prosedur yang saling berhubungan dan memilki pola terurut dan teratur.

B. Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir

Berpikir berasal dari kata dasar "pikir". Arti dari kata dasar "pikir" dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* adalah akal, budi, ingatan,angan-angan.[32] Berpikir artinya menggunakan akal budi untuk menemukan jalan keluar, mempertimbangkan atau memutuskan sesuatu. [33] Dalam hal ini dapat diartikan sebagai setiap kegiatan manusia yang melibatkan akal budi menimbulkan kegiatan yang disebut berpikir baik dalam hal pertimbangan maupun pengambilan keputusan.

Ditinjau dari perspektif psikologi, berpikir merupakan cikal bakal ilmu yang sangat kompleks. Definisi berpikir menurut Valentine yaitu berpikir dalam kajian psikologis secara tegas menelaah "bagaimana" yang dihubungkan dengan gagasan-gagasan yang diarahkan untuk beberapa tujuan yang diharapkan.[34]

Berpikir secara umum dilandasi oleh asumsi aktivitas mental atau intelektualitas yang melibatkan kesadaran dan subjektitivats individu.[35] Berpikir merupakan fungsi jiwa yang mengandung pengertian yang luas, karena mengandung maksud dan tujuan untuk memecahkan masalah

---

[32] Kuswana, *Taksonomi Berpikir...*, hal. 1

[33]Tanti Yuniar, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Agung Media Mulia), hal. 479

[34]Kuswana, *Taksonomi Berpikir* ..., hal. 2

[35]*Ibid*, hal. 2

sehingga menemukan hubungan dan menentukan sangkut paut antara masalah yang satu dengan yang lain.[36] Seseorang yang berpikir didalam pikirannya akan terjadi tanya jawab untuk dapat menghubungkan pengetahuannya dengan melibatkan kerja otak untuk memecahkan masalah.

Proses pemecahan masalah disebut juga proses berpikir.[37] Suryabrata berpendapat bahwa berpikir merupakan proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya. Proses berpikir itu pada pokoknya terdiri dari tiga langkah yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapatan, dan penarikan kesimpulan. Pandangan ini menunjukan jika seseorang dihadapkan pada suatu situasi, maka dalam berpikir orang tersebut akan menyusun hubungan antara bagian-bagian informasi yang direkam sebagai pengertian-pengertian. Kemudian orang tersebut membentuk pendapat-pendapat yang sesuai dengan pengetahuannya. Setelah itu akan membuat kesimpulan yang akan digunakan untuk membahas atau mencari solusi dari situasi tersebut.[38]

Tingkat berpikir siswa dapat dibagi menjadi dua yaitu berpikir tingkat dasar dan berpikir tingkat tinggi. Menurut Resnick, berpikir tingkat dasar (*lower order thingking*) hanya menggunakan kemampuan terbatas pada hal-hal rutin dan bersifat mekanis, sedangkan berikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) membuat siswa untuk menginterpresentasikan, menganalisa atau bahkan mampu memanipulasi

[36] Uswan Wardiana, *Psikologi Umum*, (Jakarta: PT Bina Ilmu, 2004), hal.123
[37] Abu Ahmadi, *Psilkologi Umum*, (Jakarta : PT Rineka Cipta, 2003), hal.166
[38] Kuswana, *Taksonomi Berpikir* ..., hal. 12

informasi sebelumnya sehingga tidak monoton. Menurut Krulik dan Rudnick secara umum, ketrampilan berpikir terdiri atas empat tingkat, yaitu menghafal (*recall thingking*), dasar (*basic thingking*), kritis (*critical thingking*), dan kreatif (*creative thingking*).[39]

Kemampuan yang sangat diperlukan dalam pembelajaran siswa-siswa didalam kelas yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thingking Skills*). Berpikir kritis dan kreatif perwujudan dari berpikir tingkat tinggi, hal tersebut karena kemampuan berpikir tersebut merupakan kompetensi kognitif tertinggi yang perlu dikuasai siswa di kelas.[40]

Dari pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir merupakan kegiatan mental seseorang saat dihadapkan dengan masalah yang harus dipecahkan. Setelah melakukan kegiatan berpikir maka akan menghasilkan proses berpikir yaitu suatu kegiatan mental seseorang dalam menghadapi masalah dengan menggunakan suatu proses dalam memecahkan masalah tersebut dengan pembentukan pengertian, pembetukan pendapat dan pembentukan kesimpulan. Proses berpikir pada siswa dalam pembelajaran bertujuan untuk membangun dan membentuk kebiasaan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dengan baik dan benar. Selanjutnya berharap siswa dapat

[39]Harlinda Fatmawati, "Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat," dalam *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*.2, no.9, hal. 912

[40]Siswono, *Model Pembelajaran Matematika*..., hal. 13

menggunakan ketrampilan-ketrampilan berpikirnya untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata dimasyarakat.

2. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis telah menjadi suatu istilah yang sangat populer dalam dunia pendidikan, karena banyak alasan salah satunya guru menjadi lebih tertarik mengajarkan keterampilan-keterampilan berpikir dengan berbagai corak daripada mengajarkan informasi dan isi.[41] Selain itu berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menemukan kebenaran di tengah banjir kejadian dan informasi yang mereka hadapi setiap harinya.[42]

Terdapat berbagai macam definisi tentang berpikir kritis yang dikemukakan oleh para ahli, diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Menurut Richard Paul berpikir kritis adalah metode berpikir mengenai hal, substansi atau masalah apa saja dimana si pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual padanya.[43]
b. Edward Glaser 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

[41]Alec Fisher, *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar,* terj.Benyamin Hadinata, (Jakarta: Erlangga, 2008), hal. 1

[42]Fachrurazi, *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar,* (Edisi Khusus, 2011), hal. 80

[43] Kowiyah, "Ketrampilan Berpikir Kritis"..., hal. 177

tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran secara logis; (3) semacam suatu keterampilan untuk menerapkan merode-metode tersebut. Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan, asumtif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.

c. Menurut Santrock, berpikri kritis adalah memahami makna masalah secara lebih dalam, memperhatikan agar pikiran tetap terbuka terhadap segala pendekatan dan pandangan yang berbeda serta berpikir secara reflektif bukan hanya menerima ide yang datang ke dalam pikirannya.[44]
d. Menurut Robert Ennis berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.[45]

Berdasarkan uraian tersebut berpikir kritis dapat dipandang sebagai kemampuan berpikir siswa untuk membandingkan dua hal atau lebih informasi, misalkan informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang dimiliki. Bila terdapat perbedaan atau persamaan, maka ia akan mengajukan pertanyaan atau komentar dengan tujuan untuk mendapatkan penjelasan. Adapun ciri-ciri seseorang berpikir kritis yaitu: (1) menyelesaikan suatu masalah dengan tujuan tertentu, (2) menganalisis,

[44]Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 153
[45] *Ibid*, hal. 175

menggeneralisasikan, mengorganisasikan ide berdasarkan fakta/informasi yang ada, dan (3) menarik kesimpulan dalam menyelesaikan masalah tersebut secara sistematik dengan argumen yang benar.[46]

