

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Kajian Tentang Kemampuan Koneksi matematis

##### 1. Hakikat Matematika

###### a. Pengertian Matematika

Secara bahasa, istilah matematika berasal dari kata Yunani, *mathein* atau *mathenein* yang berarti *mempelajari*. Kata ini memiliki hubungan erat dengan kata Sanskerta, *medha* atau *widya* yang memiliki arti *kepandaian, ketahuan,* atau *inteligensia*. Dalam bahasa Belanda, matematika disebut dengan kata *wiskunde* yang berarti ilmu tentang belajar (hal ini sesuai dengan arti kata *mathein* pada matematika).<sup>1</sup>

Matematika memiliki ruang lingkup kajian yang sangat luas, sehingga apabila ada pertanyaan tentang definisi matematika, maka jawabannya hanya bisa mendeskripsikan beberapa sifatnya saja. Banyaknya definisi dan beragamnya deskripsi berbeda yang dikemukakan oleh para ahli menyebabkan belum ada kesepakatan umum yang pasti mengenai definisi matematika. Para ahli bebas mengemukakan pendapatnya tentang matematika berdasarkan sudut pandang, kemampuan, pemahaman, dan pengalamannya masing-masing.<sup>2</sup> Berikut beberapa definisi yang dikemukakan oleh para ahli, yaitu:

---

<sup>1</sup> Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*. (Jogjakarta: Ar Ruzz Media, 2009), hal. 21

<sup>2</sup> Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat & Logika*. (Jogjakarta: Ar Ruzz Media, 2012), hal. 17

- 1) Aristoteles memandang matematika sebagai ilmu yang didasarkan atas kenyataan yang dialami, yaitu pengetahuan yang diperoleh dari eksperimen, observasi dan abstraksi.<sup>3</sup>
- 2) Kline, Lemer, Johnson, dan Myklebust berpendapat bahwa matematika adalah bahasa simbol.
- 3) Rusefendi menyatakan matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran.
- 4) Paling mendefinisikan matematika sebagai suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi; menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah pemikiran dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.<sup>4</sup>

Matematika tumbuh kembang melalui proses berfikir. Oleh karena itu, logika merupakan dasar terbentuknya matematika, sebagaimana dinyatakan oleh Bertrand Russell “Matematika adalah masa kedewasaan logika, sedangkan logika adalah masa kecil matematika”.<sup>5</sup> Agar dapat menggambarkan apa dan bagaimana matematika lebih lanjut, berikut terdapat enam karakteristik matematika, yaitu:<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup> *Ibid.*

<sup>4</sup> Mulyono Abdurahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2003), hal. 252

<sup>5</sup> Moch. Masykur Ag dan Abdul Hakim Fathani, *Mathematical Intelligence*. (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2009), hal. 50

<sup>6</sup> Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat...*, hal. 59-71

- a) Memiliki objek kajian yang abstrak, yaitu fakta, operasi atau relasi, konsep, dan prinsip (aksioma, teorema, dalil).
- b) Bertumpu pada kesepakatan
- c) Berpola pikir deduktif
- d) Konsisten dalam sistemnya
- e) Memiliki simbol yang kosong arti
- f) Memperhatikan semesta pembicaraan

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan abstrak yang diperoleh dengan jalan berpikir (bernalar) di mana struktur keilmuannya bersifat logis dan sistematis, memiliki konsep serta prosedur yang saling berhubungan dan memiliki pola keterurutan dan keteraturan.

#### b. Pembelajaran Matematika di Sekolah

Matematika yang diajarkan pada jenjang sekolah, seperti sekolah dasar, sekolah menengah pertama, dan sekolah menengah umum, disebut matematika sekolah. Selain itu, dikatakan pula matematika sekolah sebagai unsur-unsur atau bagian-bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi kepada kepentingan kependidikan dan perkembangan IPTEK. Atas dasar itulah, pelajaran matematika diberikan dengan tujuan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki

kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.<sup>7</sup>

Kementerian pendidikan Indonesia melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006 menjabarkan tujuan pelajaran matematika diajarkan di sekolah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.<sup>8</sup>

- a) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melaksanakan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematis.
- c) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan hasilnya.
- d) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lainnya untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam mempelajari pemecahan masalah.

