

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Pada bab kajian pustaka ini membahas beberapa hal yakni : (A) Deskripsi teori, (B) Tinjauan materi, (C) Penelitian terdahulu, (D) Paradigma berpikir.

A. Deskripsi Teori

1. Proses Belajar Matematika

a. Hakikat Belajar

Belajar adalah suatu kegiatan dalam mencari informasi atau pengetahuan baru dari sesuatu yang sudah ada di alam. Belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan ini bukan hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berkaitan dengan bentuk kecakapan, keterampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak, dan penyesuaian diri.¹⁷

Oleh karena itu, belajar selalu berkenaan dengan perubahan-perubahan pada diri orang-orang yang belajar, apakah mengarah kepada yang lebih baik ataupun mengarah kepada hal yang kurang baik, direncanakan atau tidak. Hal ini juga yang selalu berkaitan dengan belajar adalah pengalaman, pengalaman yang berbentuk interaksi dengan orang lain atau lingkungannya.¹⁸

Terdapat sebuah pendapat dari Morgan mengatakan bahwa “*Lerning is any relatively permanent change in behaviour that is a result of past experience*”,

¹⁷ Nasrun AR, “*Psikologi Belajar*”, Jurnal Kependidikan Islam, Vol 6, Tahun 2015, dalam <http://e-journal.iainjambi.ac.id/index.php/alfikrah/article/view/843/768>, diakses pada 30 Maret 2018, hal 177

¹⁸ Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2009), hal 155

sedangkan menurut Skinner belajar adalah suatu proses adaptasi yang berlangsung secara berkelanjutan.¹⁹

Witherington berpendapat bahwa “belajar merupakan perubahan dalam kepribadian, yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respons baru yang berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan, dan kecakapan”. Pendapat lain dari Albert yang beraliran behaviorisme memiliki teori belajar yang dikenal sebagai teori belajar sosial. Menurut teori ini individu menguasai lebih banyak dari sekedar yang diperlihatkan oleh perilakunya.²⁰

Menurut Hamalik belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*). Dengan kata lain belajar merupakan perubahan yang terjadi dalam diri seseorang ketika telah memiliki pengalaman atau usaha dari seseorang dalam interaksi dengan lingkungannya. Interaksi yang dimaksud merupakan interaksi edukasi yang memungkinkan adanya interaksi proses pembelajaran.

Hal ini dipertegas dengan pendapat Abdurahman dan Mulyono bahwa belajar merupakan bentuk suatu proses pertumbuhan atau perubahan dalam diri seseorang yang dinyatakan dengan adanya tingkah laku baru sebagai hasil dari pengalaman dan latihan. Terjadinya perubahan dalam diri seseorang yang berupa tingkah laku dalam situasi tertentu seiring dengan ingatannya yang membuat belajar itu selalu mengakibatkan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan

¹⁹ Ibid., hal 177

²⁰ Nana Syaodih Sukmadinata, Landasan Psikologi..., hal 156-157

serangkaian kegiatan misalkan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru, dan lain sebagainya.²¹

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu aktivitas pencarian suatu informasi dan penguasaan terhadap sesuatu yang akan merubah tingkah laku serta penambahan pengetahuan sesuai dengan pengalaman yang didapat pada masing-masing orang sehingga perubahan tingkah laku dari tiap orang tidak sama walaupun sama-sama melakukan pembelajaran yang sama. Hal itu sama dengan belajar yang terjadi dalam setiap siswa, ketika siswa dalam satu kelas sama-sama belajar dengan guru yang sama akan tetapi mereka memiliki pengalaman berbeda sesuai dengan apa yang mereka ambil untuk dijadikan pengalaman belajarnya.

b. Proses Pembelajaran Matematika

Proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah bersifat formal. Disengaja, direncanakan, dengan bimbingan guru, serta pendidik lainnya. Apa yang hendak dicapai dan dikuasai siswa (tujuan belajar), bahan apa yang harus dipelajari (bahan ajaran), bagaimana cara siswa mempelajari (metode pembelajaran), serta bagaimana cara mengetahui perkembangan belajar siswa (evaluasi belajar), telah direncanakan dengan seksama dalam kurikulum sekolah. Kegiatan belajar yang dilaksanakan di sekolah benar-benar disengaja dan direncanakan.²²

