

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

2.1.1 Pengertian Kemampuan Berpikir

Menurut Septiati (2015) Kemampuan berpikir juga telah teridentifikasi sebagai kemampuan yang sangat esensial untuk menunjang perkembangan pembelajaran sains dan matematika. Ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional dan tujuan pembelajaran matematika sekolah, kemampuan berpikir logis adalah kemampuan esensial yang perlu dimiliki dan dikembangkan peserta didik yang belajar matematika. Menurut Suriasumantri yang dikutip Andriawan (2014: 43) Salah satu kemampuan yang erat kaitannya dengan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan berpikir logis. Maksudnya adalah kemampuan menemukan suatu kebenaran berdasarkan aturan, pola atau logika tertentu.

Menurut Setiawan (2008: 44) Ranah belajar kognitif berkaitan dengan kemampuan berpikir yang meliputi kemampuan intelektual yaitu mengingat, menghubungkan dan menggabungkan beberapa ide, gagasan, serta metode untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian diatas, maka kemampuan berpikir adalah upaya dalam menemukan sebuah pemecahan masalah yang sedang dihadapi dalam mencapai keputusan yang rasional.

2.1.2 Berpikir Logis

Menurut Albrecht (dalam Saragih, 2017), agar seseorang sampai pada berpikir logis, dia harus memahami dalil logika yang merupakan peta verbal yang terdiri dari tiga bagian dan menunjukkan gagasan progresif, yaitu: (1) dasar pemikiran atau realitas tempat berpijak; (2) argumentasi atau cara menempatkan dasar pemikiran bersama, dan; (3) simpulan atau hasil yang dicapai dengan menerapkan argumentasi pada dasar pemikiran. Ini berarti berpikir logis perlu sebuah gagasan yang progresif atau perlu sebuah indikator pencapaian agar dapat memahami logika peserta didik. Menurut Fitriana (2015: 89) Berpikir logis dapat diartikan sebagai suatu kegiatan berpikir untuk memperoleh suatu pengetahuan menurut suatu pola tertentu

atau logika tertentu. Jadi Berpikir adalah proses umum untuk menentukan sebuah isu dalam pikiran, sementara logika adalah ilmu berpikir, walaupun dua orang dapat berpikir tentang hal yang sama, kesimpulan mereka keduanya diraih melalui pemikiran mungkin berbeda.

Menurut Sumarmo (2012: 21) Berpikir logis memuat kegiatan penalaran logis dan kegiatan matematika lainnya yaitu: pemahaman, koneksi, komunikasi, dan penyelesaian masalah secara logis. Dengan demikian berpikir logis mempunyai cakupan lebih luas dari bernalar logis. Menurut Siswono,dkk (2008: 13) mengatakan berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan peserta didik untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan kesimpulan itu benar (valid)sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui.

Undang-Undang SISDIKNAS mendefinisikan kemampuan berpikir logis matematis adalah kemampuan esensial yang perlu dimiliki dan dikembangkan peserta didik yang belajar matematika. Berpikir logis matematis adalah proses berpikir yang dilakukan dengan satu cara untuk menarik kesimpulan. Menurut Netriwati (2014: 17) berpikir logis matematis adalah suatu proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan berpikir dalam rangka membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Berpikir logis matematis adalah proses berpikir yang dilakukan dengan satu cara untuk menarik kesimpulan.

Berdasarkan uraian diatas, maka berpikir logis adalah proses penarikan kesimpulan dalam pemecahan masalah yang ada secara matematis dalam menemukan suatu kebenaran atau keputusan menggunakan aturan pola atau nalar.

2.1.3 Indikator Kemampuan Berpikir Logis

Untuk mengukur kemampuan berpikir logis, diperlukan adanya indikator yang dijadikan ukuran suatu kemampuan berpikir logis peserta didik. Setiawati (2014: 13) menyebutkan bahwa terdapat 5 indikator dari kemampuan berpikir logis antara lain adalah :

- a. Variabel pengendali (*Controlling variable*) yaitu kemampuan menginterpretasikan informasi sebagai pengendali agar keterkaitan antara variabel bebas dan terikat tidak dipengaruhi oleh hal-hal yang lain.
- b. Berpikir proporsional (*proportional thinking*) adalah kemampuan menentukan nilai kuantitas berdasarkan nilai proporsi yang diberikan.
- c. Berpikir probabilistik (*probabilistic thinking*) adalah kemampuan menentukan kemungkinan terjadinya suatu kejadian tertentu.
- d. Berpikir korelasional (*correlational thinking*) adalah kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan hubungan sebab-akibat dari pernyataan-pernyataan yang diberikan.
- e. Berpikir kombinatorik (*combinatorial thinking*) adalah kemampuan dalam menetapkan seluruh alternatif yang mungkin dalam suatu peristiwa atau kejadian tertentu.

