BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Tinjauan Tentang Koneksi Matematis

a. Definisi Koneksi Matematis

Koneksi berasal dari bahasa Inggris *connection* yang artinya hubungan atau kaitan. Koneksi juga dapat diartikan keterkaitan.[19] Sedangkan koneksi matematis adalah keterkaitan antara satu topik dalam matematika dengan topik lainnya. Koneksi matematis dapat diartikan juga keterkaitan matematika dengan matematika itu sendiri atau hubungan matematika dengan bidang lain, baik bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari – hari.[20]

Kemampuan koneksi matematis adalah mengenali dan memanfaatkan keterkaitan – keterkaitan atau hubungan – hubungan antara gagasan di dalam matematika, termasuk memahami bagaimana gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan keutuhan yang saling berkesinambungan, mengenali serta menerapkan matematika pada konteks – konteks di luar matematika.[21]

---

[19] Hafiziani Eka putri, dkk, *Kemampuan – kemampuan Matematika...*, hal. 6
[20] *Ibid,* hal. 6
[21] *Ibid,* hal. 9

Pada penelitian Eko Wahyu Andrechiana Supriyadi, dkk menguraikan indikator koneksi matematis terdiri dari empat aspek, yaitu koneksi dalam materi matematika, koneksi antartopik di dalam materi matematika, koneksi antara matematika dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi matematika dengan kehidupan sehari – hari.[22] Sedangkan Sumarmo juga mengutarakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat melalui indikator – indikator berikut, yaitu mengenali representasi ekuivalen dari suatu konsep yang sama, mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, menggunakan dan menilai keterkaitan anatar topik matematika, dan keterkaitan di luar matematika, menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari.[23]

Dari uraian beberapa indikator diatas, peneliti mengambil garis besar indikator koneksi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Indikator Koneksi Matematis

No	Aspek Koneksi Matematis	Indikator Koneksi Matematis
1	Koneksi dalam matematika	Siswa dapat mengungkapkan konsep matematika dan prosedurnya dalam satu materi untuk menyelesaikan soal aritmetika sosial
2	Koneksi antartopik dalam matematika	a. Siswa dapat membuat hubungan antarkonsep matematika b. Siswa dapat memberikan contoh hubungan antarkonsep matematika

[22] Eko Wahyu Andrechiana Supriyadi, dkk, "*Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Nctm...*", hal. 133

[23] Muhammad Romli, "*Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan SMA dengan Kemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika",* Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol. 1, No. 2, 2016, hal. 148.

3	Koneksi antara materi matematika dengan ilmu selain matematika	a. Siswa dapat menyajikan masalah matematika dalam berbagai bentuk diluar matematika b. Siswa dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lainnya untuk menjelaskan keterkaitan matematika dengan ilmu lain selain matematika
4	Koneksi antara matematika dengan kehidupan sehari – sehari	Siswa dapat menerapkan konsep, rumus matematika dalam soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari

Dalam penelitian ini peneliti membagi kemampuan koneksi matematis menjadi tiga kategori, yaitu baik, cukup, dan kurang. Berikut pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan koneksi matematis siswa :

Tabel 2. 2 Daftar Pengelompokan Kemampuan Matematis Siswa

Kelompok	Kriteria
Baik	Memenuhi semua indikator koneksi matematis
Cukup	Memenuhi sebagian indikator koneksi matematis
Kurang	Tidak memenuhi indikator koneksi matematis

b. Definisi Matematika

Kata matematika berasal dari perkataan Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Jadi, berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar). Matematika lebih menekankan kegiatan

dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran.[24]

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Penguasaan materi matematika oleh peserta didik menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar lagi di dalam penataan nalar dan pengambilan keputusan dalam era persaingan yang semakin kompetitif pada saat ini. Matematika bukanlah ilmu yang hanya untuk keperluan dirinya sendiri, tetapi ilmu yang bermanfaat untuk sebagian amat besar untuk ilmu-ilmu lain. Dengan makna lain bahwa matematika mempunyai peranan yang sangat esensial untuk ilmu lain, yang utama adalah sains dan teknologi.[25]

Matematika berhubungan dengan masalah *"real"*. Hal ini berarti bahwa masalah tersebut biasanya muncul pada sebuah situasi. Sebagai kesimpulan, siswa harus mampu menyelesaikan masalah nyata (*real world problem*) yang mensyaratkan mereka untuk menggunakan kemampuan dan kompetensi yang telah mereka peroleh melalui pengalaman di sekolah dan sehari-hari. Proses yang mendasar dari hal ini adalah *"matematikasi"*. Proses ini membawa siswa berubah dari masalah konteks dari dunia nyata

---

[24] Muhammad Daut Siagian, "*Kemampuan Koneksi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika.*", MES (Journal of Mathematics Education and Science), Vol. 2, No. 1, Oktober 2016, hlm. 59.