²¹ Roida Eva Flora Siagian, “Pengaruh Minat dan Kebiasaan Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika”, Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA, Vol. 2, No. 2, 2012, dalam <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/93/90> , diakses pada 3 Noember 2018, hal. 124

²² Nana Syaodih Sukmadinata, Landasan Psikologi..., hal 177

Proses pembelajar matematika merupakan bentuk pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu. dalam pembelajaran matematika, siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi). Pembelajaran matematika dapat mengembangkan kemampuan dalam penalaran, berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan inovatif.²³

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Masalah

Masalah dalam matematika merupakan suatu yang pada umumnya berupa soal. Akan tetapi dalam masalah juga dapat berupa pertanyaan yang timbul dari pengalaman masing-masing individu. Sejalan dengan itu menurut Hudoyo menyatakan soal/pertanyaan disebut masalah tergantung dengan pengetahuan yang dimiliki penjawab. Dapat terjadi pula pada individu, pertanyaan dapat dijawab menggunakan prosedur rutin sesuai dengan kemampuannya, akan tetapi bagi orang lain akan memiliki cara lain atau prosedur lain yakni prosedur yang tidak rutin dalam menjawab pertanyaan yang dihadapinya.²⁴

Pendapat di atas juga sejalan dengan pendapat Bell yang menyatakan bahwa *“a situation is a problem for a person if he or she is aware of its existence, recognize that it requires action, wants or needs to act and does so, and is not*

²³Salafudin, *Pembelajaran Matematika yang....*, hal 227

²⁴Herman Hudoyo, *Mengajar Belajar Matematika*. (Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1988)

immediately able to resolve the situation".²⁵ Yakni di mana seseorang sadar akan suatu situasi merupakan suatu masalah dan mengakui bahwa hal tersebut memerlukan tindakan, keinginan, atau memerlukan suatu tindakan untuk melakukan sesuatu dengan segera untuk menyelesaikan situasi tersebut.

Sejalan dengan itu. Menurut Suherman, dkk suatu masalah merupakan suatu situasi yang memuta individu memiliki dorongan rasa untuk menyelesaikan masalah tersebut, akan tetapi tidak tahu bagaimana cara mengerjakannya secara langsung untuk menyelesaikan masalah tersebut secara benar.²⁶

Berdasarkan beberapa pendapat di atas masalah matematika merupakan salah satu yang bersifat intelektual, karena dalam pemecahan masalah memerlukan kemampuan intelektual yang dimiliki oleh individu. Dalam pembelajaran matematika masalah biasanya diberikan oleh guru untuk memantapkan kemampuan intelektual siswa dalam memahami, merencanakan, melakukan, dan memperoleh solusi dari setiap masalah.²⁷

b. Pemecahan masalah

Setiap manusia pasti memiliki masalahnya masing-masing, karena adanya masalah maka seseorang membutuhkan pemecahan masalah, yakni merupakan solusi atau cara menyelesaikan masalah. Pemecahan masalah merupakan proses seseorang dalam mencapai kedewasaan diri. Dalam hal ini masalah yang dimaksudkan bukan masalah secara keseluruhan akan tetapi masalah matematika

²⁵ F. H. Bell, "*Theaching and Learning Mathematics*", New Jersey, 1978, Wm.C. Brown Company Publishers

²⁶ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung : UPI dan IMSTEP-JICA, 2003)

²⁷ Mustmin Anggo, "Pelibatan Metakognisi Dalam...", hal. 20

yang memerlukan prosedur secara rutin yang akan digunakan siswa dalam memecahkan masalah yang berupa soal maupun pertanyaan yang membutuhkan jawaban.²⁸

Sejalan dengan pendapat di atas. Gagne mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan bentuk belajar paling tinggi. Hal tersebut merupakan kegiatan yang penting dilakukan dalam pembelajaran matematika yakni untuk melatih dan mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran dan juga untuk melatih siswa agar mampu menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menyelesaikan berbagai situasi dan masalah yang berbeda.²⁹

Sedangkan menurut G. Polya pemecahan masalah merupakan usaha untuk mencari solusi atau jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai tujuan yang tidak segera dapat tercapai. Dalam pemecah masalah memiliki langkah yang terkenal yakni dikemukakan oleh G. Polya. Langkah pemecahan masalah matematika tersebut memiliki empat tahap³⁰, yakni :