Menurut Septiati (2015: 3) Kemampuan berpikir logis meliputi kemampuan: 1) menarik kesimpulan atau membuat, perkiraan dan interpretasi berdasarkan proporsi yang sesuai; 2) menarik kesimpulan atau membuat perkiraan dan prediksi berdasarkan peluang; 3) Menarik kesimpulan atau membuat perkiraan atau prediksi berdasarkan korelasi antara dua variable; 4) Menetapkan kombinasi beberapa variable; 5) Analogi adalah menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan dua proses; 6) Melakukan pembuktian dan; 7) Menyusun analisa dan sintesa beberapa kasus.

Menurut Fitriana (2015: 91) agar seseorang sampai pada berpikir logis harus memahami dalil logika yang merupakan peta verbal yang terdiri dari tiga indikator kemampuan berfikir logis yaitu: 1) dasar pemikiran atau realitas tempat berpijak; 2) argumentasi atau cara menempatkan dasar pemikiran bersama, dan; 3) simpulan atau hasil yang dicapai dengan menerapkan argumentasi pada dasar pemikiran. Dalam matematika proses untuk memperoleh kebenaran secara rasional atau proses menarik kesimpulan dapat dilakukan dengan cara berpikir induktif dan deduktif.

Netriwati (2014: 18) menggunakan instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir logis dengan indikator:

- a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
- b. Menarik kesimpulan dari pernyataan.
- c. Menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

Jadi dapat disimpulkan dasar dari matematika adalah berpikir logis karena dalam proses pemikiran diperlukan keragaman dan keterampilan untuk memahami ide-ide para peserta didik untuk berusaha menghubungkan fakta atau kejadian yang sudah diketahui menuju suatu kesimpulan.

Menurut Andriawan (2014: 43) menyatakan indikator dari berpikir logis, yaitu:

- a. Keruntutan Berpikir
Peserta didik dapat menentukan langkah yang ditempuh dengan teratur dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dari awal perencanaan hingga didapatkan suatu kesimpulan.
- b. Kemampuan Berargumen
Peserta didik dapat memberikan argumennya secara logis sesuai dengan fakta atau informasi yang ada terkait langkah perencanaan masalah dan penyelesaian masalah yang ditempuh.
- c. Penarikan Kesimpulan
Peserta didik dapat menarik suatu kesimpulan dari suatu permasalahan yang ada berdasarkan langkah penyelesaian yang telah ditempuh.

Dengan uraian diatas, peneliti melakukan perbandingan indikator kemampuan berpikir logis antara Andriawan (2014: 43) dan Menurut Menurut Netriwati (2014: 18) . Adapun perbandingannya sesuai dengan tabel 2.1 :

Tabel 2.1 Perbandingan indikator kemampuan berpikir logis

Menurut Andriawan (2014: 43)		Menurut Netriwati (2014: 18)	
Keruntutan berpikir		Menyajikan pernyataan	
Aspek yang diukur	Keterangan	Aspek yang diukur	Keterangan
Menentukan langkah yang ditempuh dengan teratur dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dari awal perencanaan hingga didapatkan suatu kesimpulan.	Peserta didik menyebutkan seluruh informasi dari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan soal dengan tepat. Peserta didik dapat mengungkapkan secara umum semua langkah yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah.	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram	Peserta didik mampu memberikan penjelasan sebuah pernyataan soal dengan lengkap. Yaitu secara lisan , tertulis , gambar, dan diagram.
Kemampuan berargumentasi		Menarik kesimpulan dari pernyataan	
Aspek yang diukur	Keterangan	Aspek yang diukur	Keterangan
Memberikan argumennya secara logis sesuai dengan fakta atau informasi yang ada terkait langkah perencanaan masalah dan penyelesaian masalah yang ditempuh	Peserta didik dapat mengungkapkan alasan logis mengenai seluruh langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari awal hingga mendapat kesimpulan dengan benar. Peserta didik dapat menyelesaikan soal secara tepat pada setiap langkah serta	Dapat mendorong peserta didik untuk bereksplorasi, menemukan pengetahuan, merenung, dan berpikir logis	Peserta didik mampu menemukan pernyataan untuk dapat menarik kesimpulan.

	dapat memberikan argumen pada setiap langkah-langkah yang digunakan dalam pemecahan masalah. Peserta didik mengungkapkan alasan yang logis untuk jawaban akhir yang kurang tepat.		
Penarikan kesimpulan		Menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.	
Aspek yang diukur	Keterangan	Aspek yang diukur	Keterangan
Dapat menarik suatu kesimpulan dari suatu permasalahan yang ada berdasarkan langkah penyelesaian yang telah ditempuh.	Peserta didik memberikan kesimpulan dengan tepat pada tiap langkah penyelesain. Peserta didik mendapat suatu kesimpulan dengan tepat pada hasil akhir jawaban	Dapat memberi alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi bahwa sebagian besar Peserta didik memiliki kemampuan bernalar untuk memberikan alasan dan menemukan bukti untuk mencari nilai kebenaran dari suatu pernyataan.	Peserta didik mampu memberikan proses nalar yang baik dan benar