Dalam pendidikan modern berpikir kritis merupakan suatu hal yang penting untuk dikembangkan dan merupakan suatu karakteristik yang dianggap penting untuk diajarkan di sekolah pada setiap jenjang. Hal ini sesuai dengan pernyataan dalam SISDIKNAS yang menyatakan bahwa Kurikulum 2013 mengedepankan pengalaman personal melalui proses mengamati, bertanya, bernalar, dan mencoba (*observation based learning*), serta meningkatkan kreativitas siswa, menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kritis, kreatif, inovatif, dan efektif melaui penguatan sikap (tahu mengapa), ketrampilan (tahu bagaiamana), dan pengetahuan (tahu apa) yang terintegrasi.[47] Pada kurikulum sebelum diterapkan Kurikulum 2013 yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) juga menyatakan bahwa prioritas pembangunan pendidikan siswa diharapkan dapat berpikir matematis, yaitu berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif serta kemampuan bekerja sama.[48]

Berdasarkan pernyataan diatas menjelaskan bahwa berpikir kritis merupakan suatu hal yang penting untuk dikembangkan. Menurut H.A.R

---

[46]Rasiman dan Kartinah, *Penjenjangan Kemampuan* ..., hal. 3

[47]Hunaepi, "Pengembangan Worksheet Tematik-Integratif pada Mata Pelajaran IPA Terpadu untuk Menumbuhkan Ketrampilan Berpikir Kritis Siswa", dalam http://www.academia.edu/5485627/Artikel_berpikir_Kritis, diakses 11 Januari 2019

[48]Lambertuse, "Pentingnya Melatih Ketrampilan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Di SD", dalam Jurnal Forum Kependidikan, http://forumkependidikan.unsri.ac.id/userfiles/Artikel%20Lambertus-UNHALU-OKE.pdf, diakses 11 Januari 2019

Tilaar terdapat empat pertimbangan mengapa berpikir kritis perlu dikembangkan didalam pendidikan modern diantaranya:

a. Mengembangkan berpikir kritis didalam pendidikan berarti kita memberikan penghargaan kepada siswa sebagai pribadi (*respect as person*).
b. Berpikir kritis merupakan tujuan yang ideal didalam dunia pendidikan karena mempersiapkan siswa untuk kehidupan kedewasaannya.
c. Pengembangan berpikir kritis dalam proses pendidikan merupakan suatu cita-cita tradisional seperti apa yang ingin dicapai melalui pelajaran ilmu-ilmu eksata.
d. Berpikir kritis merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan demokratis.[49]

Berdasarkan berbagai penjelasan diatas dapat disimpulkan berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir secara logis, reflektif, dan produktif yang dapat diaplikasikan dalam pemecahan masalah untuk membuat pertimbangan dan keputusan yang baik.

3. Berpikir Kritis dalam Matematika

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari berbagai disiplin ilmu serta mempengaruhi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat. Untuk mengusai dan menciptakan teknologi maka diperlukan penguasaan pelajaran matematika. Pelajaran matematika merupakan salah satu pelajaran wajib yang diberikan di sekolah dari setiap

[49]Kowiyah, *Ktrampilan Berpikir Kritis* ..., hal.178

jenjang pendidikan. Pelajaran matematika perlu diberikan pada siswa untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.[50]

Matematika dapat dipelajari dengan baik dengan cara mengerjakan latihan soal matematika, sebaliknya dalam mempelajari matematika kurang tepat bila dilakukan dengan cara menghafalkan rumus-rumus matematika. Dalam proses mengerjakan latihan-latihan tersebutlah maka berpikir bagaimana merumuskan masalah, merencanakan penyelesaian, mengkaji langkah-langkah penyelesaian, membuat dugaan bila data yang disajikan kurang lengkap diperlukan sebuah kegiatan berpikir yang disebut berpikir kritis.[51]

Berpikir kritis matematis artinya berpikir kritis dalam mempelajari matematika. Berpikir kritis matematis adalah aktivitas mental yang dilakukan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Memahami masalah dan merumuskan masalah dalam matematika
b) Mengumpulkan informasi yang diperlukan yang dapat dipercaya
c) Menganalisis informasi yang diperlukan dengan mengklarifikasi informasi yang diperlukan dan tidak diperlukan
d) Merumuskan konjektur (dugaan) atau hipotesis

[50]Masykur dan Fathani, *Mathematical Intellegent* ..., hal. 52
[51] Kowiyah, "Kemampuan Berpikir Kritis"..., hal. 176

e) Membuktikan konjektur / menguji hipotesis dengan kaidah logika

f) Menarik kesimpulan secara hari-hati (reflektif)

g) Melakukan evaluasi

h) Mengambil keputusan

i) Melakukan estimasi dan generalisasi[52]

Berpikir kritis dalam matematika akan menjadikan siswa mampu mengorganisir dan menggabungkan berpikir matematis melalui komunikasi, mengkomunikasikan berpikir matematisnya secara koheren dan jelas kepada siswa yang lain, guru, dan orang lain, menganalisis dan mengevaluasi berpikir matematis dan strategis, menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematis dengan tepat.[53] Adapun Glazer menyebutkan syarat-syarat untuk berpikir kritis dalam matematika, diantaranya sebagai berikut:

1. Adanya situasi yang tidak dikenal atau akrab sehingga seorang individu tidak dapat secara langsung mengenali konsep matematika atau mengetahui bagaimana menentukan solusi suatu masalah.
2. Menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya, penalaran matematika dan strategi hognitif.
3. Menghasilkan generalisasi, pembuktian dan evaluasi.
4. Berpikir reflektif yang melibatkan pengkomunikasian suatu soluasi, rasionalisasi argumen, penentuan cara lain untuk menjelaskan suatu

[52]Abdullah, "Berpikir Kritis Matematika", dalam *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*2, no.1, (2013): 73

[53] Ari Woro Kurniasih, *Scaffolding sebagai Alternatif*..., hal.118

konsep atau memecahkan suatu masalah, dan pengembangan studi lebih lanjut.[54]

C. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan esensial yang harus dimiliki siswa dalam memecahkan masalah. Adapun tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam. Melalui pemahaman yang mendalam seseorang akan mengungkap makna dibalik berbagai asumsi yang diperoleh sehingga dapat menemukan kebenaran di tengah banyaknya asumsi yang tersedia.[55] Kemampuan berpikir kritis adalah suatu kegiatan atau proses kognitif dan tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan melakukan keputusan dengan tahapannya yang dilakukan dengan berpikir secara mendalam tentang hal-hal yang dapat dijangkau oleh pengalaman seseorang, pemeriksaan dan melakukan penelaran yang logis yang diukur melalui kecakapan analisis, dan regulasi diri.[56]

Salah satu tujuan berpikir kritis menurut Paul adalah untuk mengembangakan perspektif siswa, dan berpendapat bahwa dialog atau "pengalaman dialektis" sebagai bahan dalam membantu mengembangkan penilaian, tentang bagaimana dan dimana keterampilan khusus terbaik dapat digunakan.[57] Melalui pemahaman yang mendalam seseorang akan mampu

[54]Lambertus, *Pentingnya Melatih* ..., hal. 139
[55] Laelatus Sa'adah, *Profil Kemampuan* ...,hal 24
[56] Kowiyah, *Kemampuan Berpikir Kritis*..., hal. 179
[57] Kuswana, *Taksonomi Berpikir* ..., hal.21

mengungkapkan makna dibalik berbagai asumsi yang diperoleh sehingga dapat menemukan kebenaran di tengah banyaknya asumsi yang tersedia.

