

## BAB II

### KONSEP DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA

#### A. Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika

Pada penelitian terdahulu pada kegiatan belajar mengajar mata pelajaran matematika, dibutuhkan kemampuan berpikir kritis matematis. Karena, menurut Abdullah, (2013, hlm. 67) dalam pembelajaran matematika di sekolah siswa sangat memerlukan kemampuan berpikirnya yaitu berpikir kritis karena saat siswa berpikir kritis siswa dapat mengidentifikasi, menghubungkan, mengevaluasi, menganalisis, dan memecahkan masalah dalam persoalan matematika dan aplikasinya, menurut Setiawan, (2015, hlm.92) dalam pembelajaran matematika berpikir kritis siswa dapat menjadikan siswa lebih disiplin ilmu, serta dapat menjadikan siswa yang berpotensi dalam bidang pengetahuan, menurut Liberna, (2012, hlm. 191) dalam pembelajaran matematika dapat menumbuhkan berpikir kritis matematis tentunya dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan dalam kelas sehingga membuat siswa merasa termotivasi dalam pembelajaran matematika, menurut Noordiana, (2015, hlm. 124) dalam pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa guru diwajibkan memfasilitasi dan melakukan tindakan yang dapat mendorong siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, menurut Gustiningsi, (2015, hlm. 141) kemampuan berpikir kritis bisa melatih pola pikir siswa agar memudahkannya dalam memecahkan permasalahan yang akan dihadapi, menurut Prihartini, dkk, (2016, hlm. 58) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran matematika bisa menghadapi berbagai macam permasalahan matematika ataupun di luar pembelajaran matematika, menurut Sumarno, (Indari, dalam Herdiman dkk, 2018, hlm. 3) berpikir kritis dalam pembelajaran matematika dapat mempermudah siswa dalam menyelesaikan permasalahan, kreatif, objektif, menghargai, dan memiliki rasa ingin tahu, menurut Noer dan Gunowibowo, (2018, hlm. 18) berpikir kritis dalam pembelajaran matematika merupakan suatu proses pemikiran seseorang dalam usaha untuk memperoleh pengetahuan matematika berdasarkan penalaran matematis, menurut Fristandi & Bharata, (2015, hlm. 601) berpikir kritis dalam proses pembelajaran

matematika untuk memperoleh pengetahuan dan belajar mengambil keputusan dengan baik, menurut Sianturi, dkk, (2018, hlm. 30) kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika sangat dibutuhkan karena berpikir kritis dapat meningkatkan pemahaman siswa yang lebih lama, menurut Oktarina, (2018, hlm. 2) dalam pembelajaran yang diucapkan dari Permendikbud No. 58 Tahun 2014 adalah siswa wajib di berikan pembelajaran matematika dari tingkat sekolah dasar agar siswa dibekali pemikiran kritis dari sejak dini, menurut Budiman & Esvigi, (2017, hlm. 33) kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika siswa dapat menguraikan dan menilai pengetahuan siswa sendiri, menurut Sujana & Rahim, (2013, hlm. 62) pembelajaran matematika sangat membutuhkan kemampuan berpikir kritis karena bisa meningkatkan kemampuan memecahkan masalah sehingga siswa lebih mandiri dan lebih aktif saat proses pembelajaran berlangsung, menurut Susanto, (dalam Karim & Normaya, 2015, hlm. 92) dalam pembelajaran matematika perlu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis yang dapat membuat siswa sebagai pemikir bukan yang diajar, menurut Shanti dkk, (2017, hlm. 50) pada kegiatan belajar mengajar sangat diperlukan kemampuan berpikir kritis, karena agar siswa bisa membuat keputusan secara rasional tentang apa yang dilakukan dan apa yang diyakini, menurut Putri, (2018, hlm. 795) kemampuan berpikir kritis matematis terhadap pembelajaran matematika agar dapat mempermudah menyelesaikan permasalahan matematika, menurut Husnandar dkk, (2014, hlm. 74) bahwa membangun kemampuan berpikir kritis pembelajaran matematika siswa wajib menghadapi permasalahannya serta mampu melelah fakta dengan latar belakang dengan benar, sebab itu siswa dapat mewujudkan kesimpulan dalam permasalahan matematika dan mampu menghasilkan kesimpulan yang benar, menurut Heryandi, (2018, hlm. 93) kemampuan berpikir kritis matematis sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika agar saat proses pembelajaran lebih efektif dan tidak berpusat kepada guru, yang akan menumbuhkan rasa kemandirian dalam diri siswa untuk menyelesaikan masalah matematika, menurut Sihotang, (dalam Husnawati dkk, 2015, hlm. 2) dalam pembelajaran matematika sangat di perlukan kemampuan berpikir kritis siswa karena dapat memahami permasalahan dengan lebih baik dan dapat menemukan jawaban yang baik terhadap permasalahan yang dihadapi,