- 1) Memahami masalah (*Understanding the problem*), meliputi memahami berbagai hal dalam suatu masalah seperti apa yang diketahui, apa saja data yang tersedia, dan syarat-syarat yang ada.
- 2) Menyusun rencana (*Devising plan*), meliputi bagaiman usaha untuk menemukan hubungan antara masalah dengan masalah lain

²⁸ Ibid, hal. 28

²⁹ Ibid, hal. 29

³⁰ Ibid, hal. 29

- 3) Melaksanakan rencana (*Carryng out the plan*), meliputi memeriksa langkah yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya, apakah langkah yang telah direncanakan sesuai dengan permasalahan yang ada.
- 4) Melihat kembali (*Looking back.*), meliputi peninjauan kembali langkah yang telah digunakan untuk menyelesaikan masalah, apakah perlu adanya langkah yang perlu disesuaikan kembali dengan data dari permasalahan tersebut.

Dengan demikian penyelesaian masalah merupakan kemampuan dalam mencari suatu solusi dari masalah yang dihadapi. Dalam pembelajaran matematika kemampuan pemecahan masalah merupakan kesanggupan siswa dalam mencari penyelesaian soal matematika yang belum tampak jelas penyelesaiannya. Penyelesaian soal matematika memiliki sifat abstrak dan tersusun secara hirarkis.

3. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar topik dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lain. Koneksi matematis terjadi karena matematika tidak terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan kesatuan.³¹

Tujuan dari kemampuan koneksi matematis adalah untuk mengenali representasi yang ekuevalen dari suatu konsep yang sama, mengenali hubungan

³¹ Muhammad Romli, "*Profil Koneksi Matematika...*", hal 145

prosedur suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, menggunakan data menilai koneksi beberapa topik matematika, menggunakan dan menilai koneksi matematis antara matematika dan disiplin ilmu lain.³²

Berdasarkan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) oleh Muhammad kemampuan koneksi matematis menjadi dua jenis yakni : hubungan antara dua jenis representasi yang ekuivalen dalam matematika dan prosesnya saling berkaitan (*mathematics connections*) dan hubungan antara matematika dengan situasi masalah yang berkembang di dunia atau disiplin ilmu lain (*modeling connections*).³³

Berdasarkan NCTM oleh Hadi aspek kemampuan koneksi matematis terbagi menjadi tiga yakni:³⁴

1) Aspek koneksi matematis antar topik matematika

Aspek ini dapat membantu siswa dalam menghubungkan antar konsep yang ada dalam matematika untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Sehingga siswa akan lebih memahami serta mudah dalam menemukan solusi dari suatu permasalahan matematika.

³² Rendya Logina Linto, "Kemampuan Koneksi Matematis Dan Metode Pembelajaran Quantum Teaching Dengan Peta Pikiran", Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 1, No 1, dalam <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/view/1176/868>, diakses pada 30 Maret 2018

³³ Muhammad Romli, *Profil Koneksi Matematis*...., hal 147

³⁴ Hadi Kusmanto, "Pengaruh Pemahaman Matematika Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas Vii Semester Genap SMP Negeri 2 Kasokandel Kabupaten Majalengka", Vol 3, No 2, desember 2014, dalam <http://www.syekhnrjati.ac.id/jurnal/index.php/eduma/article/view/56>, diakses pada 30 Maret 2018

2) Aspek koneksi matematis dengan disiplin ilmu lain

Aspek ini menunjukkan bahwa matematika sebagai suatu disiplin ilmu yang berfungsi sebagai alat bantu untuk menenembangkan disiplin ilmu lain. Serta matematika adalah alat bantu untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam disiplin ilmu lain.

3) Aspek koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari

Aspek ini menunjukkan bahwa matematika bermanfaat untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari siswa. Sehingga siswa dapat menerapkan ilmu matematika dalam kehidupan mereka.

Menurut Sumarmo indikator yang dapat mengukur kemampuan koneksi matematis ada enam yakni .³⁵

- 1) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedural.
- 2) Memahami hubungan antar topik matematika.
- 3) Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Memahami representasi ekuivalen suatu konsep.
- 5) Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen.

³⁵ Ika Wahyu Anita, " Pengaruh Kecemasan Matematika (Mathematics Anxiety) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP", Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol 3, No 1, dalam [http:// e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/43](http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/43), di akses pada 30 Maret 2018

- 6) Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik lain.