Dalam berpikir kritis akan menghasilkan keterampilan-keterampilan berpikir yang dipandang sebagai landasan untuk berpikir kritis. Menurut Edward Glaser mendaftarkan kemampuan dalam berpikir kritis diantaranya sebagai berikut:[58]

a) Mengenal masalah
b) Menemukan cara-cara yang tepat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu.
c) Mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan.
d) Mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan
e) Memahami dan mengggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas
f) Menganalisis data
g) Menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan
h) Mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah
i) Menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan
j) Menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil
k) Menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas. Membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.

[58] Fisher, *Berpikir Kritis* ,,,. hal. 7

Adapun 7 indikator berpikir kritis menurut Rasiman dan Kartinah diantaranya sebagai berikut:[59]

1) Mengidentifikasi fakta-fakta yang diberikan dengan jelas dan logis
2) Merumuskan pokok-pokok permasalahan yang cermat
3) Menerapkan metode yang pernah dipelajari dengan akurat
4) Mengungkap data atau dalam menyelesaikan masalah dengan tepat
5) Memutuskan dan melaksanakan dengan benar
6) Mengevaluasi argumen yang relevan dalam penyelesaian suatu masalah dengan teliti
7) Membedakan antara kesimpulan yang didasarkan pada logika yang valid.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah suatu kegiatan dan tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan dan ketrampilan agar dapat menemukan jalan keluar dari permasalah yang dilakukan dengan denagn berpikir secara mendalam. Adapun dalam penelitian ini untuk dapat mengetahui kemampuan berpikir kritis menggunakan indikator-indikator berpikir kritis menurut Rasiman dan Katrinah.

D. Pemecahan Masalah dalam Matematika

1. Pengertian Masalah

Masalah sering juga disebut sebagai kesulitan, hambatan, gangguan, ketidakpuasan, ataupun kesenjangan.[60] Masalah dapat diartikan sebagai

[59] Rasiman & Katrinah, *Penjenjangan Kemampuan* ..., hal.
[60]Suharnan, *Psikologi Kognitif*, (Surabaya: Srikandi, 2005), hal. 283

suatu situasi dimana individu atau kelompok terpanggil untuk melakukan suatu tugas dimana tidak tersedia alogaritma yang secara lengkap menentukan penyelesaian masalahnya.[61] Dalam hal ini berarti pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur yang rutin, tetapi perlu kerja keras untuk mencari jawabannya.

Adapun ciri-ciri suatu masalah diantaranya sebagai berikut:

a) Individu menyadari/mengenali suatu situasi (pertanyaan-pertanyaan) yang dihadapi. Dengan kata lain individu tersebut mempunyai pengetahun prasyarat.
b) Individu menyadari bahwa situasi tersebut memerlukan tindakan (aksi). Dengan kata lain menantang untuk diselesaikan.
c) Langkah pemecahan suatu masalah tidak harus jelas atau mudah ditangkap orang lain. Dengan kata lain individu tersebut sudah mengetahui bagaimana menyelesaikan masalah itu meskipun belum jelas.[62]

Masalah dalam matematika dapat dikelompokan menjadi beberapa macam. Polya mengelompokan masalah ditinjau dari cara menganalisis masalah yang terdiri dari dua macam yaitu: (1) masalah untuk menenmukan, dapat teoritis atau prektis, konkret atau abstrak; (2) masalah yang berkaitan dengan membuktikan adalah menunjukan bahwa suatu pertanyaan itu benar atau salah dan tidak kedua-duanya. Lebih lanjut Polya, mengemukakan bahwa masalah untuk menemukan lebih penting

[61]Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini, *Matematika Untuk PGSD*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 116

[62] Siswono, *Model Pembelajaran Matematika* ..., hal. 34

dalam matematika elementer, sedangkan masalah untuk membuktikan lebih penting dalam matematika lanjut.[63]

Masalah dalam matematika biasanya berbentuk soal matematika, tetapi tidak semua soal matematika merupakan masalah. Menurut Hudojo suatu soal/pertanyaan disebut masalah tergantung kepada pengetahuan yang dimiliki penjawab.[64] Dalam hal ini suatu pertanyaan/soal matematika akan menjadi masalah jika penjawab tidak mempunyai aturan atau hukum yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut. Disaat menghadapai suatu soal matematika, terdapat beberapa hal yang mungkin terjadi diantaranya yaitu:

1) Langsung mengetahui atau mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya tetapi tidak berkeinginan (berminat) untuk menyelesaikan soal itu.
2) Mempunyai gambaran tentang penyelesaian dan berkeinginan untuk menyelesaikannya
3) Tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya akan tetapi berkeinginan untuk menyelesaikan soal itu
4) Tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya dan tidak berkeinginan untuk menyelesaikan soal itu.[65]

Suatu pertanyaan yang awalnya menjadi permasalahan, jika sudah dapat diselesaikan baik melalui cara sendiri atau mencari jawaban melalui

---

[63] Winarni dan Harmini, *Matematika Untuk PGSD* ..., hal 117

[64] Desti Haryani, "Membuat Siswa Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Matematika," dalam http://eprints.uny.ac.id/7512/1/P%20-%2017.pdf, diakses 1 Februari 2019, hal. 122

[65] Rasiman dan Kartinah, *Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis* ..., hal. 5

buku, maka pertanyaan berubah menjadi bukan masalah lagi.[66] Aspek penting dari makna masalah adalah adanya penyelesaian yang diperoleh tidak dapat hanya dikerjakan dengan prosedur rutin, tetapi perlu penalaran yang lebih luas dan rumit.[67] Berdasarkan penjabaran diatas masalah dalam matematika yaitu suatu soal matematika yang belum memiliki gambaran penyelesaian yang siap langsung digunakan untuk menyelesaikannya.

2. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan bagian kurikulum matematika yang sangat penting, karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkannya pada pemecahan masalah atau soal yang bersifat tidak rutin.[68] Menurut Mayer, pemecahan masalah sebagai suatu proses banyak langkah untuk menemukan hubungan antara pengalaman yang pernah didapatkannya dengan masalah yang dihadapinya sekarang kemudian bertindak untuk menyelesaikannya.[69]

Polya mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai.[70] Sedangkan menurut Tatag, pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya invidu untuk merespon atau mengatasi halangan

---

[66] Winarni dan Harmini, *Matematika Untuk PGSD* ..., hal 115

[67] *Ibid*., hal. 116

[68] Erman Suherman dkk, *Stategi Pembelajaran* ..., hal. 83

[69] Djamilah Bondan Widjajanti, *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya*, (FMIPA UniversitasNegeri Yogyakarta, 2009), hal. 404

[70]George Polya, *How to Solve It: A New Aspect of Mathematics method* (2 ed), (Pricenton, N.J : Pricenton University Press, 1985)

atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas.[71] Pemecahan masalah juga berarti strategi untuk mentransfer suatu konsep atau keterampilan ke situasi baru pada siswa sehingga siswa berlatih menginterpretasikan konsep-konsep, teorema-teorema dan keterampilan yang telah dipelajari.[72]

Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses yang dilakukan seseorang untuk mengatasi kesulitan yang ditemui dengan cara menggabungkan pengetahuan-pengetahuan yang dimiliki sebelumnya, sehingga diperoleh jalan untuk mecapai tujuan yangdiinginkan.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pada pengajaran matematika yang meliput metoda, prosedur, dan stategi yang merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika. Pemecahan masalah tersebut mengutamakan proses dan strategi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan, sehingga proses dan strategi pemecahan masalah tersebut menjadi kemampuan dasar dalam belajar matematika. Menurut Pehkonen, mengkategorikan menjadi 4 kategori, yang merupakan alasan untuk mengajarkan pemecahan masalah, diantaranya yaitu: (1) pemecahan masalah mengembangkan ketrampilan kognitif secara umum; (2) pemecahan masalah mendorong kreatifitas; (3) pemecahan

[71]Siswono, *Model Pembelajaran Matematika* ..., hal. 35

[72]Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika* , (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebidayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Pendidikan, 1998), hal.112

masalah merupakan bagian dari proses aplikasi matematika; (4) pemecahan masalah memotivasi siswa untuk belajar matematika.[73]

Pemecahan masalah merupakan bagian penting dalam matematika, dalam pembelajaran siswa akan menggunakan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah dimiliki untuk menerapkannya pada pemecahan masalah. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan memecahkan masalah, yaitu:

a) Pengalaman awal

   Pengalaman terhadap tugas-tugas menyelesaikan soal cerita atau soal aplikasi. Pengalaman awal seperti ketakuatan (pobia) terhadap matematika dapat meghambat kemampuan siswa memecahkan masalah

b) Latar belakang

   Kemampuan siswa terhadap konsep-konsep matematika yang berbeda-beda tingkatnya daapt memicu perbedaan kemampuansiswa dalam memecahkan masalah

c) Keinginan dan Motivasi

   Dorongan yang kuat dari dalam diri (internal), seperti menumbuhkan keyakinan saya "BISA" maupun eksternal, seperti diberikan soal-soal yang menarik, menantang, kontekstual dapat mempengaruhi hasil pemecahan masalah.

d) Struktur Masalah

[73] Siswono, *Model Pembelajaran Matematika* ..., hal 39

Struktur masalah yang diberikan kepada siswa (pemecah masalah), seperti formay secara verbal atau gambar, kompleksitas (tingkat kesulitan soal), konteks (latar belakang serita atau tema), bahasa soal, maupun pola masalah satu dengan masalah lain dapat menggangu kemampuan siswa memecahkan masalah.[74]

Pentingnya pemecahan masalah ditegaskan dalam *National Council of Teacher Mathematics* yang menetapkan bahwa terdapat 5 standar proses yang perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika, yaitu: (a) pemecahan masalah (*problem solving*), (b) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proff*), (c) komunikasi (*communication*), (d) koneksi (*connection*), dan (e) representasi (*representtation*).[75] Adapun dalam memecahkan masalah perlu keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki, yaitu:

a. Keterampilan empiris (perhitungan, pengukuran)
b. Keterampilan aplikatif untuk menghadapi situasi yang umum (sering terjadi)
c. Keterampilan berpikir untuk bekerja pada situasi yang tidak biasa (familiar)

Adapun langkah dalam pemecahan masalah menurut Polya terdiri dari empat langkah, yaitu *"in order to group conveniently the questions and suggestions of our list, we shall distinguish four phases of the work.*

[74] Siswono, *Model Pembelajaran Matematika* ..., hal. 35
[75] Masykur dan Fathani, *Mathematical Intellegent* ..., hal.79

First, we have to understand the problem; we have to see clearly what is required. Second, we have to see how the various items are connected, how the unknown is linked to the data, in order to obtain the idea of the solution, to make a plan. Third, we carry out our plan. Fourth, we look back at the completed solution, we review and discuss it."[76]

Pada saat mengelompokan susunan pertanyaan dan asumsi, kita harus memperhatikan empat fase atau tahap dalam mengerjakannya. Pertama, kita harus memahami masalah; kita harus memahami dengan jelas permasalahan. Kedua, kita harus mengetahui bagaimana macam-macam cara penyelesaian yang saling berkaitan (merencanakan penyelesaian), bagaimana yang belum diketahui itu berhubungan dengan data yang diperoleh pada saat memperoleh cara untuk membuat rencana. Ketiga, kita merealisasikan atau melaksankan. Keempat, kita memeriksa kembali semua solusi, kita menelaah dan mendiskusikannya. Secara garis besar tahap pemecahan masalah menurut Polya ada empat yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali.

Menurut Polya langkah-langkah yang diperhatikan untuk pemecahan masalah yaitu:

a) Pemahaman terhadap masalah, maksudnya mengerti masalah dan melihat apa yang dikehendaki;

   Cara memahami suatu masalah antara lain sebagai berikut:

[76] George Polya, *How to Solve It: A New Aspect of Mathematics method* (2 ed), (Pricenton, N.J : Pricenton University Press, 1985)

a. Masalah harus dibaca berulang-ulang agar dapat dipahami kata demi kata, kalimat demi kalimat.
b. Menentukan/mengidentifikasi apa yang diketahui dari masalah.
c. Menentukan/mengidentifikasi apa yang ditanyakan/ apa yang dikehendaki dari masalah.
d. Mengabaikan hal-hal yang tidak relevan dengan masalah
e. Sebaiknya tidak menambah hal-hal yang tidak ada agar tidak menimbulkan masalah yang berbeda dengan masalah yang seharusnya diselesaikan.

b) Perencanaan pemecahan masalah, maksudnya melihat kembali bagaimana macam soal dihubungkan dan bagaimana ketidakjelasan dihubungkan dengan data agar memperoleh ide membuat suatu rencana pemecahan masalah. Untuk itu dalam menyusun perencanaan pemecahan masalah, dibutuhkan suatu kreativitas dalam menyusun strategi pemecahan masalah.
c) Melaksanakan perencanaan pemecahan masalah, maksudnya pada tahap ini rencana dilaksanakan, memeriksa setiap langkah sehingga dapat diketahui bahwa setiap langkah itu benar.
d) Melihat kembali kelengkapan pemecahan masalah, maksudnya sebelum menjawab permasalahan, perlu mereview apakah penyelesaian masalah sudah sesuai dengan melakukan kegiatan sebagai berikut: mengecek hasil, menginterpretasi jawaban yang diperoleh, meninjau kembali apakah ada cara lainyang dapat digunakan untuk mendapatkan

penyelesaian yang sama, dan meninjau kembali apakah ada penyelesaian yang lain sehingga dalam memecahkan masalah dituntut tidak cepat puas dari satu hasil penyelesaian saja, tetapi perlu dikaji dengan beberapa cara penyelesaian.[77]