menurut Ulva, (2018, hlm. 945) kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan pada pembelajaran matematika karena dapat menyelesaikan permasalahan oleh diri sendiri yang diberikan oleh guru terutama soal matematika berbentuk cerita, menurut Pertiwi, (2018, hlm. 823) berpikir kritis dalam pembelajaran matematika bisa membuat siswa mengambil keputusan yang mengarah pada penarikan kesimpulan yang tepat, menurut Henita dkk, (2019, hlm. 80) kemampuan berpikir kritis matematis dalam pembelajaran matematika memungkinkan siswa untuk mempelajari dan menyelesaikan masalah secara sistematis.

### **B. Indikator kemampuan berpikir kritis**

Sebelum kemampuan berpikir kritis di aplikasikan dalam pembelajaran perlu mencantumkan indikator kemampuan berpikir kritis, Menurut Ennis, (Rusiyanti, dalam Gustiningsi, 2015, hlm. 145), menurut Prihartini dkk, (2016, hlm. 60) menurut Ennis, (dalam Noer dan Gunowibowo, 2018, hlm. 18), menurut Sianturi dkk, (2018, hlm. 34), menurut Budiman & Esvigi, (2017, hlm. 36), menurut Wahyudin, (dalam Ulva, 2018, hlm. 948), dan menurut Ennis, (dalam Husnandar dkk, 2014, hlm. 75) dari berbagai penelitian yang di paparkan oleh peneliti tersebut, indikatornya dibagi jadi 5 bagian diantaranya yaitu:

**Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1	Menyampaikan deskripsi yang mudah
2	Membentuk kualitas kebenaran
3	Meringkas
4	Menyampaikan deskripsi yang sulit
5	Menyusun prosedur dan usaha

Dalam indikator yang mereka tulis dalam penelitiannya mengatakan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.1 yaitu Menyampaikan deskripsi yang mudah maksudnya adalah ketika guru menyampaikan materi siswa bertanya apa yang tidak diketahuinya dan ketika guru memberikan pertanyaan/soal matematika kepada siswa, siswa akan mencari apa yang ditanyakan sehingga siswa bisa mencari apa saja yang akan diketahui pada soal yang telah diberikan oleh guru, dan siswa akan mencari tahu dari soal yang

diberikan agar diselesaikan dengan benar. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis pada no.2 yaitu Membentuk kualitas kebenaran maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa akan menggunakan rumus matematika yang sudah ada dan akan menambah kemampuan siswa dalam memberikan alasan dengan menentukan rumus matematika yang akan dikerjakan. Dalam indikator no.3 yaitu Meringkas maksudnya adalah dengan soal matematika yang telah diberikan oleh guru, siswa akan memikirkan kembali soal yang telah diberikan oleh guru dan akan menyimpulkan apa maksud soal yang telah diberikan oleh guru, sehingga siswa mampu memutuskan rumus matematika yang akan digunakan pada soal tersebut. Dalam indikator no.4 yaitu Menyampaikan deskripsi yang sulit maksudnya adalah dengan soal matematika yang telah diberikan oleh guru, siswa akan menjelaskan kembali apa yang dimaksud dengan soal yang telah diberikan oleh guru dan siswa akan mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan oleh soal tersebut, setelah itu siswa akan berpikir untuk menjawab pertanyaan yang akan diberikan oleh guru, kemudian siswa membuat kesimpulan terhadap jawaban yang telah dikerjakan oleh siswa. yang terakhir yaitu dalam indikator no.5 yaitu Menyusun prosedur dan usaha maksudnya adalah ketika guru memberikan pertanyaan kepada siswa siswa akan mengidentifikasi soal yang telah diberikan, dan dari banyaknya rumus pada materi yang telah dipaparkan siswa mampu memilih tahapan-tahapan rumus mana yang akan dikerjakan oleh siswa, dan akan memutuskan tahapan-tahapan yang benar yang akan dikerjakan oleh siswa, sesudah siswa akan mengusahakan permasalahan yang telah diberikan.

Sedangkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Prihartini dkk, (2016, hlm. 60) meliputi:

**Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1	Menganalisis dan mengklarifikasi pertanyaan
2	Mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi yang ada
3	Menyusun klarifikasi dengan pengembangan yang bernilai
4	Menyusun penjelasan
5	Membuat simpulan dan argument

Dalam indikator yang ia tulis dalam penelitiannya mengatakan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.1 yaitu menganalisis dan mengklarifikasi pertanyaan maksudnya adalah menjelaskan suatu pertanyaan yang sudah dibagikan oleh guru. Indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.2 yaitu mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi yang ada maksudnya adalah menentukan suatu perkiraan dalam menyelesaikan soal dan apakah perkiraan tersebut benar apa tidak terhadap soal yang telah diberikan. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.3 yaitu menyusun klarifikasi dengan pengembangan yang bernilai maksudnya adalah menyusun perilaku untuk memperoleh suatu penjelasan yang akan membantu untuk mengerjakan soal yang telah diberikan oleh guru. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.4 yaitu menyusun penjelasan maksudnya adalah siswa akan manggapapi permasalahan yang dibagikan oleh guru secara rinci dari diketahui sampai selesai. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.5 yaitu membuat simpulan dan argument maksudnya adalah siswa dapat membuat kesimpulan dari soal yang diberikan oleh guru sehingga siswa dapat menyampaikan pendapat dari soal yang telah diberikan oleh guru.

Sedangkan menurut Ernis, (Sunaryo, dalam Herdiman dkk, 2018, hlm. 3) dan (dalam Oktarina, 2018, hlm. 14) indikator kemampuan berpikir kritis meliputi:

**Tabel 2.3 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1	<i>Focus</i> , merupakan keahlian mengidentifikasi permasalahan
2	<i>Reason</i> , merupakan keahlian menyampaikan sebab terhadap suatu permasalahan
3	<i>Inference</i> , merupakan keahlian dalam memberikan ringkasan terhadap fakta yang menyantumkan takink untuk menyelesaikannya.
4	<i>Situation</i> , merupakan keahlian untuk mempresenyasikan hasil yang sesuai dengan suatu permasalahan
5	<i>Clarity</i> , merupakan keahlian dalam menjelaskan permasalahan yang susah
6	<i>Overview</i> , merupakan keahlian kebenaran terhadap suatu pertanyaan atau permasalahan

Dalam indikator yang mereka tulis dalam penelitiannya mengatakan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.1 yaitu *focus* maksudnya adalah siswa memiliki kemampuan untuk menuntukan suatu permasalahan yang diberikan oleh guru dengan memberikan soal matematika. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.2 yaitu *reason* maksudnya adalah siswa memiliki kemampuan untuk menyampaikan alasannya ketika menjawab soal matematika yang telah diberikan oleh guru. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.3 yaitu *inference*, maksudnya adalah ketika di berikan soal oleh guru siswa memiliki kemampuan untuk membuat kesimpulan dari soal yang diberikan dan menyimpulkan langkah-langkah yang akan dikerjakan pada soal tersebut. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.4 yaitu *situation* maksudnya adalah ketika guru memberikan soal matematika kepada siswa, siswa mempunyai kemampuan untuk menjawab menjawab soal tersebut dengan rumus yang tepat sesuai dengan soal yang diberikan. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.5 yaitu *clarity* maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa memiliki kemampuan untuk memberikan penjelasan terhadap jawaban yang diberikan dari mulai diketahui, apa yang ditanyakan, dan menentukan suatu rumus sesuai dengan soal yang diberikan oleh guru. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.6 yaitu *overview* maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa memiliki kemampuan untuk memeriksa kembali soal yang diberikan oleh guru, sehingga tau apa maksud dari soal tersebut.

Sedangkan menurut Fristandi & Bharata, (2015, hlm. 599) indikator kemampuan berpikir kritis meliputi:

**Tabel 2.4 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1	Menemui suatu kasus
2	Menggabungkan beranekaragam keterangan yg relavan
3	Mengatur salah satu alternative pemecahan suatu kasus
4	Mewujudkan kepastian

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
5	Menerangkan wawasan
6	Menilai alasan