[25] *Ibid,* hal. 60.

ke dunia matematika yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah tersebut. Matematikasi membawa siswa dalam menginterpretasi dan mengevaluasi masalah serta merefleksi solusinya untuk meyakinkan bahwa solusi yang telah ditemukan sesuai dengan situasi real yang menimbulkan masalah tersebut.[26]

c. Definisi Berpikir

Berpikir adalah proses yang dimulai dari penerimaan informasi (dari luar diri siswa), pengolahan, penyimpulan, dan pemanggilan kembali informasi dari ingatan siswa. Hal ini berarti bahwa proses berpikir itu merupakan suatu rangkaian proses mulai saat informasi masuk, pemrosesan sehingga terbentuk skema dalam otak sampai penggunaannya dalam situai yang diperlukan.[27] Dari sini yang dimaksud proses berpikir adalah suatu proses yang dimulai seseorang dari masuknya suatu informasi atau penemuan suatu informasi dari luar diri siswa, pengolahan informasi, memberi suatu kesimpulan dan pemanggilan kembali informasi dari ingatan, sehingga dapat diamati bagaimana siswa menyelesaikan soal-soal atau permasalahan yang dihadapi.

Proses berpikir pada siswa tentu berbeda – beda. Proses berpikir siswa dalam menyelesaikan suatu masalah dapat dikelompokkan menjadi

---

[26] *Ibid,* hal. 41.

[27] Ma'rufi, "*Kemampuan Matematika Dan Gaya Berpikir Mahasiswa (Studi Pada Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Fkip Uncp*)", Jurnal Dinamika, Vol. 02, No. 2, September 2011, hal. 33.

tiga yaitu proses berpikir konseptual, proses berpikir semikonseptual, dan proses berpikir komputasional.[28]

Siswa dengan tipe berpikir konseptual memiliki ciri mampu mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal melalui kalimatnya sendiri, cenderung menggunakan konsep yang sudah dipelajari, serta mampu menyebutkan unsur – unsur konsep yang diselesaikan. Siswa dengan tipe berpikir semi konseptual memiliki ciri kurang dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal melalui kalimatnya sendiri, serta cenderung menggunakan konsep yang sudah dipelajari walaupun belum lengkap, belum bisa menjelaskan secara sempurna langkah – langkah yang digunakan untuk meneyelesaikan soal. Sedangkan siswa dengan tipe berpikir komputasional memiliki ciri tidak dapat mengungkapkan apa yang diketahui di dalam soal melalui kalimatnya sendiri, cenderung lepas dari konsep yang sudah dipelajari, tidak mampu menjelaskan langkah – langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal.[29]

Zuhri mengungkapkan bahwa indikator – indikator yang dipakai untuk menentukan proses berpikir konseptual, semikonseptual, dan komputasional adalah sebagai berikut[30] :

Tabel 2. 3 Indikator Tipe Berpikir

Berpikir Konseptual	**Berpikir Semikonseptual**	**Berpikir Komputasional**
Mampu mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan kalimatnya sendiri	Kurang dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan bahasanya sendiri	Tidak dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan bahasanya sendiri

[28] *Ibid*, hal. 33.
[29] Andy Nur Cahyo, Rini Setianingsih, "*Tipe Berpikir Siswa...",* hal. 2.
[30] *Ibid,* hal. 2.

Mampu mengungkapkan dengan kalimatnya sendiri yang ditanyakan dalam soal	Kurang mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri yang ditanyakan pada soal	Tidak mampu mengungkapkan dengan kalimatnya sendiri yang ditanyakan oada soal
Dalam Menjawab		
Berpikir Konseptual	**Berpikir Semikonseptual**	**Berpikir Komputasional**
Cenderung menggunakan konsep yang pernah dipelajari	Cenderung menggunakan konsep yang pernah dipelajari namun belum lengkap sepenuhnya	Cenderung lepas dari konsep yang sudah dipelajari
Mampu menyebutkan unsur – unsur konsep yang diselesaikan	Tidak sepenuhnya mampu menjelaskan langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal	Tidak mampu menjelaskan langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal

d. Aritmetika Sosial

Merupakan materi dalam matematika yang menyangkut tentang kehidupan sosial, terutama berkaitan dengan penggunaan mata uang. Materi aritmetika sosial ini diantaranya memuat pembahasan tentang penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, netto, dan tara.