Sumber:- Andriawan (2014: 43)

- Netriwati (2014: 18)

Berdasarkan uraian dan perbandingan diatas, untuk memenuhi kebutuhan peneliti dalam mengetahui kemampuan berpikir logis dalam penerapan model *Realistic Mathematics Education* (RME) maka peneliti menggunakan indikator kemampuan berfikir logis menurut pendapat Andriawan (2014: 43) dengan alasan bahwa peserta didik membutuhkan kemampuan berpikir secara logis dalam memecahkan masalah. Peserta didik

membutuhkan kemampuan berpikir logis itu di mulai dari mendapatkan suatu masalah, menentukan dasar pemikiran atau keruntutan berpikir, merumuskan argumentasi hingga mencapai kesimpulan yang benar. Hal ini berdampak pada pemahaman materi, ketepatan mengerjakan soal serta waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah tersebut.

Indikator keruntutan berpikir merupakan suatu hal yang harus dipenuhi kemampuannya terlebih dahulu sebelum mencapai indikator kemampuan berargumentasi dan penarikan kesimpulan. Jika kemampuan keruntutan berpikirnya tidak meraih nilai maksimal, maka akan mempengaruhi pada perolehan nilai yang tidak maksimal pula pada aspek selanjutnya. Dengan demikian diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis peserta didik dalam memecahkan masalah tersebut.

Adapun deskriptif indikator kemampuan berpikir logis menurut Andriawan (2014: 43) dalam tabel 2.2 yaitu:

Tabel 2.2 indikator kemampuan berpikir logis

Indikator	Aspek yang diukur	Keterangan
Keruntutan berpikir	Menentukan langkah yang ditempuh dengan teratur dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dari awal perencanaan hingga didapatkan suatu kesimpulan.	Peserta didik menyebutkan seluruh informasi dari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan soal dengan tepat. Peserta didik dapat mengungkapkan secara umum semua langkah yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah.
Kemampuan berargumentasi	Memberikan argumennya secara logis sesuai dengan fakta atau informasi yang ada terkait langkah perencanaan masalah dan penyelesaian masalah yang ditempuh.	Peserta didik dapat mengungkapkan alasan logis mengenai seluruh langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari awal hingga mendapat kesimpulan dengan benar. Peserta didik dapat menyelesaikan soal secara tepat pada setiap langkah serta dapat memberikan argumen pada setiap langkah-langkah

		yang digunakan dalam pemecahan masalah. Peserta didik mengungkapkan alasan yang logis untuk jawaban akhir yang kurang tepat.
Penarikan kesimpulan	Dapat menarik suatu kesimpulan dari suatu permasalahan yang ada berdasarkan langkah penyelesaian yang telah ditempuh.	Peserta didik memberikan kesimpulan dengan tepat pada tiap langkah penyelesaian. Peserta didik mendapat suatu kesimpulan dengan tepat pada hasil akhir jawaban.

Sumber: Andriawan (2014: 43)

2.1.4 Pengukuran Kemampuan Berpikir Logis

Dalam pengukuran kemampuan berpikir logis matematika diukur dengan soal tes kemampuan berpikir logis berdasarkan indikatornya. Menurut pendapat Andriawan (2014: 43) untuk mengukur soal tes kemampuan berpikir logis ada indikator yang harus tercapai. Diantaranya yaitu: keruntutan berpikir, kemampuan berargumentasi, dan penarikan kesimpulan.

Berdasarkan indikator kemampuan berpikir logis yang dikemukakan Ni'matus, maka didapatkan penjelasan dari 3 indikator yang digunakan peneliti:

1. Keruntutan berpikir

Menurut Andriawan (2014: 43) keruntutan berpikir yaitu menentukan langkah yang ditempuh dengan teratur dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dari awal perencanaan hingga didapatkan suatu kesimpulan.

Tes seri angka atau tes seri huruf yang dapat menguji keruntutan berpikir. Pengujian seri angka dan seri huruf mencerminkan soal keruntutan logika.

Adapun contoh soal matematika:

Jika pada segitiga ABC diketahui $\sphericalangle A : \sphericalangle B : \sphericalangle C = 2 : 5 : 3$, maka besar $\sphericalangle B$ sama dengan ...