Pinellas County School (PCS) mengemukakan beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa, yakni:³⁶ menggunakan keterkaitan konsep dengan algoritma dan operasi hitung dalam penyelesaian masalah, menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru, dan mengembangkan ide-ide matematika yang dihadapi dalam konteks kehidupan.

Berdasarkan NCTM siswa dikatakan memiliki kemampuan koneksi matematis ketika siswa memberikan bukti memiliki tiga indikator kemampuan koneksi matematis yaitu :³⁷

- 1) Mengenal dan menghubungkan antara ide-ide dalam matematika. Koneksi matematis dapat membantu siswa untuk memanfaatkan konsep-konsep yang telah mereka pelajari dengan konteks baru yang yang akan di dapat siswa dalam pengalaman belajar dengan menghubungkansatu konsep dengan konsep lain yang ada dalam matematika.
- 2) Memahami karakteristik ide-ide matematika dan bentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh. Dalam hal ini siswa dapat melihat struktur matematika yang sama namun dalam *setting* yang berbeda.

³⁶ PCS (Pinellas County School). *Mathematical Power For All Students*, <http://fcit.usf.edu/fcat8m/resource/mathpowr/fullpower.pdf>, di akses pada 30 Maret 2018

³⁷ Nurfitriya, "Kemampuan Koneksi Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Dasar Matematika di SMP", dalam <http://media.neliti.com/publications>, di akses pada 30 Maret 2018

- 3) Mengetahui dan mengaplikasikan matematika ke dalam dan lingkungan di luar matematika. Pada tahap ini siswa akan mengaitkan dengan menghubungkan matematika dengan ilmu lain.

Berdasarkan dari beberapa teori di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa indikator dalam kemampuan koneksi matematika yakni : (1) siswa mampu menghubungkan antar konsep dalam matematika. (2) siswa mampu menghubungkan dan menuliskan antar ide satu dengan ide lain sehingga menghasilkan keterkaitan yang menyeluruh. (3) siswa mampu melakukan penerapan ilmu matematika ke dalam permasalahan di kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan koneksi matematis yang tinggi apabila siswa dapat memenuhi ketiga indikator yang telah dipaparkan dan telah didukung oleh beberapa teori dari para ahli.

Tabel 2.1 Aspek dan Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

No.	Aspek Kemampuan Koneksi Matematis	Indikator
1.	Mampu mengoneksi matematika antar topik matematika.	Siswa mengenali, menghubungkan dan menuliskan ide dalam matematika
2.	Mampu mengoneksi matematika suatu disiplin ilmu lain	Siswa mampu menghubungkan dan menuliskan antar ide satu dengan ide lain sehingga menghasilkan keterkaitan yang menyeluruh.
3.	Mampu mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari.	Siswa mampu menerapkan matematika dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari.

4. Jenis-jenis kemampuan koneksi matematis

NCTM menyatakan beberapa tipe koneksi matematis yaitu *modeling connection* dan *mathematical connection*.³⁸ *Modeling connection* merupakan pemodelan matematika ketika terdapat suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang ilmu lain yang akan direpresentasikan kedalam matematika. Sedangkan *mathematical connection* merupakan hubungan antara representasi matematika yang ekuivalen dan diantaraproses penyelesaian pada masing-masing representasi.

Akan tetapi menurut Katz oleh Gusni kemampuan koneksi matematis berkaitan dengan dua hal yakni :³⁹

- a. Koneksi internal merupakan koneksi dalam matematika itu sendiri di mana koneksi terjadi dalam berbagai konsep, ide, maupun topik dalam matematika. Oleh karena itu dalam matematika tidak boleh adanya partisi atau pembagian dalam hal materi dalam pembelajaran matematika siswa dianjurkan untuk memiliki kemampuan koneksi matematika agar dapat memahami matematika dengan lebih mudah.
- b. Koneksi eksternal merupakan koneksi ilmu matematika dengan bidang ilmu lain dan juga dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran matematika siswa diharapkan memiliki koneksi eksternal agar siswa dapat

³⁸ Teni Sritesna, Kemampuan Koneksi Matematika (Tinjauan terhadap Pendekatan Pembelajaran SAVI), hal. 62