Dalam indikator yang ia tulis dalam penelitiannya mengatakan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.1 yaitu mengidentifikasi masalah maksudnya adalah ketika guru memberikan suatu permasalahan kepada siswa berupa soal matematika siswa mampu menemukan suatu permasalahan dalam soal tersebut. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.2 yaitu mengumpulkan berbagai informasi yang relevan maksudnya adalah ketika guru memberikan soal matematika kepada siswa siswa mampu menjawab soal matematika tersebut dengan rumus-rumus yang telah diberikan dan mengumpulkan rumus-rumus mana yang akan dikerjakan pada soal tersebut. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.3 yaitu menyusun sejumlah alternatif pemecahan masalah maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa mampu menyusun langkah-langkah apa saja yang akan dikerjakan pada soal tersebut. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.4 yaitu membuat keputusan maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa mampu memilih rumus yang tepat yang akan dikerjakan pada soal tersebut. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.5 yaitu mengungkapkan pendapat maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa mampu memberikan alasan terhadap jawaban yang telah dikerjakan oleh siswa. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.6 yaitu mengevaluasi argument maksudnya adalah ketika guru memberikan soal, siswa memeriksa kembali jawaban yang diberikan oleh guru, sehingga lebih fokus dalam menyelesaikan soal matematika.

Sedangkan menurut Sujana & Rahim, (2013, hlm. 70) indikator kemampuan berpikir kritis meliputi:

**Tabel 2. 5 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
1	Mengidentifikasi

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
2	Menghubungkan antar konsep
3	Menganalisis
4	Menyelesaikan kasus secara sistematis
5	Mengevaluasi

Dalam indikator yang ia tulis dalam penelitiannya mengatakan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.1 yaitu mengidentifikasi maksudnya adalah ketika guru memberikan suatu permasalahan kepada siswa berupa soal matematika siswa mampu menemukan suatu permasalahan dalam soal tersebut. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.2 yaitu menghubungkan antar konsep maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa mampu menghubungkan rumus matematika sesuai dengan soal yang diberikan. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.3 yaitu menganalisis maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa dapat membedakan dan memilih soal yang diberikan oleh siswa sesuai dengan soal yang diberikan oleh guru. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.4 yaitu menyelesaikan masalah secara sistematis maksudnya adalah ketika metor membagikan soal untuk murid, siswa dapat menangani kasus degaan tepat dan benar dengan mencantumkan langkah-langkah jawaban siswa. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.5 yaitu mengevaluasi maksudnya adalah ketika guru memberikan soal, siswa memeriksa kembali jawaban yang diberikan oleh guru, sehingga lebih fokus dalam menyelesaikan soal matematika.

Sedangkan menurut Sujana & Rahim, (2013, hlm. 70), menurut Shanti dkk, (2017, hlm. 54), menurut Putri, (2018, hlm. 797), dan menurut Pertiwi, (2018, hlm. 826) indikator kemampuan berpikir kritis meliputi:

**Tabel 2.6 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1	Interprestasi
2	Analisis



3	Evaluasi
4	Inferensi

Dalam indikator yang ia tulis dalam penelitiannya mengatakan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.1 yaitu interpretasi maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa dapat memahami permasalahan yang diberikan oleh guru, dan siswa dari tahap pertama mencantumkan informasi dan permasalahannya dari soal tersebut dengan benar, Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.2 yaitu analisis maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa mampu menelaah hubungan antara soal dan rumus yang sesuai dengan soal diberikan, untuk menjawab soal tersebut dengan memberikan penjelasan dengan tepat. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.3 yaitu evaluasi maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa dapat menentukan langkah-langkah dengan benar untuk menangani permasalahan. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.4 yaitu inferensi maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa dapat menyimpulkan soal tersebut dengan jelas dan benar.

Sedangkan menurut tim peneliti Delphi, (Mardana, dalam Heryandi, 2018, hlm. 96) indikator kemampuan berpikir kritis adalah:

**Tabel 2.7 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1	Memahami masalah
2	Mengidentifikasi masalah
3	Menulis kembali apa yang ditanyakan
4	Membedakan antara informasi dengan masalah
5	Menyebutkan tujuan informasi
6	Menyebutkan sasaran yang diinginkan masalah
7	Menggali/mengidentifikasi apa yang relevan masalah
8	Menemukan latar belakang informasi menemukan perspektif alternative dari suatu masalah

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
9	Melakukan pengamatan
10	Memperjelas atau menilai sifat masalah
11	Bertanya atau bertukar informasi
12	Terlibat dalam cara berpikir atau berperilaku baru
13	Mengklarifikasikan bukti-bukti
14	Menurunkan persamaan-persamaan atau perbedaan-perbedaan
15	Menafsirkan dan menjelaskan masalah
16	Merinci masalah menjadi komponen-komponen
17	Mengidentifikasi kesenjangan
18	Menilai pemikiran sendiri
19	Menilai validitas dan relevansi informasi meninjau bukti-bukti dan asumsi-asumsi
20	Mendeteksi adanya inkonsistensi
21	Membuat dan menilai definisi menggunakan bukti-bukti untuk mendukung argument
22	Mempertahankan atau menolak bukti-bukti
23	Menerapkan strategi
24	Menerapkan solusi nyata atau hipotesis membangun pengetahuan baru atau perspektif baru
25	Menghasilkan hipotesis alternatif bekerja pada sebuah solusi
26	Keputusan melaksanakan rencana