2. Kemampuan berargumentasi

Menurut Wulandari (2016: 115) kemampuan yang harus dipelajari dan dikuasai oleh para peserta didik selama proses pembelajaran matematika dikelas salah satunya adalah berargumentasi secara matematis, dalam hal ini mencakup memahami pembuktian, mengetahui bagaimana membuktikan, mengikuti dan menilai rangkaian argumentasi, memiliki kemampuan menggunakan strategi, dan menyusun argumentasi. Perlunya matematika dalam berargumentasi sangat diperlukan, hal ini dikarenakan agar peserta didik dapat menjelaskan secara logis.

Menurut Andriawan (2014: 43) kemampuan berargumentasi yaitu memberikan argumennya secara logis sesuai dengan fakta atau informasi yang ada terkait langkah perencanaan masalah dan penyelesaian masalah yang ditempuh.

Adapun contoh soal matematika :

Diketahui sebuah segitiga mempunyai sisi – sisi 3, 4, dan 5. Buktikan apakah membentuk sisi – sisi tersebut membentuk segitiga !

3. Penarikan kesimpulan

Wuryani, dkk (2014: 41) penarikan kesimpulan adalah inti atau gagasan dari sebuah tulisan atau peristiwa diperoleh dengan menggunakan kemampuan berpikir logis. Menurut Andriawan (2014: 43) penarikan kesimpulan yaitu dapat menarik suatu kesimpulan dari suatu permasalahan yang ada berdasarkan langkah penyelesaian yang telah ditempuh.

Dalam penarikan simpulan memuat metode logika matematika yaitu metode deduksi. Metode deduksi tersebut memuat 3 pernyataan yaitu dua pernyataan awal dinamakan premis , dan pernyataan yang terakhir disebut kesimpulan atau konklusi. Dalam penarikan kesimpulan logika matematika juga terdapat 3 aturan dasar yaitu modus ponens, modus tollens, dan silogisme.

Adapun contoh soal matematika:

- a. *Premis 1* : jika suatu segitiga mempunyai 2 sisi yang sama panjang maka segitiga itu sama kaki.

b. *Premis 2* : segitiga ABC, $AB = AC$.

Maka konklusinya adalah ...

(*modus ponens*)

2.2 MASALAH MATEMATIKA

Dalam standar isi pada Permendiknas No. 22 Tahun 2006 dinyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh adalah salah satu dari tujuan mata pelajaran matematika.

Menurut Anggo (2011: 28) masalah matematika merupakan salah satu yang bersifat intelektual, karena untuk dapat memecahkannya diperlukan pelibatan kemampuan intelektual yang dimiliki seseorang. Yaitu masalah matematika yang diberikan kepada peserta didik di sekolah, dimaksudkan khususnya untuk melatih peserta didik memantapkan kemampuan intelektualnya dalam memahami, merencanakan, melakukan, dan memperoleh solusi dari setiap masalah yang dihadapinya. Hal ini yang difokuskan dalam pembelajaran matematika.

Menurut Ngilawajan (2013: 73) Dalam memecahkan masalah matematika, setiap orang memiliki cara dan gaya berpikir yang berbeda-beda karena tidak semua orang memiliki kemampuan berpikir yang sama. Hal ini muncul sebuah aktivitas-aktivitas perseptual dan intelektual secara konsisten pada setiap peserta didik memiliki ciri khas yang berbeda dengan peserta didik lain yaitu kemampuan kognitifnya. Menurut polya (dalam Fauziah, 2010: 2) menyatakan bahwa tahapan pertama dalam memecahkan masalah matematika adalah memahami masalah matematika itu sendiri. Kaitan antara kemampuan pemahaman dengan pemecahan masalah dapat di tunjukkan bahwa, jika peserta didik telah memiliki kemampuan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika, maka peserta didik mampu menggunakannya untuk memecahkan masalah. Sebaliknya, jika peserta didik dapat memecahkan suatu masalah, maka peserta didik tersebut harus memiliki kemampuan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya.

Berdasarkan uraian diatas, maka masalah matematika adalah suatu permasalahan yang cara penyelesaiannya menggunakan konsep dan prinsip matematika.

2.3 REALISTICS MATHEMATICS EDUCATION (RME)

2.3.1 Pengertian *Realistics Mathematics Education* (RME)

Menurut Wahyudi (2015: 66) *Realistics Mathematics Education* (RME) adalah suatu model pembelajaran matematika, kelas matematika bukan tempat memindahkan matematika dari guru kepada peserta didik, melainkan tempat peserta didik menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah nyata. Dengan demikian, peserta didik tidak dipandang sebagai penerima pasif, tetapi harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika di bawah bimbingan guru.

Realistic Mathematics Education (RME) merupakan teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika. Teori *Realistic Mathematics Education* (RME) pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh Institut Freudenthal. Teori ini mengacu pada pendapat Freudenthal (dalam Soviawati, 2011: 81) yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia. Ini berarti matematika harus dekat dengan anak dan relevan dengan kehidupan nyata sehari-hari.