³⁹ Gusni Satriawati dan Lia Kurniawati, Menggunakan Fungsi-fungsi untuk Membuat Koneksi-koneksi Matematika, (Algoritma Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika), Vol. 3, No. 1, Juni 2008, hal. 97

mengaplikasikan ilmu matematika dalam bidang ilmu lain dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Sementara itu, menurut Harnisch koneksi matematika ada tiga macam yang harus dikembangkan dalam diri seseorang yakni sebagai berikut :⁴⁰

- a. *Data connection*, merupakan ide-ide dalam matematika yang dikoneksikan dengan ide dalam sains, misalkan “log” dalam matematika dihubungkan dengan pH dalam kimia.
- b. *Language connection*, yakni merupakan bahasa yang umum digunakan dalam matematika terkait dengan bahasa yang digunakan dalam ilmu sains, misalnya penggunaan satuan panjang cm, cm², dan lain sebagainya.
- c. *Life connection*, yaitu matematika dan sains dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya dalam suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang membutuhkan penyelesaian dengan menggunakan ilmu matematika dan sains contohnya mencari suatu percepatan suatu benda dengan diketahui kecepatannya, hal ini memerlukan ilmu fisika dan juga matematika.

Berdasarkan uraian di atas kemampuan koneksi matematis tidak hanya berkaitan dalam ilmu matematika itu sendiri, akan tetapi matematika juga dapat dikoneksikan dengan bidang ilmu lain bahkan matematika dapat dijadikan sebagai alat dalam mencari solusi untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

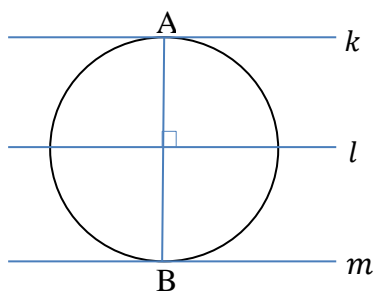
⁴⁰ *Ibid.*, hal. 40

B. Tinjauan Materi

Tinjauan materi merupakan penjelasan materi yang akan digunakan dalam penelitian untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengoneksikan ilmu matematika dan juga untuk melihat bagaimana siswa dalam menyelesaikan masalah yang akan diberikan.

1. Pengertian garis singgung lingkaran

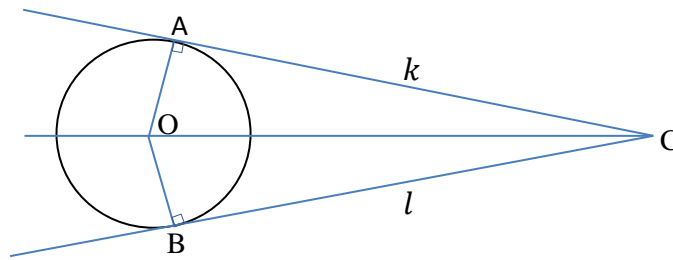
Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong lingkaran di satu titik. Garis singgung lingkaran tegak lurus dengan diameter lingkaran atau jari-jari lingkaran. Titik potong garis singgung lingkaran disebut titik singgung.



Gambar 2.1 Titik potong garis singgung lingkaran

Sifat-sifat garis singgung lingkaran adalah sebagai berikut :

- a. Garis singgung lingkaran memotong lingkaran di satu titik lingkaran.
- b. Garis singgung lingkaran tegak lurus dengan jari-jari lingkaran melalui titik singgungnya.



Gambar 2.2 Panjang garis singgung lingkaran

Berdasarkan sifat garis singgung, maka garis k tegak lurus dengan jari-jari OA , sedangkan garis m tegak lurus dengan jari-jari OB . Dengan demikian, terbentuklah segitiga OAC yang tegak lurus dengan segitiga OBC tegak lurus dengan titik B . Berdasarkan rumus teorema pythagoras diperoleh rumus panjang garis singgung :

$$AC^2 + OA^2 = OC^2$$

$$AC^2 = OC^2 - OA^2$$

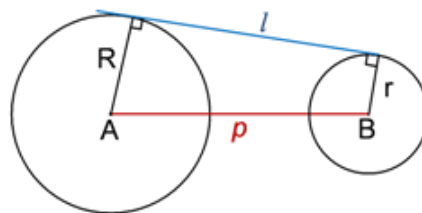
$$AC = \sqrt{OC^2 - OA^2} \dots (1)$$

$$BC^2 + OB^2 = OC^2$$

$$BC^2 = OC^2 - OB^2$$

$$BC = \sqrt{OC^2 - OB^2} \dots (2)$$

2. Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran



Gambar 2.3 Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

Jika R adalah jari-jari lingkaran A, dan r adalah jari-jari lingkaran B maka rumus yang digunakan adalah :