1. Harga penjualan, pembelian, untung, dan rugi

Dalam dunia perdagangan apabila seseorang membeli barang, kemudian ia menjualnya kembali. Dalam hal ini pembelian barang disebut "***Harga Pembelian***", sedangkan penjualan barang tersebut disebut "***Harga Penjualan***". Berikut istilah – istilah yang digunakan dalam transaksi jual beli :

a) Untung / Laba

Terjadi jika harga jual lebih besar dari harga beli

Untung = harga jual – harga beli

b) Rugi

Terjadi apabila harga jual lebih kecil dari harga beli

Rugi = harga beli – harga jual

c) Persentase Untung Dan Rugi

Persentase Untung = $\frac{\boldsymbol{Untung}}{\boldsymbol{harga\ pembelian}} \times \mathbf{100\%}$

Persentase Rugi = $\frac{\boldsymbol{Rugi}}{\boldsymbol{harga\ pembelian}} \times \mathbf{100\%}$

d) Menentukan harga beli apabila diketahui persentase untung (u%)

Harga beli = $\frac{\mathbf{100}}{(\mathbf{100}-\boldsymbol{u})} \times \boldsymbol{harga\ jual}$

e) Menentukan harga beli apabila diketahui persentase rugi (r%)

Harga beli = $\frac{\mathbf{100}}{(\mathbf{100}-\boldsymbol{r})} \times \boldsymbol{harga\ jual}$

2. Bunga Tunggal

a) Tabungan

Bunga 1 tahun =% bunga × modal

Bunga dalam n bulan = $\frac{n}{12}$ × % bulan ×modal

Bunga dalam n tahun = n × % bulan × modal

b) Persentase Bunga = $\frac{Bungan\ yang\ dperoleh}{Tabungan\ awal} \times 100\%$

c) Jumlah tabungan = bunga + tabungan awal

d) Besar angsuran = $\frac{jumlah\ pinjaman}{lama\ pinjaman} \times 100\%$

e) Besar pinjaman awal = $\frac{100}{(100+\frac{n}{12}\times p)} \times jumlah\ pinjaman\ akhir$

f) Besar tabungan awal = $\frac{100}{(100+\frac{n}{12}\times p)} \times jumlah\ tabungan\ akhir$

Keterangan :

n = lama pinjaman atau lama menabung

p = persentase bunga[31]

B. Penelitian Terdahulu

Sebelum adanya penelitian ini, terdapat penelitian – penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti yang juga membahas tentang koneksi matematis, diantaranya :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Eko Wahyu Andrechiana Supriyadi, Suharto, dan Hobri pada tahun 2017 dengan judul "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan NCTM (*National Council Of Mathematics*) Siswa SMK Kelas XI Jurusan Multimedia Pada Pokok Bahasan Hubungan Antar Garis". Data pada penelitian ini diperoleh melalui tes kemampuan koneksi matematis siswa pada materi hubungan antar garis. Dari penelitian ini didapatkan informasi siswa kelompok atas mampu memahami lima hingga enam indikator koneksi matematika, siswa kelompok tengah mampu memahami empat indikator koneksi matematika, sedangkan siswa kelompok bawah hanya mampu memahami. dua hingga tiga indikator koneksi matematika. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat kemampuan matematis siswa maka semakin tinggi pula kemampuan koneksi matematisnya.[32]

---

[31] Ponidi dan Masayuki Nugroho, *Modul 6 Aritmetika Sosial.* (Jakarta: Direktorat Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020), hal. 9 – 25

[32] Eko Wahyu Andrechiana Supriyadi, dkk, "*Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Nctm*...", hal. 131 – 133