Menurut Frudenthal (dalam Wijaya, 2012: 20) matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia. Gagasan ini menunjukkan bahwa *Realistic Mathematics Education* (RME) tidak menempatkan matematika sebagai produk jadi, melainkan suatu proses yang sering disebut dengan *guided reinvention*. Menurut Daitin Tarigan (2006: 4) secara garis besar *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah pendekatan yang orientasinya menuju kepada kemampuan berpikir logis peserta didik yang bersifat realistik dan ditujukan kepada pengembangan pola pikir praktis, logis, kritis dan jujur dengan berorientasi pada menyelesaikan masalah.

Menurut Obiarta,dkk (2014: 1) *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang berorientasi pada pematematisasian pengalaman sehari-hari dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga penggunaan media/peraga dapat menjadi jembatan keabstrakaan dengan dunia nyata.

Berdasarkan uraian diatas, maka *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah suatu model pembelajaran dalam menemukan ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah nyata.

2.3.2 Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME)

Menurut Supinah (2008: 16), model pembelajaran RME memiliki 3 prinsip utama yakni: (1) *Guided reinvention* atau menemukan kembali secara seimbang artinya peserta didik didorong atau ditantang untuk aktif bekerja bahkan diharapkan dapat mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuan yang akan diperolehnya; (2) *Didactical Phenemology* atau fenomena didaktik artinya pembelajaran berorientasi pada peserta didik dan bahkan pada penyelesaian masalah; dan (3) *Self-developed model* atau model dibangun sendiri oleh pesera didik, artinya peserta didik membangun sendiri model baik dalam proses matematisasi horisontal ataupun vertikal. Dengan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) yang diungkapkan Supinah bahwa pembelajaran matematika realistik/nyata itu dikembangkan dan dibangun oleh peserta didik melalui model matematika nyata hingga dapat menemukan penyelesaian masalah tersebut.

Menurut Gravemeijer (dalam Usdiyana, dkk, 2009: 5) terdapat 3 prinsip utama model *Realistic Mathematics Education* (RME) yaitu: (a) *Guided Reinvention and Progressive Mathematization* (Penemuan terbimbing dan Bermatematika secara Progressif; (b) *Didactical Phenomenology* (Penomena Pembelajaran); dan (c) *Self-developed Models* (Pengembangan Model Mandiri). Jadi yang dimaksud adalah yang pertama, peserta didik diberi kesempatan untuk menemukan sendiri konsep matematika dengan menyelesaikan berbagai soal kontekstual yang sudah dikenal peserta didik. Yang kedua, adanya fenomena pembelajaran yang

menekankan pentingnya soal kontekstual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada peserta didik. Dan yang ketiga, pengembangan model mandiri yang berfungsi untuk menjembatani antara pengetahuan matematika non formal dengan pengetahuan formal dari peserta didik.

Dengan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME), peserta didik diharapkan mampu lebih aktif dan lebih bisa mengembangkan kemampuan dan keterampilan belajar dalam memecahkan masalah matematis yang dihadapi.

2.3.3 Karakteristik *Realistic Mathematics Education* (RME)

Menurut Gravemeijer (dalam Daitin Tarigan, 2006: 6) pembelajaran dengan pendidikan matematika realistik memiliki 5 karakteristik sebagai berikut: (a) penggunaan konteks dari dunia nyata; (b) instrumen vertikal (penggunaan model-model); (c) kontribusi siswa (penggunaan produksi dan konstruksi); (d) kegiatan interaktif (penggunaan interaktivitas); dan (e) keterkaitan topik (penggunaan keterkaitan). Dengan karakteristik ini diharapkan dapat meningkatkan dan menyusun proses belajar peserta didik secara sistematis.

Menurut Ruseffendi (2001: 6.6) Karakteristik *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah:

a. Menggunakan masalah kontekstual

Kontekstual artinya peserta didik di ajak untuk memahami matematika dalam konteks kehidupan nyata. Tidak selalu dalam bentuk benda nyata, namun dapat menghadirkan kondisi yang realistis bagi peserta didik.

b. Menggunakan model dalam pemecahan masalah.

Model berguna untuk merepresentasikan dalam suatu masalah untuk membantu mempermudah penyelesaian masalah. Model tidak selalu berupa alat peraga, melainkan sebagai bentuk representasi dari masalah.

- c. Menggunakan kontribusi dan produksi peserta didik
Peserta didik diberikan kesempatan untuk menemukan konsep-konsep maupun algoritma dalam matematika dari pengamatannya sendiri atau dengan bersama-sama.
- d. Proses pembelajaran yang interaktif
Proses pembelajaran yang interaktif artinya terjadi interaksi yang komunikatif antar peserta didik dengan siswa maupun peserta didik dengan guru dalam pembelajaran matematika.
- e. Keterkaitan antara unit atau topik.
Keterkaitan antara unit atau topik bertujuan mempermudah peserta didik dalam memahami konsep yang terdapat dalam topik yang bersangkutan.