Tujuan-tujuan di atas dapat dicapai dengan baik melalui pembelajaran yang baik pula. Bruner dengan Teori “*free discovery learning*”-nya meyakini bahwa cara terbaik untuk belajar adalah memahami konsep, arti, dan hubungan

---

<sup>7</sup> Moch. Masykur Ag dan Abdul Hakim Fathani, *Mathematical...*, hal. 52

<sup>8</sup> *Ibid.*, hal. 52-53

yang diperoleh melalui proses intuitif sehingga diperoleh suatu kesimpulan.<sup>9</sup> Mengacu pada teori ini berarti pada pembelajaran matematika harus terdapat keterkaitan antara pengalaman belajar peserta didik sebelumnya dengan konsep yang akan diajarkan. Hal ini sesuai dengan “pembelajaran spiral”, sebagai konsekuensi Dalil Bruner. Dalam matematika, setiap konsep berkaitan dengan konsep lain, dan suatu konsep menjadi prasyarat bagi konsep yang lain. Oleh karena itu, dalam pembelajarannya, peserta didik harus diberi kesempatan untuk melakukan keterkaitan tersebut.

Peserta didik harus dapat menghubungkan apa yang telah dimiliki dalam struktur berpikirnya yang berupa konsep matematika, dengan permasalahan yang dihadapi.<sup>10</sup> Karena menurut Ausubel, proses belajar akan berjalan dengan baik jika materi pelajaran atau informasi baru dapat beradaptasi dengan struktur kognitif yang telah dimiliki seseorang. Materi yang dipelajari diasimilasikan dan dihubungkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik dalam bentuk struktur kognitif.<sup>11</sup>

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah merupakan suatu proses penyampaian materi pelajaran matematika oleh guru kepada peserta didik yang bertujuan untuk mengolah daya pikir (nalar) peserta didik secara logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif sehingga mampu menyelesaikan persoalan dengan ide, gagasan dan prosedur yang tepat.

---

<sup>9</sup> Karunia Eka Lestari dan Mukhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*. (Bandung: PT. Refika Aditama, 2016), hal. 33

<sup>10</sup> Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 5

<sup>11</sup> Karunia Eka Lestari dan Mukhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian...*, hal. 34

## 2. Koneksi matematis

### a. Pengertian dan Tujuan Koneksi matematis

*National Council of Teacher of Mathematic* (NCTM) menetapkan dua kelompok standar yang harus dicapai peserta didik dalam mempelajari matematika di sekolah, yaitu standar isi (*content standard*) dan standar proses (*process standard*). Standar isi yang ditetapkan meliputi bilangan dan operasi bilangan, aljabar, geometri, pengukuran, analisis data dan peluang. Sedangkan, standar proses yang harus dikuasai adalah pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi matematik.<sup>12</sup>

Matematika bukan hanya sebuah kumpulan dari topik-topik yang saling terpisah, meskipun dalam penyajiannya sering diwujudkan dalam cara yang terpisah. Matematika merupakan sebuah bidang studi yang terintegrasi. Tanpa koneksi matematis peserta didik akan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah. Standar kurikulum dan evaluasi untuk matematika sekolah yang dikeluarkan oleh NCTM juga telah mengidentifikasi bahwa koneksi (*connection*) merupakan proses yang penting dalam pembelajaran matematika dan dalam menyelesaikan masalah matematika.<sup>13</sup>

Koneksi berasal dari kata *connection* dalam bahasa Inggris diartikan sebagai hubungan.<sup>14</sup> Koneksi secara umum adalah suatu hubungan atau

---

<sup>12</sup> NCTM, *Principles and Standards for School Mathematics*. (Reston VA: NCTM, 2000), hal. 29

<sup>13</sup> Yani Ramdani, *Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral*. Jurnal Penelitian Pendidikan. (Bandung: FMIPA UNISBA, 2012), Vol. 13 No. 1