2. Penelitian yang dilakukan oleh Dinda Nurul Adni, Puji Nurfauziah, dan Euis Eti Rohaeti pada tahun 2018 dengan judul "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari *Self Efficacy* Siswa" menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis yang ditinjau dari *self efficacy* pada materi segitiga dan segiempat. Dari penelitian ini ditemukan adanya perbedaan kemampuan koneksi matematis pada setiap tingkatan *self efficacy* siswa. Indikator kemampuan koneksi matematis di tinjau dari *Self efficacy* siswa yang tidak terpenuhi adalah menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari, memahami representasi ekuivalen suatu konsep atau prosedur matematis, mencari hubungan berbagai representasi konsep, proses, atau prosedur matematis, mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen. Kemudian untuk *self efficacy* siswa, dalam menyelesaikan setiap pernyataan yang diberikan rata-rata siswa menjawab bahwa siswa takut salah untuk mengerjakan soal, dan siswa merasa tidak yakin bahwa siswa tersebut bisa mengerjakan soal-soal yang diberikan.[33]
3. Penelitian yang dilakukan oleh Andy Nur Cahyo dan Rini Setianingsih pada tahun 2013 yang berjudul "Tipe Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas VIII SMPN 1 Pacet" menunjukkan bahwa tipe berpikir siswa dalam memecahkan masalah meliputi 2 siswa yang tergolong dalam kemampuan tinggi tipe berpikirnya tidak dapat diidentifikasi. Tipe berpikir siswa dalam kemampuan sedang meliputi 1

[33] Dinda Nurul Adni, dkk, "*Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Self …*", hal. 957

siswa menggunakan tipe berpikir semikonseptual, dan 1 siswa tidak teridentifikasi tipe berpikirnya. Tipe berpikir siswa dalam kemampuan rendah meliputi 2 siswa menggunakan tipe berpikir komputasional.[34]

4. Penelitian yang dilakukan Muhammad Romli pada tahun 2016 yang berjudul "Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan SMA dengan kemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikann Masalah Matematika" menunjukkan bahwa profil koneksi matematis siswi yang ditinjau dari langkah penyelesaian masalah Polya yaitu memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali jawaban. Pertama, profil koneksi matematis siswi dalam memahami masalah. Kedua, profil koneksi matematis siswa dalam membuat rencana penyelesaian masalah. Ketiga, profil koneksi matematis siswa dalam melaksanakan rencana penyelesaian. Keempat, profil koneksi matematis siswa dalam memeriksa kembali jawabannya dengan memeriksa kembali rumus-rumus yang digunakan, langkah-langkah yang sudah dikerjakan.[35]

---

[34]Andy Nur Cahyo, Rini Setianingsih, "*Tipe Berpikir Siswa...",* hal. 1

[35] Muhammad Romli, "*Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan SMA*...", hal. 145

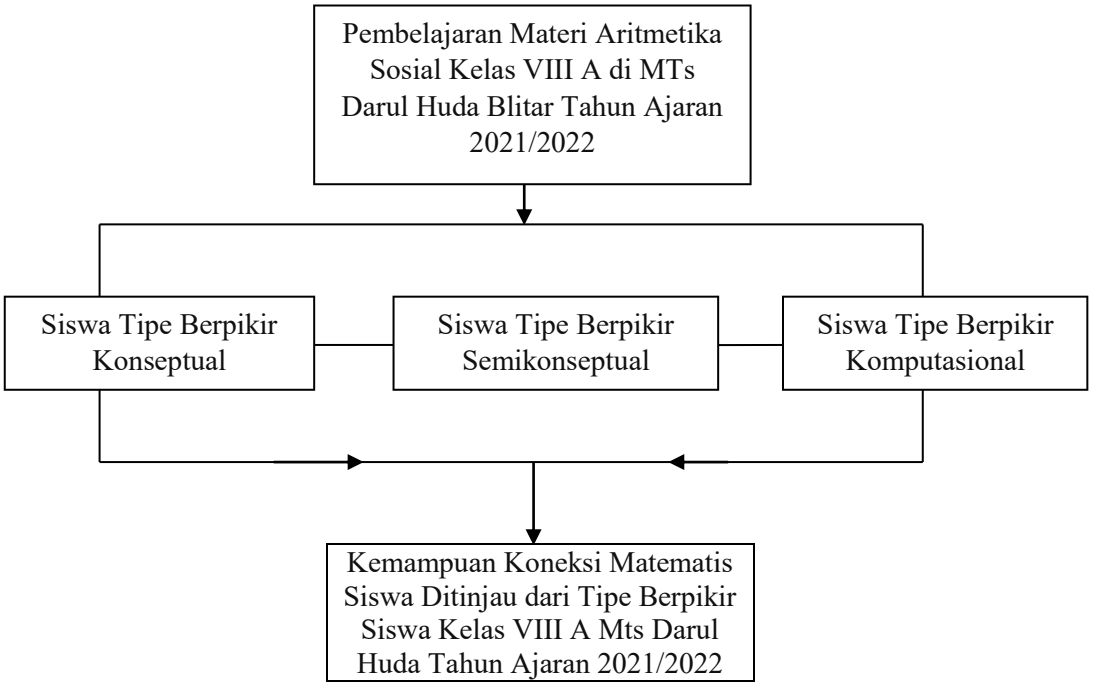
Tabel 2. 4 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Sekarang dan Penelitian Terdahulu