Rumus menentukan garis singgung persekutuan luar :

$$d = \sqrt{p^2 - (R - r)^2}$$

Menentukan jari-jari lingkaran $R > r$

$$R = r + \sqrt{p^2 - l^2}$$

$$r = R - \sqrt{p^2 - l^2}$$

Dimana :

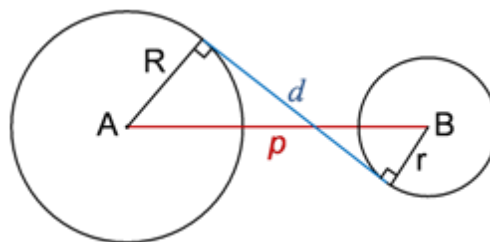
p = jarak dua titik pusat dua lingkaran

d = panjang garis singgung lingkaran luar

R = jari-jari lingkaran pertama

r = jari-jari lingkaran kedua

3. Garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran



Gambar 2.4 Garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran

Rumus menentukan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran :

$$d = \sqrt{p^2 - (R + r)^2}$$

Menentukan jari-jari lingkaran untuk $R > r$

$$R = \sqrt{p^2 - d^2} - r$$

$$r = \sqrt{p^2 - d^2} - R$$

Dimana :

p = jarak dua titik pusat dua lingkaran

d = panjang garis singgung lingkaran dalam

R = jari-jari lingkaran pertama

r = jari-jari lingkaran kedua

C. Penelitian Terdahulu

Penelitian tentang kemampuan koneksi matematis telah diteliti beberapa kali. Adanya penelitian terdahulu ini digunakan sebagai acuan dalam meneliti serta menganalisis hasil pengumpulan data, penelitian terdahulu memiliki perbedaan, namun juga memiliki persamaan sebagai berikut:

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No.	Aspek	Penelitian Terdahulu			Penelitian sekarang
		Hadi Kusmanto	Ahmad Ribatul Fawaid	Andi Hamlahindong	Miftahul Azizah
1.	Judul	Pengaruh Pemahaman Matematika Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 2 Kasokandel Kabupaten	Kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar siswa kelas IX SMP Islam Gunung Jati Ngunut Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016	Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Multiple-Intelegensi	Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Materi Garis Singgung Lingkaran

Lanjutan tabel 2.2

No.	Aspek	Penelitian Terdahulu			Penelitian sekarang
		Hadi Kusmanto	Ahmad Ribatul Fawaid	Andi Hamlahindong	Miftahul Azizah
		Majalengka			Kelas IX SMP Negeri 2 Durenan Trenggalek
2.	Pendekatan penelitian	Kuantitatif	Kualitatif	Kualitatif	Kualitatif
3.	Jenis penelitian	Survey	Deskriptif	Non-Eksperimen	Deskriptif
4.	Subjek penelitian	siswa kelas VII SMP Negeri 2 Kasokandel Kabupaten Majalengka	siswa kelas IX SMP Islam Gunung Jati Ngunut Tulungagung	siswa kelas X SMAN 1 Pangkajene Pangkep	siswa Kelas IX SMP Negeri 2 Durenan Trenggalek
5.	Lokasi penelitian	SMPN 2 Kasokandel Majalengka	SMP Islam Gunung Jati Tulungagung	SMAN 1 Pangkajene Pangkep	SMP Negeri 2 Durenan Trenggalek
6.	Tujuan Penelitian	Mengetahui ada tidaknya pengaruh pemahaman matematika terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VII semester genap SMP Negeri 2 Kasokandel Kabupaten Majalengka.	Mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar siswa kelas IX SMP Islam Gunung Jati Ngunut Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016.	Mendeskripsikan Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA Negeri 1 Pangkajene Pangkep yang memiliki tingkat Multiple-Intelegensi berbeda dalam Pemecahan masalah matematika	Mendeskripsikan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Materi Garis Singgung Lingkaran Kelas IX SMPN 2 Durenan Trenggalek
6.	Teknik pengumpulan data	Tes pemahaman matematika siswa dan kemampuan koneksi matematis siswa	1) Tes untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis.	1) Angket untuk mengetahui tingkat multiple intelegensi siswa	Tes sebagai alat ukur kemampuan koneksi siswa dengan