Dalam indikator yang ia tulis dalam penelitiannya bahwa indikator di atas dapat dikelompokkan menjadi lima indikator diantaranya berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.1 s/d no.6 adalah mampu mengenali pokok-pokok permasalahan yang dihadapi. Indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.7 s/d no.11 adalah mampu memahami suatu permasalahan. Indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.12 s/d no. 18 adalah mampu menganalisis suatu permasalahan. Indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.18 s/d no.21 adalah mampu mengevaluasi permasalahan. Indikator kemampuan

berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.22 s/d no.26 adalah mampu menciptakan suatu permasalahan.

Maka dapat disimpulkan bahwa indikator pertama adalah mampu mengenali pokok-pokok permasalahan yang dihadapi, indikator kedua adalah mampu memahami suatu permasalahan, indikator ketiga adalah mampu menganalisis suatu permasalahan, indikator keempat adalah mampu mengevaluasi permasalahan, dan yang terakhir adalah mampu menciptakan solusi dalam permasalahan.

Sedangkan menurut Ennis, (Agustina, dalam Husnawati dkk, 2015, hlm. 2) indikator kemampuan berpikir kritis meliputi:

**Tabel 2. 8 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1	Merumuskan masalah
2	Menyampaikan argument
3	Melakukan deduksi
4	Melakukan induksi
5	Melakukan evaluasi
6	Memutuskan dan melaksanakan

Dalam indikator yang ia tulis dalam penelitiannya mengatakan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.1 yaitu merumuskan masalah maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa mampu merumuskan permasalahan, dan mengetahui langkah-langkah untuk mengerjakan soal tersebut. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.2 yaitu memberikan argument maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa mampu menjawab soal tersebut dengan disertai alasan. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.3 yaitu melakukan deduksi maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa dapat menjawab soal yang telah diberikan dengan rinci dari mulai rumus umum sampai selesai. Dalam indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.4 yaitu melakukan induksi maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa dapat menyimpulkan suatu soal yang diberikan. Dalam indikator

kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.5 yaitu melakukan evaluasi maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa dapat menentukan langkah-langkah dengan benar untuk menangani kasus. Indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada no.6 yaitu memutuskan dan melaksanakan maksudnya adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa mampu memutuskan rumus yang akan dikerjakan.

## B. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika

Penulis menemukan contoh soal kemampuan berpikir kritis matematis dari penelitian terdahulu yaitu pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang dilakukan oleh Octaria pada tahun 2018, akan dipaparkan dalam Gambar 2.1.

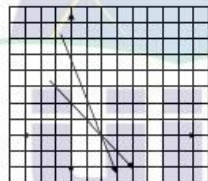
Gambar 2.1

### Soal Kemampuan Berpikir kritis matematis

**INSTRUMEN UJI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS**

- Pada lapangan parkir di sebuah Mall terdapat 150 kendaraan yang terdiri dari motor dan mobil. Jumlah roda dari seluruh motor dan mobil adalah 410 roda. Tarif parkir yang dikenakan untuk satu motor adalah Rp. 2.000,00 dan satu mobil adalah Rp. 3.000,00.
  - Tentukanlah masing-masing jumlah kendaraan yang berada pada lapangan parkir tersebut.
  - Menurut pihak Mall dengan jumlah motor dan mobil yang kamu dapatkan, maka hasil parkir akan mencapai 400.000,00. Jelaskan apakah pendapat tersebut benar?
  - Apabila pihak Mall ingin menaikkan tarif parkir, menurutmu manakah keadaan yang lebih menguntungkan? Buatlah kesimpulanmu!  
Tarif parkir satu motor naik 50 % dan tarif parkir satu mobil tetap, atau Tarif parkir satu motor tetap dan tarif parkir satu mobil naik 50 %.
- Enam tahun yang lalu empat kali umur adik sama dengan dua kali umur kaka. Tiga tahun yang akan datang tiga kali umur adik sama dengan umur kaka ditambah dua belas tahun.
  - Dengan memahami masalah diatas, tentukan model matematikanya.
  - Periksalah apakah benar umur kaka lebih tua dua tahun dari adik? Jelaskan.
- Keliling suatu persegi panjang dengan panjang  $2x$  dan lebar  $4y$  adalah 36cm. Keliling segitiga sama kaki dengan dua sisi yang sama adalah  $6x$  dan sisi yang lain  $24y$  adalah 108 cm.
  - Dengan menggunakan metode grafik, tentukanlah bentuk penyelesaian yang tepat dari masalah diatas dan berikan alasanmu.
  - Jika dan panjang dan lebar suatu persegi panjang menjadi  $6x$  dan  $4y$  adalah 28cm dan keliling segitiga tetap. Periksalah apakah benar bentuk penyelesaiannya akan menjadi tepat satu penyelesaian?
- Sekelompok siswa SMPN 87 Jakarta akan mengadakan hasil studi wisata. Mereka akan mempertimbangkan penawaran harga untuk biaya penginapan dan tiket objek wisata yang ditawarkan dua penginapan yang berbeda. Penawaran tersebut adalah sebagai berikut.
 