No	Aspek	Penelitian Terdahulu			
		Eko Wahyu Andrechiana Supriyadi, dkk	Dinda Nurul Adni, dkk	Andy Nur Cahyo dan Rini Setianingsih	Muhammad Romli
1	Judul	Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan NCTM (*National Council Of Mathematics*) Siswa SMK Kelas XI Jurusan Multimedia Pada Pokok Bahasan Hubungan Antar Garis	Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari *Self Efficacy* Siswa	Tipe Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas VIII SMPN 1 Pacet	Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan SMA dengan kemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikann Masalah Matematika
2	Subjek	Siswa SMK Negeri 5 Jember kelas XI Jurusan Multimedia	Siswa SMP Negeri kelas VIII di Bandung	Siswa SMP Negeri 1 kelas VIII di Pacet, Mojokerto	Siswi SMA kelas XI yang berkemampuan tinggi
3	Tahun	2017	2018	2013	2016
4	Pendekatan	Kualitatif	Kualitatif	Kualitatif	Deskriptif – eksploratif
5	Teknik pengumpulan data	Tes kemampuan koneksi matematis, metode tes dan metode wawancara	Tes koneksi matematis, angket *Self efficacy*	Tes pemecahan masalah, wawancara	wawancara mendalam dan analisis tugas yang didasarkan pada tugas penyelesaian masalah matematika
6	Analisis Data	Metode analisis deskriptif	Metode analisis deskriptif	Metode analisis deskriptif	Metode analisis deskriptif
7	Materi	Materi hubungan antar garis	Materi segitiga dan segiempat	Materi sistem persamaan linear dua variabel	Materi turunan
8	Persamaan	Meneliti kemampuan koneksi matematis siswa	Meneliti kemampuan koneksi matematis siswa	Mendeskripsikan bagaimana tipe berpikir siswa dalam menyelesaikan	Mendeskripsikan bagaimana kemampuan koneksi

				masalah matematika	matematika pada siswa
9	Perbedaan	Subjek dan lokasi penelitian Materi yang digunakan dalam penelitian	Subjek penelitian, lokasi penelitian, materi penelitian, dan metode pengambilan data	Subjek penelitian, lokasi penelitian, materi penelitian, dan teknik pengumpulan data	Jenjang pendidikan subjek penelitian, materi yang digunakan dalam penelitian

C. Paradigma Penelitian

Untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII di MTs Darul Huda Blitar, peneliti menggunakan indikator kemampuan koneksi Matematis yang diklompokkan menjadi empat indikator, yaitu koneksi dalam matematika, koneksi antartopik dalam matematika, koneksi antara materi matematika dengan ilmu selain matematika, koneksi antara matematika dengan kehidupan sehari – hari. Pada masing – masing indikator tersebut memiliki kriteria masing – masing. Dengan mangacu pada empat indikator tersebut, peneliti dapat menentukan bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa yang digolongkan menjadi tiga kelompok tipe berpikir siswa, yaitu tipe berpikir konseptual, tipe berpikir semikonseptual, dan tipe berpikir komputasional. Sehingga untuk memberikan gambaran yang jelas dalam penelitian ini, peneliti menggunakan skema yang digambarkan sebagai berikut :



Bagan 2. 1 Paradigma Penelitian

Bagan 2.1 di atas merupakan gambaran dari proses penelitian yang dilakukan peneliti, yang mana dimulai dari proses pembelajaran dengan materi aritmetika sosial dimana didalamnya terdapat siswa yang memiliki tipe berpikir siswa konseptual, tipe berpikir siswa semikonseptual, dan tipe berpikir siswa komputasional. Selanjutnya, akan dianalisis bagaimana kemampuan koneksi matematika siswa kelas VIII A MTs Darul Huda Blitar berdasarkan tipe berpikir siswa melalui tes kemampuan koneksi matematika dan sejumlah wawancara terkait bagaimana cara siswa menjelaskan alur proses penyelesaian masalah pada materi aritmetika sosial tersebut.