Lanjutan tabel 2.2

No.	Aspek	Penelitian Terdahulu			Penelitian sekarang
		Hadi Kusmanto	Ahmad Ribatul Fawaid	Andi Hamlahindong	Miftahul Azizah
			<p>2) Wawancara untuk mengetahui hal yang lebih mendetail tentang kemampuan koneksi matematis.</p> <p>3) Observasi untuk mencari data tentang situasi dan kondisi sekolah. Dokumentasi untuk mengetahui keadaan dan operasional dari objek</p>	<p>2) Tes untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika</p> <p>3) Wawancara sebagai alat verifikasi hasil tes siswa.</p>	pemecahan masalah yang didukung dengan wawancara.
7.	Teknik Analisi Data	Cluster Sampling	Reduksi data, penyajian data, pengambilan kesimpulan.	Reduksi data, penyajian data, pengambilan kesimpulan.	Reduksi data, penyajian data, dan pengambilan kesimpulan
8.	Hasil Penelitian	Terdapat pengaruh Pemahaman Matematika Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 2 Kasokandel Kabupaten Majalengka	Siswa dengan kemampuan koneksi matematis tinggi dapat mengoneksikan antar gagasan yang telah diketahui dengan baik, siswa dengan kemampuan koneksi matematis sedang mampu mengoneksikan dengan baik akan tetapi	Kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki multiple intelegensi tinggi dengan kombinasi kecerdasan dengan 6 ciri yang dominan dalam pemecahan masalah yaitu mereka mampu menyadari dan	

Lanjutan tabel 2.2

No.	Aspek	Penelitian Terdahulu			Penelitian Sekarang
		Hadi Kusmanto	Ahmad Ribatul Fawaid	Andi Hamlahindong	Miftahul Azizah
			belum bisa mengoneksikan ide satu dengan yang lain, siswa dengan kemampuan koneksi matematis rendah tidak dapat mengenali dengan baik dan menghubungkan kan antar ide matematika.	mengenal koneksi matematis dan mampu menerapkan dalam soal, Kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki multiple intelegensi sedang dengan kombinasi kecerdasan dengan 3 ciri Dominan dalam pemecahan masalah yaitu mereka mampu menghubungkan prosedur dengan representasi, dan mampu menerapkam, Kemampuan koneksi matematis siswa	

Lanjutan tabel 2.2

No.	Aspek	Penelitian Terdahulu			Penelitian sekarang
		Hadi Kusmanto	Ahmad Ribatul Fawaid	Andi Hamlahindong	Miftahul Azizah
				memiliki multiple intelegensi rendah dengan kombinasi kecerdasan dengan 1 ciri yang dominan dalam pemecahan masalah yaitu siswa dapat mengoneksiakan matematika dengan baik, akan tetapi belum dapat menerapkan.	

Beberapa penelitian terdahulu yang telah dipaparkan di atas memiliki beberapa kesamaan di tiap penelitian yang dilakukan oleh Hadi Kusmanto, Ahmad Ribatul Fawaid, Andi Hamlahindong dan juga penelitian yang sekarang yang dilakukan oleh Miftahul Azizah yakni penelitian mengenai kemampuan koneksi matematis siswa begitu juga dengan penelitian ini yang sama-sama meneliti tentang kemampuan koneksi matematis siswa dan semua peneliti menggunakan instrument tes untuk memperoleh data kemampuan koneksi

matematis siswa meskipun beberapa peneliti memakai instrumen penunjang lainnya seperti wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Akan tetapi dari beberapa peneliti di atas memiliki perbedaan yakni ada satu peneliti yakni Hadi Kusmanto yang menggunakan pendekatan kuantitatif dalam penelitiannya meskipun peneliti lain menggunakan pendekatan kualitatif. Penggunaan instrumen pendukung dari tiap peneliti juga berbeda-beda. Dan juga setiap peneliti memiliki subjek dan lokasi penelitian yang berbeda.