<b>Penginapan Mawar</b> Penginapan 3 malam 2 tiket objek wisata Rp. 675.000/orang	<b>Penginapan Melati</b> Penginapan 4 malam 4 tiket objek wisata Rp. 860.000/orang
--	---

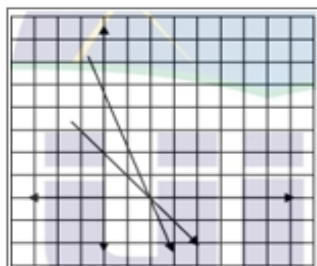
Dari dua penawaran yang telah diberikan, buatlah kesimpulan mengenai paket dari penginapan manakah yang akan dipilih?
- Tentukan sistem persamaan linear dua variabel dan himpunan penyelesaian dari grafik di bawah ini.
 

Indikator yang digunakan pada soal kemampuan berpikir kritis matematis dari Gambar 2.1 di atas, yaitu *focus*, *reason*, *Inference*, *Situation*, *Clarity*, dan *Overview*, Sebelum membuat soal SPLDV tersebut peneliti akan mencocokkan dengan indikator kemampuan berpikir kritis, untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa.

Pada indikator pertama yaitu *Focus* ada dari soal no.1a dan no.5 karena pada soal tersebut diharapkan siswa mampu mengenali suatu permasalahan dalam soal tersebut, dan dapat menyelesaikannya dengan benar (Oktarina, 2018, hlm. 52). Berikut adalah soal no. 1a dan no. 5

**Gambar 2.2**  
**Soal Indikator *Focus***

1. Pada lapangan parkir di sebuah Mall terdapat 150 kendaraan yang terdiri dari motor dan mobil. Jumlah roda dari seluruh motor dan mobil adalah 410 roda. Tarif parkir yang dikenakan untuk satu motor adalah Rp. 2.000,00 dan satu mobil adalah Rp. 3.000,00.
  - a. Tentukanlah masing-masing jumlah kendaraan yang berada pada lapangan parkir tersebut.
  
5. Tentukan sistem persamaan linear dua variabel dan himpunan penyelesaian dari grafik di bawah ini.



Hasil yang diperoleh oleh peneliti pada indikator yang pertama mengatakan bahwa hasil yang diperoleh setelah diberikan perlakuan adalah 83% dan tidak diberikan perlakuan adalah 78%.

Pada indikator yang kedua yaitu *Reason* yang terdapat pada soal no. 3a karena pada soal tersebut diharapkan siswa mampu memberikan pendapatnya mengenai pertanyaan tersebut dan menyelesaikannya dengan benar (Oktarina, 2018, hlm. 54). Berikut adalah soal no. 3a

### Gambar 2.3

#### Soal Indikator *Reason*

3. Keliling suatu persegi panjang dengan panjang  $2x$  dan lebar  $4y$  adalah  $36\text{cm}$ . Keliling segitiga sama kaki dengan dua sisi yang sama adalah  $8x$  dan sisi yang lain  $32y$  adalah  $144\text{ cm}$ .
  - a. Dengan menggunakan metode grafik, tentukanlah bentuk penyelesaian yang tepat dari masalah diatas! Berikan alasanmu mengenai bentuk penyelesaiannya!

Hasil yang diperoleh dari indikator yang kedua yaitu *reason*, setelah dihitung oleh peneliti bahwa hasil yang diberikan perlakuan adalah 48% dan pada kelas tidak diberikan perlakuan adalah 34%.