Menurut Gravemeijer yang dikutip Holisin (2007: 47) karakteristik *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah:

- a. Menggunakan masalah kontekstual
Proses pembelajaran menggunakan *Realistic Mathematics Education* (RME) selalu diawali dengan masalah kontekstual, tidak dimulai dari sistem formal. Masalah kontekstual yang digunakan merupakan masalah sederhana yang dikenal oleh peserta didik. Masalah kontekstual dapat berupa realita atau sesuatu yang dapat dibayangkan oleh peserta didik.
- b. Menggunakan model
Penggunaan model, skema, diagram, symbol dan sebagainya merupakan jembatan bagi peserta didik dari situasi konkrit menuju abstrak. Peserta didik diharapkan mengembangkan model sendiri.
- c. Menggunakan kontribusi peserta didik
Dalam menyelesaikan masalah, peserta didik mempunyai kesempatan untuk menemukan cara pemecahan masalah dengan atau tanpa bantuan guru. Proses ini menunjukkan bahwa pemecahan masalah merupakan hasil konstruksi dan produksi peserta didik sendiri. Dengan kata lain, dalam *Realistic Mathematics Education* (RME) kontribusi peserta didik sangat diperhatikan.

- d. Terdapat interaksi
Proses mengkonstruksi dan memproduksi pemecahan masalah tentu tidak dapat dilakukan sendiri. Untuk itu perlu interaksi baik antar peserta didik dengan guru, maupun peserta didik dengan peserta didik.
- e. Terdapat keterkaitan diantara bagian dari materi pelajaran
Struktur dan konsep matematika saling berkaitan, oleh karena itu keterkaitan antartopik harus digali untuk mendukung pembelajaran yang lebih bermakna.

Menurut Soviawati (2011: 81) karakteristik *Realistic Mathematics Education* (RME) yaitu:

1. Menggunakan konteks dunia nyata, yang menjembatani konsep-konsep matematika dengan pengalaman anak sehari-hari.
2. Menggunakan model-model (matematisasi), artinya peserta didik membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah.
3. Menggunakan produksi dan konstruksi, dengan pembuatan produksi bebas siswa terdorong untuk melakukan refleksi pada bagian yang mereka anggap penting dalam proses belajar. Strategi-strategi informal peserta didik yang berupa prosedur pemecahan masalah kontekstual merupakan sumber inspirasi dalam mengkonstruksi pengetahuan matematika formal.
4. Menggunakan interaksi, secara eksplisit bentuk-bentuk interaksi yang berupa negosiasi, penjelasan, pembenaran, setuju, tidak setuju, pertanyaan atau refleksi digunakan untuk mencapai bentuk formal dari bentuk-bentuk informal siswa.
5. Menggunakan keterkaitan (intertwinment), dalam mengaplikasikan matematika, biasanya diperlukan pengetahuan yang lebih kompleks, dan tidak hanya aritmetika, aljabar, atau geometri tetapi juga bidang lain.

Realistic Mathematics Education (RME) menggunakan masalah nyata sebagai pangkal tolak pembelajaran maka situasi masalah perlu diusahakan benar-benar kontekstual atau sesuai dengan pengalaman peserta

didik, sehingga peserta didik dapat memecahkan masalah dengan cara-cara informal yaitu dengan pembentukan konsep matematika.

Dengan karakteristik *Realistic Mathematics Education* (RME), diharapkan peserta didik mampu berinteraksi dengan guru untuk dapat memecahkan masalah dengan konsep matematika secara nyata.

2.3.4 Langkah-langkah model pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME)

Langkah-langkah penerapan *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam pembelajaran yang dikemukakan oleh Zulkardi (dalam Aisyah, 2007: 7.20), yaitu:

1. Menyiapkan masalah realistik.
2. Peserta didik diperkenalkan dengan strategi pembelajaran yang dipakai dan diperkenalkan kepada masalah realistik.
3. Kemudian peserta didik diminta untuk memecahkan masalah tersebut dengan cara mereka sendiri.
4. Peserta didik mencoba berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah tersebut sesuai dengan pengalamannya, dapat dilakukan secara individu maupun kelompok.
5. Kemudian setiap peserta didik atau kelompok mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas, peserta didik atau kelompok lain memberi tanggapan terhadap hal kerja penyaji.
6. Guru mengamati jalannya diskusi kelas dan memberi taggapan sambil mengarahkan peserta didik untuk mendapatkan strategi terbaik serta menemukan aturan atau prinsip yang bersifat lebih umum.
7. Setelah mencapai kesepakatan tentang strategi terbaik melalui diskusi kelas, peserta didik diajak menarik kesimpulan dari pelajaran saat itu.