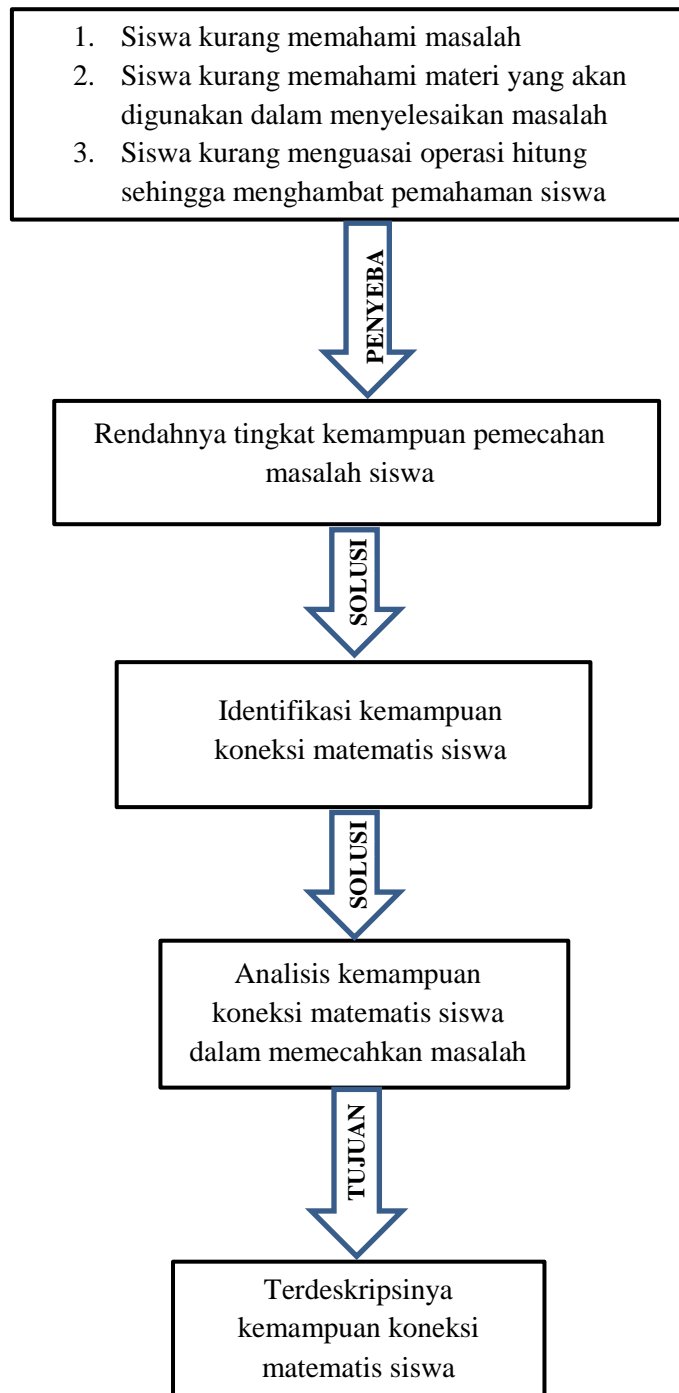
D. Paradigma Penelitian

Penelitian ini dilakukan berangkat dari permasalahan yang ada di sekolah. Permasalahan tersebut di dapat dari observasi singkat di suatu sekolah yang kemudian masalah tersebut dijadikan sebuah konteks penelitian penelitian ini. permasalahan yang di dapat menggambarkan lemahnya kemampuan koneksi matematis siswa di beberapa sekolah.

Sejalan dengan hasil observasi maka diambil sebuah dugaan sementara oleh peneliti bahwa lemahnya kemampuan koneksi matematis akan berakibat pada rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika atau tingginya kemampuan koneksi matematika siswa akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa yang tinggi pula. Oleh karena itu dugaan tersebut kemudian diangkat menjadi sebuah penelitian dengan pendekatan kualitatif.

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk menguji bagaimana siswa menyelesaikan masalah matematika dengan kemampuan koneksi matematis siswa yang beragam tingkatannya. Di mana kemampuan koneksi matematis diukur dengan menggunakan tiga aspek dengan tiga indikator.

Berdasarkan uraian paradigma penelitian ini dapat diambil suatu kerangka berpikir seperti bagan di bawah ini.



Bagan 2.1 Kerangka berpikir