Pada indikator yang ketiga yaitu *Inference* yang terdapat pada soal no.1c dan no.4 karena pada soal tersebut diharapkan siswa mampu membuat kesimpulan dari permasalahan yang didapatkan (Oktarina, 2018, hlm. 52). Berikut adalah soal no.1c dan no.4

### Gambar 2.4

#### Soal Indikator *Inference*

1. Pada lapangan parkir di sebuah Mall terdapat 150 kendaraan yang terdiri dari motor dan mobil. Jumlah roda dari seluruh motor dan mobil adalah 410 roda. Tarif parkir yang dikenakan untuk satu motor adalah Rp. 2.000,00 dan satu mobil adalah Rp. 3.000,00.
  - c. Apabila pihak Mall ingin menaikkan tarif parkir, menurutmu manakah keadaan yang lebih menguntungkan? Buatlah kesimpulanmu!
  
4. Sekelompok siswa SMPN 87 Jakarta akan mengadakan hasil studi wisata. Mereka akan mempertimbangkan penawaran harga untuk biaya penginapan dan tiket objek wisata yang ditawarkan dua penginapan yang berbeda. Penawaran tersebut adalah sebagai berikut.

<b>Penginapan Mawar</b> Penginapan 3 malam 2 tiket objek wisata Rp. 675.000/orang	<b>Penginapan Melati</b> Penginapan 4 malam 4 tiket objek wisata Rp. 860.000/orang
---	--

*Dari dua penawaran yang telah diberikan, buatlah kesimpulan mengenai paket dari penginapan manakah yang akan dipilih?*

Hasil yang diperoleh dari indikator yang ketiga yaitu *inference*, setelah dihitung oleh peneliti menghasilkan bahwa yang diberikan perlakuan adalah 43% dan pada kelas tidak diberikan perlakuan adalah 38%.

Pada indikator yang keempat yaitu *Situation* yang terdapat pada soal no.2 karena pada soal tersebut diharapkan siswa mampu memahami suatu permasalahan yang didapat sehingga dari pemahaman tersebut siswa dapat memecahkan masalah dengan cara membuat model matematika dari SPLDV (Oktarina, 2018, hlm. 58). Berikut adalah soal no.2

**Gambar 2.5**  
**Soal Indikator *Situation***

2. *Enam tahun yang lalu empat kali umur adik sama dengan dua kali umur kaka. Tiga tahun yang akan datang tiga kali umur adik sama dengan umur kaka ditambah dua belas tahun.*
- a. *Dengan memahami masalah diatas, tentukan model matematikanya.*

Hasil indikator yang keempat yaitu *Situation*, setelah dihitung oleh peneliti pada kelas yang diberikan perlakuan adalah 76% dan pada kelas yang tidak diberikan perlakuan adalah 66%.

Pada indikator yang kelima yaitu *clarity* yang terdapat pada soal no. 2b karena pada soal tersebut siswa diharapkan mampu memberikan penjelasan kepada teman-temannya ataupun pada teman yang belum memahami terhadap suatu permasalahan yang ada.

**Gambar 2.6**  
**Soal Indikator *Clarity***

2. *Enam tahun yang lalu empat kali umur adik sama dengan dua kali umur kaka. Tiga tahun yang akan datang tiga kali umur adik sama dengan umur kaka ditambah dua belas tahun.*
- b. *Berapakah selisih dari umur kaka dan adik? Jelaskan.*

Hasil indikator yang kelima yaitu *clarity*, setelah dihitung oleh peneliti pada kelas yang diberikan perlakuan yaitu adalah 77% dan pada kelas yang tidak diberikan perlakuan adalah 69%.

Pada indikator yang keenam yaitu *overview* yang terdapat pada soal no.1b dan 3b, karena pada soal tersebut siswa diharapkan mampu memeriksa kembali dari permasalahan yang diberikan.

### Gambar 2.7

#### Soal Indikator *Overview*

1. *Pada lapangan parkir di sebuah Mall terdapat 150 kendaraan yang terdiri dari motor dan mobil. Jumlah roda dari seluruh motor dan mobil adalah 410 roda. Tarif parkir yang dikenakan untuk satu motor adalah Rp. 2.000,00 dan satu mobil adalah Rp. 3.000,00.*
  - b. *Menurut pihak Mall dengan jumlah motor dan mobil yang kamu dapatkan, maka hasil parkir akan mencapai 400.000,00. Jelaskan apakah pendapat tersebut benar?*
  
3. *Keliling suatu persegi panjang dengan panjang  $2x$  dan lebar  $4y$  adalah 36cm. Keliling segitiga sama kaki dengan dua sisi yang sama adalah  $6x$  dan sisi yang lain  $24y$  adalah 108 cm.*
  - b. *Jika panjang dan lebar suatu persegi panjang menjadi  $6x$  dan  $4y$  adalah 28cm dan keliling segitiga tetap. Periksa apakah benar bentuk penyelesaiannya akan menjadi tepat satu penyelesaian?*

Hasil indikator yang keenam yaitu *overview*, setelah dihitung oleh pada kelas yang diberikan perlakuan adalah 64% dan pada kelas yang tidak diberikan perlakuan adalah 54%.