Jika diperhatikan tahapan pemecahan masalah yang dijelaskan Polya, dalam pelaksanaannya membutuhkan kemampuan berpikir kritis. Mulai dari tahap 1 yaitu memahami masalah, seorang siswa harus berpikir kritis antara lain memahami hal-hal yang diketahui, hal-hal yang tidak diketahui, syarat apa saja yang dipenuhi oleh masalah tersebut agar dapat dipecahkan/diselesaikan, apakah yang diketahui terlalui berlebihan atau pakaha ada syarat yang tidak dipenuhi sehingga segera dapat diketahui apakah masalah yang akan diselesaikan termasuk masalah yang tidak ada pemecahannya.[78]

Pada tahap ke 2 dan ke 3 yaitu menetapkan rencana pemecahan dan melaksanakan rencana adalah tahap-tahap yang sangat memerlukan proses berpikir kritis yaitu siswa harus berpikir secara kritis dalam menentapkan rencana-rencana apa saja yang bisa dipilih dan dilaksanakan untuk pemecahan masalah. Demikian juga Orton menyebutkan bahwa tahap-tahap yang sangat sulit dan rumit adalah tahap ke 2 dan tahap ke 3.[79] Sedangkan pada tahap ke 4 yaitu tahap melihat kembali juga mengharuskan siswa berpikir kritis untuk memeriksa kembali secara kritis rencana pemecahan

[77] Winarni dan Harmini, *Matematika Untuk PGSD* ..., hal 124
[78] Haryani, *Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan* ..., hal. 169
[79] *Ibid*., hal. 169

yang telah dilaksanakan apakah sudah sesuai dengan rencana yang ditetapkan dan apakah sudah memenuhi pemecahan yang dituju.

Belajar dengan pemecahan masalah akan melatih siswa terampil dalam berpikir. Berpikir kritis diperlukan dalam pemecahan masalah karena dalam memecahkan masalah berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dalam berpikir dan bekerja, serta membantu menemukan keterkaitan faktor yang satu dengan yang lainnya secara lebih akurat.[80] Siswa yang berpikir kritis lebih mudah melaksanakan pemecahan masalah dan siswa yang melakukan pemecahan masalah yang baik cenderung siswa yang berpiki kritis.

Berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya, maka dapat dilihat sangat diperlukan keterampilan-keterampilan berpikir kritis mulai dari memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana, sampai melihat/memeriksa kembali pemecahan yang telah dilaksanakan.[81] Adapun pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah langkah pemecahan masalah matematika berdasarkan teori *Polya*. Dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah teori *Polya* diharapkan siswa dapat lebih runtut dan terstruktur dalam memecahkan masalah matematika.

E. Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah mempunyai hubungan timbal balik denagn berpikir kritis. Melalui belajar memecahkan masalah dapat dbentuk antara lain cara

[80] Haryani, *Membentuk Siswa...*, hal.170
[81] Haryani, *Membentuk Siswa...*, hal. 125

berpikir secara analitik, logis, dan deduktif yang merupakan komponen berpikir kritis.[82] Berpikir kritis diperlukan dalam pemecahan masalah karena dalam memecahkan masalah berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dan bekerja, serta membantu menemukan keterkaitan faktor yang satu dengan yang lainnya secara lebih akurat.[83] Siswa yang kritis dalam pembelajaran matematika akan terbantu dalam memecahkan masalah matematika. Sebaliknya siswa yang biasa menyelesaikan masalah matematika siswa akan cenderung berpikir kritis.

Berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya, maka dalam pembelajaran matematika khususnya yang terkait dengan penyelesaian masalah matematika perlu diselidiki tentang proses berpikir kritis siswa. [84] Dalam penelitian ini dilakukan analisis tingkat berpikir kritis siswa dengan menelusuri kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika yang melibatkan siswa secara aktif dan mengaitkan dengan indikator-indikator dari setiap komponen berpikir kritis.

Dalam penelitian ini menggunakan acuan penelitian terdahulu mengikuti jejak Rasiman dan Katrinah yang menggunakan 4 Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis (TKBK), yaitu TKBK 3 (kritis), TKBK 2 (cukup kritis), TKBK 1 (kurang kritis), dan TKBK 0 (tidak kritis). Adapun penjelasan dari 4 Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis tersebut:[85]

1. Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis (TKBK 3)

---

[82] *Ibid*., hal.170
[83] Ibid., hal. 170
[84] Rasiman, *Penelusuran Berpikir Kritis*..., hal. 5
[85] Rasiman dan Katrinah, *Penjenjangan Kemampuan*..., hal.7-8

Siswa dapat mengidentifikasi fakta-fakta yang diberikan dengan jelas, merumuskan pokok permasalahan dari masalah dan mampu menyebutkan fakta/teoream.materi prasyarat yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu masalah. Dari pengetahuan materi prasyarat ini, siswa mampu membuat perencanaan dan melaksanakan yang dibuat secara relevan, teliti dan tepat. Selain itu, siswa juga mampu membedakan antara kesimpulan yang didasarkan pada logika yang valid/tidak valid. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa *sangat kritis.*

2. Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis (TKBK 2)

   Siswa dapat mengidentifikasi fakta-fakta yang diberikan dengan jleas, merumuskan pokok permasalahan dari masalah dan mampu menyebutkan fakta/teorema/materi prasyarat yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu masalah. Dari pengetahuan prasyarat ini, siswa mampu membuat perencanaan dan melaksanakan perencanaam yang dibuat secara tepat tetapi tidak bisa membedakan antara kesimpulan yang didasarkan pada logika yang valid/tidak valid. Siswa mencapai tingkat ini dinamakan siswa *kritis.*