Menurut Obiarta,dkk (2014: 5) langkah-langkah pembelajaran pada pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)yaitu:

- 1 Penyajian masalah kontekstual/realistic

Pada tahap ini peserta didik melakukan analisis atau mencari keterkaitan antara permasalahan yang diberikan oleh guru dengan pengalaman informal yang dimiliki.

2 Pengorganisasian peserta didik

Dalam tahap ini peserta didik menuju kelompok masing-masing, dengan teman sebangku, atau secara mandiri dengan tertib.

3 Pemecahan masalah

Pada tahap ini peserta didik menggunakan media pembelajaran untuk memecahkan masalah dengan cara mereka sendiri dan melakukan kerjasama dalam kelompok.

4 Penyajian hasil kerja

Pada tahap ini peserta didik mempresentasikan hasil pemecahan masalah dengan menggunakan media yang ada. Memberikan alasan dari jawabannya dan memberikan tanggapan atas pertanyaan teman.

5 Refleksi dan evaluasi

Pada tahap ini peserta didik dengan bimbingan guru membuat kesimpulan dan menentukan cara penyelesaian terbaik dari permasalahan yang ada. Peserta didik mengikuti latihan soal secara individu pada akhir pembelajaran.

Menurut Holisin (2007: 47) langkah-langkah model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah sebagai berikut:

a. Memahami masalah kontekstual

Pada langkah ini peserta didik diberi masalah kontekstual dan peserta didik diminta untuk memahami masalah kontekstual yang diberikan. Langkah ini tergolong dalam karakteristik pertama pada *Realistic Mathematics Education* (RME).

b. Menjelaskan masalah kontekstual

Pada langkah ini guru menjelaskan situasi dan kondisi masalah dengan memberikan petunjuk atau saran seperlunya terhadap bagian tertentu yang belum dipahami peserta didik. Langkah ini tergolong dalam karakteristik ke empat *Realistic Mathematics Education* (RME).

- c. Menyelesaikan masalah kontekstual
Setelah memahami masalah, peserta didik menyelesaikan masalah kontekstual secara individual dengan cara mereka sendiri, dan menggunakan perlengkapan yang sudah mereka pilih sendiri. Sementara itu guru memotivasi peserta didik agar peserta didik bersemangat untuk menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri. Langkah ini tergolong dalam karakteristik ke dua dalam *Realistic Mathematics Education* (RME).
- d. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban
Guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada peserta didik untuk membandingkan jawaban soal secara berkelompok, untuk selanjutnya dibandingkan dan didiskusikan di kelas. Di sini peserta didik dilatih untuk belajar mengemukakan pendapat. Langkah ini tergolong dalam karakteristik ke tiga dan karakteristik ke empat dari *Realistic Mathematics Education* (RME), yaitu menggunakan kontribusi peserta didik dan adanya interaksi antar peserta didik.
- e. Menyimpulkan
Setelah selesai diskusi kelas, guru membimbing peserta didik untuk mengambil kesimpulan suatu konsep atau prinsip. Langkah ini tergolong dalam karakteristik ke empat dari *Realistic Mathematics Education* (RME), yaitu interaksi antara peserta didik dan guru.

Dengan langkah-langkah model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME), diharapkan peserta didik mampu menemukan pengetahuan sendiri yang dikuasainya dengan menggunakan proses pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME). Jadi peneliti menggunakan langkah-langkah model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) mengambil pendapat Holisin (2007: 47) karena mempunyai kelebihan dalam menemukan kembali konsep dalam berbagai penyelesaian masalah kontekstual dan mengembangkan model dengan cara mereka sendiri dalam dunia nyata (realistik).

2.3.5 Keunggulan dan Kelemahan *Realistic Mathematics Education* (RME)

Menurut Prasetyowati (2013) Keunggulan strategi pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) antara lain: 1) membangun pengetahuan sendiri, maka peserta didik tidak pernah lupa; 2) suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan karena menggunakan realitas kehidupan, sehingga peserta didik tidak cepat bosan belajar matematika; 3) peserta didik merasa dihargai dan semakin terbuka, karena sikap belajar peserta didik ada nilainya; 4) memupuk kerjasama dalam kelompok; 5) melatih keberanian, karena peserta didik harus menjelaskan jawabannya, dan; 6) melatih peserta didik untuk terbiasa berpikir dan mengemukakan pendapat.

Menurut Asmin (2007: 15) keunggulan dan kelemahan *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah sebagai berikut:

- 1 Keunggulan *Realistic Mathematics Education* (RME)
 - a) Karena peserta didik membangun sendiri pengetahuannya, maka peserta didik tidak mudah lupa dengan pengetahuannya.
 - b) Suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan karena menggunakan realitas kehidupan, sehingga peserta didik tidak cepat bosan belajar matematika.
 - c) Peserta didik merasa dihargai dan semakin terbuka karena setiap jawaban peserta didik ada nilainya.
 - d) Memupuk kerjasama dalam kelompok.
 - e) Melatih keberanian peserta didik karena harus menjelaskan jawabannya.
 - f) Melatih peserta didik untuk terbiasa berpikir dan mengemukakan pendapat.
 - g) Pendidikan budi pekerti, misalnya: saling kerjasama dan menghormati teman yang sedang berbicara.