<sup>14</sup> M. Ali Zabet Mukafi, *Peningkatan Kemampuan koneksi matematis Melalui Pendekatan Kontektual Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus Kelas VIII-B MTs. Raden Rahmat Selorejo Mojowarno Jombang*. (Surabaya: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2016), hal. 8

keterkaitan. Koneksi dalam kaitannya dengan matematika dapat diartikan sebagai keterkaitan secara internal dan eksternal. Keterkaitan secara internal adalah keterkaitan antara konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan matematika itu sendiri. Sedangkan keterkaitan secara eksternal adalah keterkaitan konsep-konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.<sup>15</sup>

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa koneksi matematis dapat didefinisikan sebagai keterkaitan antara konsep/aturan matematika yang satu dengan yang lain, dengan bidang studi lain, dan dengan aplikasi pada dunia nyata.

Selain NCTM, Amerika juga memuatkan koneksi pada standar kurikulum matematikanya sejak tahun 1989.<sup>16</sup> Indonesia dalam Permendikbud no. 22 tahun 2006 juga turut memasukkan koneksi matematis sebagai salah satu tujuan pembelajaran matematika. Oleh karena itu, dapat dipastikan bahwa koneksi merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai peserta didik dalam belajar matematika.

Menurut Bruner, belajar matematika ialah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika itu.<sup>17</sup> Berdasarkan pendapat tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan koneksi matematis menempati peran besar dalam keberhasilan

---

<sup>15</sup> Utari Sumarmo, *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika pada Guru dan Peserta didik SMP*. Laporan penelitian IKIP Bandung. (Bandung: Tidak diterbitkan, 1994)

<sup>16</sup> M. Ali Zabet Mukafi, *Peningkatan Kemampuan Koneksi...*, hal. 8

<sup>17</sup> Siti Aminah, *Pengaruh Model Brain Based Learning Terhadap Koneksi Matematis Materi Kubus dan Balok pada Peserta didik Kelas VIII MTsN Aryojeding Rejotangan*. (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2014), hal. 28

pembelajaran matematika. Peserta didik akan memiliki pemahaman matematika yang mendalam dan bertahan lama jika mereka mengetahui koneksi-koneksi matematis yang dipelajari. Peserta didik dapat melihat koneksi matematis dalam kaitannya antar konsep matematika dengan matematika sendiri, matematika dengan pelajaran lainnya serta matematika dengan pengalaman hidupnya. Selain itu, dengan kemampuan koneksi, peserta didik tidak hanya belajar tentang matematika, namun mereka juga belajar tentang kegunaan matematika, sebagaimana yang telah dinyatakan oleh NCTM berikut ini:

*“Through instruction that emphasize the interrelatedness of mathematical ideas, student not only learn mathematics, they also learn about utility of mathematics”.*<sup>18</sup>

Selain itu, NCTM juga menyebutkan bahwa:

*“when student can see the connection across different mathematical content areas, they develop a view of mathematics as an integrated whole. As they build on their previous mathematical understandings while learning new concepts, students become increasingly aware of the connection among various mathematical topics. As student knowledge of mathematics, their ability to use a wide range of mathematical representation, and their access to sophisticated technology and software increase. The connection they make with other academic disciplines, especially the science and social science give them greater mathematical power.”*<sup>19</sup>

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat diketahui bahwa tujuan koneksi matematis adalah:

- 1) Mengembangkan pengetahuan peserta didik dan menunjukkan bahwa matematika merupakan satu kesatuan yang terintegrasi (*develop a view of mathematics as an integrated whole*).