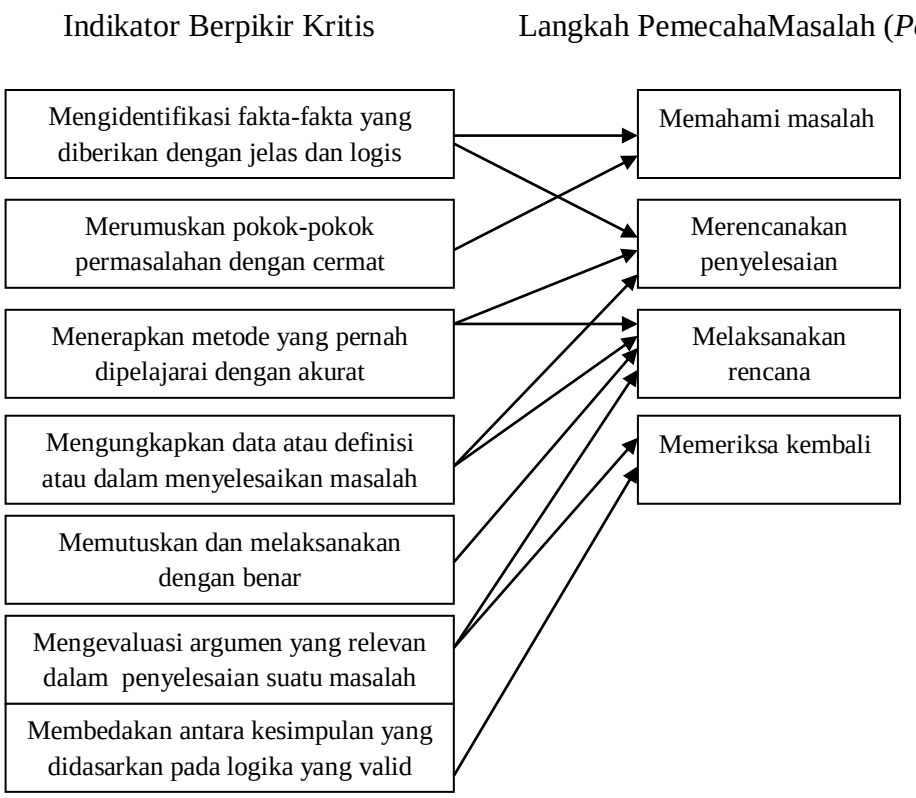
3. Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis (TKBK 1)

   Siswa dapat mengidentifikasi fakta-fakta yang diberikan dengan jelas, merumuskan pokok permasalahan dari masalah dan mampu menyebutkan fakta/teorema/materi prasyarat yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu masalah. Siwa yang mencapai tingkat ini dinamakan siswa *cukup kritis.*

4. Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis (TKBK 0)

Siswa hanya dapat mengidentifikasi fakta-fakta yang diberikan dengan jelas dan merumuskan pokok permasalahan dari masalah yang diberikan. Siswa mencapai tingkat ini dapat dinamakan siswa *tidak kritis*

Adapun indikator berpikir kritis berdasarkan langkah pemecahan masalah (*Polya*) yang digunakan dalam penelitian ini menganut dari penelitian terdahulu oleh peneliti Rasiman dan Katrinah yang disajikan pada **Bagan 2.1** berikut ini: [86]



Bagan 2.1. Indikator Berpikir Kritis

Dari indikator diatas, dapat diidentifikasi tingkat berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah. Dari 7 indikator tesebut dapat dikelompokan menjadi 4 tingkat yang dimulai dari terendah, yaitu tingkat 0, tingkat 1,

[86] *Ibid...*, hal. 4

tingkat 2, dan tingkat 3. Apabila memenuhi 7 indikator maka tergolong ke tingkat 3, memenuhi 6 indikator tergolong ke tingkat 2, jika memenuhi 4 indikator tergolong tingkat 1 dan memenuhi 2 indikator tergolong tingkat 0. Adapun tingkat & karakteristik tiap tingkat itu disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2.1 Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator Berpikir Kritis	**TKBK 3 (Kritis)**	**TKBK 2 (Cukup Kritis)**	**TKBK 1 (Kurang Kritis)**	**TKBK 0 (Tidak Kritis)**
1. Mengidentifikasi fakta-fakta yang diberikan dengan jelas dan logis (IBK 1)	√	√	√	√
2. Merumuskan pokok-pokok permasalahan dengan cermat (IBK 2)	√	√	√	√
3. Menerapkan "metode" yang pernah dipelajari dengan akurat (IBK 3)	√	√	√	-
4. Mengungkapkan data/definisi/teorama dalam menyelesaikan masalah dengan tepat (IBK 4)	√	√	√	-
5. Memutuskan dan melaksanakan dengan benar (IBK 5)	√	√	-	-
6. Mengevaluasi argumen yang relevan dalam penyelesaian suatu masalah dengan teliti (IBK 6)	√	√	-	-
7. Membedakan antara kesimpuan yang didasarkan pada logika yang valid / tidak valid (IBK 7)	√	-	-	-

Keterangan:
"-" = tidak memenuhi
"√" = memenuhi

Dengan menggunakan indikator-indikator dan TKBK diatas maka dalam penelitian ini dapat menganalisis tingkat berpikir kritis siswa kelas X MA Darul Huda Wonodadi dalam pemecahan masalah matematika. Dalam

penelitian ini menggunakan acuan penelitian terdahulu dengan mengikuti jejak Rasiman dan Katrinah yang menggunakan 4 Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis (TKBK), yaitu TKBK 3 (kritis), TKBK 2 (cukup kritis), TKBK 1 (kurang kritis), dan TKBK 0 (tidak kritis).

F. Kemampuan Akademik

Istilah kemampuan akademik terdiri dari dua kata yaitu kemampuan dan akademik. Kemampuan (*Ability*) adalah tenaga (daya kekuatan) untuk melakukan suatu perbuatan, sedangkan akademis (*academis*) dipakai dalam tulisan-tulisan psikologis untuki memberikan ciri kepada progam-progam eksperimental dan aliran-aliran pikiranya yang tujuan mencari hal-hal yang teoritis.[87]

Kemampuan merupakan daya untuk melakukan suatu tindakan sebagai hasil dari pembawaab dan latihan.[88] Kemampuan dapat dibedakan menjadi kemampuan kognitif (*cognitive ability*) dan kemampuan psikomotorik (*psychomotor ability*). Kemampuan kognitif dibagi menjadi dua yaitu kemampuan mental umum yang disebut dengan kecerdasan dan kemampuan-kemampuan khusus. Kemampuan merupakan penggunaan daya pikir/nalar seseorang untuk melakukan tindakan baik fisik maupun mental. Seseorang

[87]Novita Handayani, *Pengaruh Minat dan Kemampuan Akademis terhadap Kesiapan untuk Memasuki Dunia Kerja Siswa Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok*, (Yogyakarta: UNY, Fakultas Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, 2013), di download pada 6 Agustus 2019, hal. 16

[88] S, C. Utami Munandar, *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*, (Jakarta: Grasindo, 1999), hal. 17

perlu memiliki kecerdasan karena kecerdasan merupakan kemampuan bertindak cepat dan tepat sebagai hasil belajar.[89]

Menurut Woodworth dan Marquis kemampuan mempunyai tiga arti yaitu sebagai berikut:

1. *Achievement* yang merupakan *actual ability* yang dapat diukur langsung dengan alat tes atau tes tertentu
2. *Capacity* yang merupakan *potential ability* yang dapat diukur secara tidak langsung dengan melalui pengukuran terhadap kecakapan individu, dimana kecakapan ini berkembang dengan perpaduan antara dasar dengan training yang intensif dan pengalaman.
3. *Aptitude* yaitu kualitas hanya dapat diungkap/diukur dengan tes khusus yang sengaja dibuat untuk itu.[90]

Kemampuan akademik siswa adalah gambaran tingkat pengetahuan atau kemampuan siswa terhadap suatu materi pelajaran yang sudah dipelajari dan dapat digunakan sebagai bekal atau modal untuk memperoleh pengetahuan yang lebih luas dan kompleks.[91] Berdasarkan hal tersebut kemampuan akademik dapat disimpulkan sebagai daya atau tindakan untuk melakukan sesuatu dalam mencapai prestasi dengan latihan atau pembawaan.