Jika dilihat dari penelitian di atas menunjukkan bahwa membuat soal untuk membuat soal kemampuan berpikir kritis tidak asal-asalan, dari semua soal harus mencangkup indikator kemampuan berpikir kritis karena untuk mengukur hasil belajar siswa.

#### D. Asumsi Peneliti

Penelitian pendidikan matematika kebanyakan yang diteliti adalah tentang kemampuan berpikirnya, karena pada pembelajaran matematika sering menemukan siswa susah mengerti terhadap pembelajaran matematika karena disebabkan oleh kurangnya kemampuan berpikir, salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis matematis, terlihat dari sumber data yang telah dibahas di sub sebelumnya mengenai mengenai kemampuan berpikir kritis matematis dalam pembelajaran matematika, indikator kemampuan berpikir kritis, dan dari hasil kemampuan



berpikir kritis dalam pembelajaran yang berjumlah 22 dokumen penelitian terdahulu.

Maka kemampuan berpikir kritis matematis sangat diperlukan, karena berpikir kritis matematis adalah kemampuan berpikir akan meningkatkan rasa percaya diri siswa akibatnya akan menumbuhkan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika, menambah kemampuan pemahaman siswa yang lebih lama, dan mampu memecahkan permasalahan yang akan dihadapi, maka untuk dari itu kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan, dan ketika kemampuan berpikir kritis diimpilkasikan dalam pembelajaran maka kemampuan berpikir kritis siswa memasuki kategori tinggi dan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, diperlukannya indikator kemampuan berpikir kritis matematis berikut adalah kemampuan berpikir kritis matematis:

**Tabel 2.9 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Perlakuan
1	Mampu mengenali suatu pokok permasalahan yang dihadapi	Ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa akan mencari apa yang ditanyakan sehingga siswa bisa mengenali soal yang diberikan dan mengetahui apa saja yang akan diketahui pada soal yang telah diberikan oleh guru, dan siswa akan mencari tahu dari cara yang tepat untuk menyelesaikan soal yang telah diberikan.
2	Mampu memahami suatu permasalahan	Ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa mudah memahami soal yang telah diberikan sehingga siswa dengan

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Perlakuan
		mudah menentukan langkah yang akan dikerjakan pada soal tersebut
3	Mampu menganalisis suatu permasalahan	ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa mampu menelaah hubungan antara soal dan rumus yang sesuai dengan soal diberikan, untuk menjawab soal tersebut dengan memberikan penjelasan dengan tepat.
4	Mampu mengevaluasi permasalahan	adalah ketika guru memberikan soal kepada siswa, siswa mampu menentukan cara yang cocok untuk menangani soal dengan lengkap dan benar
5	Mampu menciptakan solusi dalam permasalahan.	ketika guru memberikan pertanyaan kepada siswa siswa akan mengidentifikasi soal yang telah diberikan, dan dari banyaknya rumus pada materi yang telah dipaparkan siswa mampu memilih tahapan-tahapan rumus mana yang akan dikerjakan oleh siswa, dan akan memutuskan tahapan-tahapan yang benar yang akan dikerjakan oleh siswa, setelah itu siswa akan mengerjakan soal yang telah diberikan oleh guru

Dan untuk menumbuhkan keahlian berpikir kritis siswa diperlukannya model pembelajaran akan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Model pembelajaran dipilih harus melihat langkah-langkah model pembelajaran

tersebut dan menencocokkan dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis sebelum diaplikasikan di lapangan harus mengetahui indikator kemampuan berpikir kritis yaitu:

1. Mampu mengenali suatu pokok permasalahan yang dihadapi
2. Mampu memahami suatu permasalahan
3. Mampu menganalisis suatu permasalahan
4. Mampu mengevaluasi permasalahan
5. Mampu menciptakan solusi dalam permasalahan.

Setelah menentukan indikator pembelajaran diperluikkannya soal kemampuan berpikir kritis untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.