2 Kelemahan *Realistic Mathematics Education* (RME)

- a. Karena sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu maka peserta didik masih kesulitan dalam menemukan sendiri jawabannya.
- b. Membutuhkan waktu yang lama terutama bagi peserta didik yang lemah.
- c. Peserta didik yang pandai kadang-kadang tidak sabar untuk menanti temannya yang belum selesai.
- d. Membutuhkan alat peraga yang sesuai dengan situasi pembelajaran saat ini.

Berdasarkan penjabaran itu, bahwa keunggulan dan kelemahan *Realistic Mathematics Education* (RME) itu adalah sebagai titik tolak balik pembelajaran yang nyata dan menekankan keterampilan proses peserta didik.

2.4 HUBUNGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME)

Berdasarkan karakteristik *Realistic Mathematics Education* (RME) erat kaitannya dengan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) yaitu usaha menyelesaikan pemecahan masalah dengan penemuan ide atau konsep dalam kehidupan nyata dan penemuan ide merupakan cara untuk berkemampuan logis.

Ruseffendi (dalam Usdiyana, 2009: 3) menyatakan bahwa untuk membudayakan berpikir logis atau kemampuan penalaran serta bersikap kritis dan kreatif, proses pembelajaran dapat dilakukan dengan pendekatan matematika realistik. Maksudnya dengan ide-ide nyata yang dikaitkan dengan pembelajaran matematika realistik, maka besar kemungkinan berpikir logis peserta didik akan tumbuh. Dengan demikian peserta didik menjadi sebuah subjek belajar yang aktif membangun sendiri pemahaman konsep matematikanya.

Menurut Malik (2011: 78) untuk dapat mengantarkan peserta didik pada kegiatan berfikir logis, peserta didik dibiasakan untuk selalu terhadap permasalahan yang dihadapi dan memberikan ide-ide yang terstruktur secara logis

dan nyata. Hal ini dimaksud dengan pembelajaran matematika yang mengaitkan dengan pengalaman kehidupan nyata cocok diterapkan dengan berpikir logis peserta didik karena peserta didik dapat memodifikasi dengan cepat memahami fakta dan definisi secara logis dengan kehidupan nyata dan ide-ide nyata.

Dalam pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME), peserta didik secara otomatis dapat tersambung dengan kemampuan berpikir logis. Dalam hal ini ketika peserta didik mendapatkan masalah realistik maka kemampuan berpikir logis peserta didik akan aktif dan menjadi stimulus untuk menemukan masalah yang dihadapinya. Dengan demikian *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah sebuah jembatan peserta didik untuk berkemampuan berpikir logis. Dan selain itu dengan menerapkan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) pada pembelajaran matematika diharapkan peserta didik akan mampu menggunakan dan mengembangkan kemampuan berpikir logis untuk menyelesaikan masalah realistik.

2.5 PENELITIAN RELEVAN

Penelitian yang akan dilakukan merupakan hasil penelitian sebelumnya. Sebagai bahan informasi dan untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama, maka peneliti mencantumkan beberapa penelitian terdahulu yang relevan. Adapun beberapa penelitian terdahulu yang relevan adalah:

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Budi Andriawan (2014) yang berjudul identifikasi kemampuan berpikir logis dalam pemecahan masalah matematika pada siswa kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Sidoarjo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang berkemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan berpikir logis yang tinggi, sedangkan peserta didik yang berkemampuan matematika sedang dan rendah memiliki kemampuan berpikir logis yang sedang dan rendah. Sehingga secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir logis peserta didik masih kurang.
- b. Penelitian yang dilakukan oleh Anas Malik (2011) yang berjudul meningkatkan kemampuan berfikir logis dan sikap positif terhadap

matematika melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi aritmatika sosial siswa kelas VII MTs Surya Buana Malang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Realistic Mathematics Education* (RME) melalui proses diskusi dan presentasi kelompok dalam diskusi kelas kemampuan berpikir logis setelah mengikuti pembelajaran tersebut meningkat. Hal ini dapat ditunjukkan melalui hasil observasi aktivitas siswa dan tes skala sikap siswa setelah mengikuti pembelajaran pada kategori sangat baik dan peneliti dalam pembelajaran pada kategori baik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh kedua peneliti tersebut, dalam penelitian ini aspek yang akan diamati dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir logis dan *Realistic Mathematics Education* (RME).