Kemampuan akademik siswa sangat menentukan hasil belajar, sehingga kemampuan akademik siswa harus diperhatikan dalam pembelajaran. Prestasi belajar yang diraih siswa di sekolah dapat dinyatakan dengan ungkapan

---

[89] Suharnan, *Psikologi Kognitif...,* hal.3

[90] Handayani, Skripsi: *Pengaruh Minat...*, hal.17

[91]Mochamad Iqbal, dkk. *Pengaruh Tingkat Kemampuan Akademik Siswa SMA Kota Malang Terhadap Sikap pada Ekosistem Sungai,* dalam jurnal.unej.ac.id/index.php/BIOED/article/view, diakses pada 06 Agustus 2019

kemampuan akademiknya.[92] Kemampuan awal akademik siswa cukup besar pengarunhya untuk pencapaian akademik siswa selanjutnya. Kemampuan akademik awal merupakan prasyarat yang diperlukan untuk mengikuti pembelajaran materi berikutnya. Siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi atau sedang memungkinkan tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi sehingga mempunyai prestasi belajar yang baik, sedangkan siswa yang kemampuan awalnya rendah akan mengalami banyak kesulitan dalam memahami materi pelajran mengakibatkan rendahnya prestasi belajarnya.[93]

Adapun dalam penelitian ini, langkah-langkah dalam menentukan kemampuan akademik tinggi, sedang, rendah adalah sebagai berikut:[94]

a. Menjumlah skor nilai Ujian Tengah Semester
b. Mencari nilai rata-rata (*mean*) dan simpangan baku (standar deviasi)
c. Nilai rata-rata siswa dihitung dengan rumus: *Mean* : $\bar{x} = \sum_{i=1}^{n} xi$

Keterangan:

$\bar{x}$ = rata-rata skor siswa n = banyaknya siswa

i = 1,2,3,4,5..., n x_i = data ke-i

Simpangan baku dihitung dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} {x_i}^2}{N} - \left(\frac{\sum_{i=1}^{n} xi}{N}\right)^2}$$

[92]Rezot, *Apa Itu Kemampuan Akademik* (2016), diakses dari http://materiku86.blogspot.co.id/2016/03/apa-itu-kemampuan-akademik.html pada tanggal 06 Agustus 2019

[93]Rangga Mahendra, dkk., "Profil Penalaran Siswa kelas X SMA dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa," dalam *Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika* (UNS: IKIP PGRI Madiun: FMIPA), hal. 48

[94]Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2017), hal. 299

d. Menentukan batas-batas kelompok

1) Kelompok tinggi adalah semua siswa yang mempunyai skor di atas nilai rata-rata ditambah dengan nilai simpangan baku
2) Kelompok sedang adalah semua siswa yang mempunyai skor di antara nilai rata-rata dikurangi nilai standar deviasi dan nilai rata-rata ditambah nilai standar deviasi
3) Kelompok rendah adalah semua siswa yang mempunyai skor di bawah rata-rata dikurangai nilai standar deviasi

Tabel 2.2 Kriteria Pengelompokan Kemampuan Akademik Siswa berdasarkan Nilai Ujian Tengah Semester Siswa

Kriteria	**Kelompok**
Nilai $>\bar{x}+1SD$	Tinggi
$\bar{x}-1SD \leq \bar{x}+1SD$	Sedang
Nilai $<\bar{x}-1SD$	Rendah

G. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang berhubungan dengan analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika dilaporkan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Yera Puspita tahun 2018. Hasil penelitian ini adalah menunjukan adanya perbedaan berpikir kritis antara subjek Field Independent dan Field Dependent pada langkah pemecahan masalah Polya. Subjek dengan gaya kognitif Field Independent menunjukan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibanding subjek dengan gaya kognitif Field Dependent. Subjek gaya kognitif Field Dependent menunjukan persamaan dalam berpikir kritis hanya pada langkah memahami masalah. Perbedaan dari penelitian ini terletak pada

subjek penelitian. Pada penelitian yang dilakukan Yera Puspita yakni ditinjau dari gaya kognitif, sedangkan peneliti melihat dari tiga aspek kemampuan, yakni siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, rendah rendah. Adapun persamaan dari penelitian ini subjek yakni siswa kelas X dan meneliti tentang berpikir kritis.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Rasiman dan Katrinah tahun 2011. Hasil penelitian ini adalah berupa perjenjangan Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis, yaitu mahasiswa yang tidak kritis (TKBK 0), mahasiswa kurang kritis (TKBK 1), mahasiswa cukup kritis (TKBK 2), dan mahasiswa kritis (TKBK 3). Adapun hasil penelitian terdahulu digunakan sebagai indikator berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika pada penelitian yang akan dilaksanakan. Penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang akan dilaksanakan namun pada dasarnya berbeda. Peneliti melakukan pada jenjang yang berbeda yaitu penelitian sekarang pada tingkat MA atau SMA sedangkan penelitian terdahulu pada jenjang perkuliahan. Peneliti menggunakan subjek siswa kelas X MA Darul Huda Wonodadi sedangkan penelitian terdahulu menggunakan subjek mahasiswa progam studi pendidikan matematika, sehingga materi yang digunakan dalam penelitian juga berbeda. Selain itu kondisi dan situasi pada penelitian juga berberda.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nurul Febriani tahun 2015. Adapun hasil penelitian adalah (1) Kemampuan tingkat berpikir kritis siswa yang mempunyai gaya berpikir sekuensial konkret, memiliki kemampuan berpikir kritis level 3 yaitu kritis; (2) Kemampuan tingkat berpikir kritis siswa yang mempunyai gaya berpikir sekuensial abstrak, memiliki kemampuan berpikir kritis level 3 yaitu kritis; (3) Kemampuan tingkat berpikir kritis siswa yang

mempunyai gaya berpikir acak konkret, memiliki kemampuan berpikir kritis level 1; (4) Kemampuan tingkat berpikir kritis siswa yang mempunyai gaya berpikir abstrak, memiliki kemampuan berpikir kritis level 2 dan level Penelitian terdahulu hampir sama dengan penelitian yang akan dilakukan, namun pada dasrnya berbeda. Persamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu menganalisis tingakat kemampuan berpikir kritis. Penelitian terdahulu menggunakan indikator berpikir kritis model Ennis, sedangkan penelitian ini menggunakan indikator berpikir kritis oleh Rasiman dan Katrinah. Peneliti melakukan pada jenjang yang berbeda yaitu penelitian sekarang pada tingkat MA sedangkan penelitian terdahulu tingkat MTs. Peneliti menggunakan subjek siswa kelas X MA Darul Huda Wonodadi sedangkan penelitian terdahulu menggunakan subjek siswa kelas VIII, sehingga materi yang digunakan dalam penelitian juga berbeda. Selain itu kondisi dan situasi pada penelitian juga berberda.

Untuk melihat perbedaannya berikut peneliti menguraikan dalam **Tabel 2.3** dibawah ini :

Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu

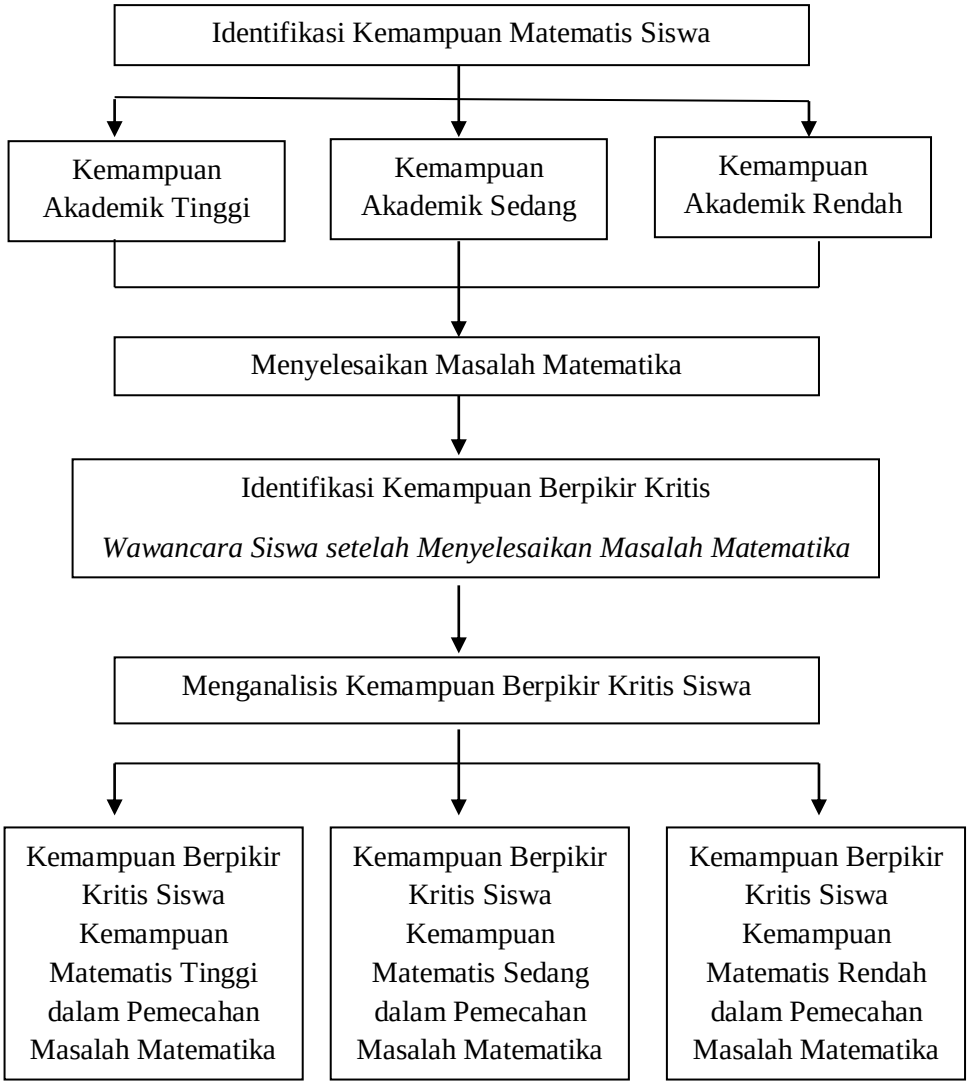
No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dari Penelitian
1	Yera Puspita	Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Trigonometri Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field	Dari hasil penelitian ini menunjukan adanya perbedaan berpikir kritis antara subjek Field Independent dan Field Dependent pada langkah pemecahan masalah Polya. Subjek dengan gaya kognitif Field Independent menunjukan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibanding	Perbedaan dari penelitian ini terletak pada subjek penelitian. Pada penelitian yang dilakukan Yera Puspita yakni ditinjau dari gaya kognitif, sedangkan peneliti melihat

		Dependent Siswa Kelas X TPM 2 di SMK Sore Tulungagung	subjek dengan gaya kognitif Field Dependent. Subjek gaya kognitif Field Dependent menunjukan persamaan dalam berpikir kritis hanya pada langkah memahami masalah.	dari tiga aspek kemampuan, yakni siswa yang berkemampuan tinggi, siswa berkemampuan sedang, dan siswa berkemampuan rendah
2	Rasiman dan Katrinah	Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Semarang dalam Menyelesaikan Masalah Matematika	Hasil penelitian ini adalah berupa perjenjangan Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis, yaitu mahasiswa yang tidak kritis (TKBK 0), mahasiswa kurang kritis (TKBK 1), mahasiswa cukup kritis (TKBK 2), dan mahasiswa kritis (TKBK 3). Adapun hasil penelitian terdahulu digunakan sebagai indikator berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika pada penelitian yang akan dilaksanakan.	Pada penelitian yang dilakukan Rasiman dan Katrinah menggunakan subjek mahasiswa prodi pendidikan matematika, sedangkan peneliti menggunakan subjek siswa kelas X MA sehingga materi yang digunakan dalam penelitian berbeda.

3	Nurul Febriani	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Ditinjau dari Gaya Berpikir dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kelas VIII SMPN 1 Ngunut Tahun Ajaran 2014/2015	(1)Kemampuan tingkat berpikir kritis siswa yang mempunyai gaya berpikir sekuensial konkret, memiliki kemampuan berpikir kritis level 3 yaitu kritis; (2)Kemampuan tingkat berpikir kritis siswa yang mempunyai gaya berpikir sekuensial abstrak, memiliki kemampuan berpikir kritis level 3 yaitu kritis; (3)Kemampuan tingkat berpikir kritis siswa yang mempunyai gaya berpikir acak konkret, memiliki kemampuan berpikir kritis level 1; (4) Kemampuan tingkat berpikir kritis siswa yang mempunyai gaya berpikir abstrak, memiliki kemampuan kritis level 2 dan level 1	Penelitian yang dilakukan oleh Nurul Febriani menggunakan indikator berpikir kritis model Ennis, sedangkan peneliti menggunakan indikator berpikir kritis oleh Rasiman dan Katrinah. Peneliti Nurul Febriani menggunakan subjek siswa MTs sedangkan peneliti menggunakan subjek siswa MA, sehingga materi yang digunakan dalam penelitian juga berbeda

G. Paradigma Penelitian

Kerangka berpikir dalam penelitian ini yaitu menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematis siswa, hal ini karena siswa memiliki kemampuan matematis yang berbeda-beda, diantaranya kemampuan matematis tinggi, sedang dan rendah. Dalam penelitian ini akan menggali informasi dengan cara pemberian tes dan wawancara kepada subjek, kemudian menganalisis data yang diperoleh. Paradigma penelitian ini disajikan secara singkat pada **Bagan 2.2** sebagai berikut:



Bagan 2.2 Paradigma Penelitian