---

<sup>18</sup> NCTM, *Principles and Standards...*, hal. 64

<sup>19</sup> *Ibid.*, hal. 300

- 2) Meningkatkan cakupan kemampuan matematika peserta didik secara lebih luas melalui kemampuan representasi matematik (*ability to use a wide range of mathematical representation, and their access to sophisticated technology and software increase*).
- 3) Meningkatkan kemampuan matematika peserta didik dalam koneksinya dengan disiplin ilmu lain seperti ilmu alam maupun social. (*the connection they make with other academic disciplines, especially the science and social science give them greater mathematical power*).

b. Jenis-jenis Koneksi matematis

NCTM mengklasifikasikan koneksi matematis menjadi tiga macam yaitu:

(1) koneksi antar topik matematika, (2) koneksi matematis dengan disiplin ilmu lain, (3) koneksi matematis dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sependapat dengan hal itu, Kutz menyederhanakan klasifikasi koneksi matematis menjadi dua macam, yakni koneksi internal dan koneksi eksternal. Sesuai dengan pendapat tersebut, koneksi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi koneksi internal dan koneksi eksternal.<sup>20</sup>

1) Koneksi Internal

Koneksi internal atau koneksi antar topik matematika yaitu keterkaitan antar konsep/topik matematika yang sedang dipelajari dengan konsep/topik matematika yang lain. Bruner mengemukakan dalam dalil konektivitasnya bahwa “matematika antara satu konsep dengan konsep yang lainnya terdapat

---

<sup>20</sup> Gusni Satriawati dan Lia Kurniawati, *Menggunakan Fungsi-fungsi untuk Membuat Koneksi-koneksi Matemaik*. (Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika: Algoritma vol.3 no.1 Th. 2008), hal.97

hubungan yang erat".<sup>21</sup> Materi yang satu menjadi prasyarat untuk menjelaskan materi yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa setiap topik matematika memiliki keterkaitan dengan topik matematika yang lain. Ruspiani membagi bentuk koneksi antar topik dalam matematika ini menjadi tiga bentuk, yakni:<sup>22</sup>

- a) Koneksi matematis yang digambarkan oleh NCTM, yaitu satu permasalahan yang diselesaikan dengan dua cara yang berbeda.
- b) Koneksi bebas yakni topik-topik yang berhubungan dengan persoalan tidak ada hubungannya satu sama lain.
- c) Koneksi terikat yakni topik-topik yang saling terlibat koneksi bergantung satu sama lain.

## 2) Koneksi Eksternal

Koneksi eksternal terdiri dari koneksi matematis dengan pelajaran lain dan dengan kehidupan sehari-hari. Selain dalam ilmu eksak, matematika membantu pengembangan ilmu lain serta membantu memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

### c. Indikator Kemampuan Koneksi matematis

Secara umum, kemampuan koneksi matematis dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal koneksi. Menurut Suherman seseorang dikatakan memiliki kemampuan koneksi apabila seseorang itu mampu mencari hubungan, memahami hubungan, menerapkan matematika,

---

<sup>21</sup> Tim MKKB Jurusan Pendidikan Matematika, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung: JICA UPI, 2001), hal. 48

<sup>22</sup> Ruspiani, *Kemampuan Siswa dalam Melakukan Koneksi Matematika*. (Bandung: Tesis UPI, 2000), hal.13

representasi ekuivalen, membuat peta konsep, keterkaitan berbagai algoritma, dan operasi hitung, serta membuat alasan tiap langkah pengerjaan matematik.<sup>23</sup>

Sumarmo juga mengemukakan bahwa kemampuan koneksi matematis seseorang dapat dilihat dari indikator-indikator berikut.<sup>24</sup>

- 1) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
- 2) Memahami hubungan di antara topik matematika.
- 3) Menerapkan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
- 4) Memahami representasi ekuivalen suatu konsep.
- 5) Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- 6) Menerapkan hubungan antartopik matematika, dan antara topik dengan topik diluar matematika.

Sedangkan menurut NCTM, indikator kemampuan koneksi matematis meliputi:<sup>25</sup>

- 1) Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika.
- Dalam hal ini koneksi dapat membantu peserta didik untuk memanfaatkan konsep-konsep yang telah mereka pelajari dengan konteks baru yang akan dipelajari oleh peserta didik dengan cara menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya sehingga peserta didik dapat mengingat kembali tentang konsep sebelumnya yang telah peserta didik pelajari, dan peserta didik dapat memandang gagasan-gagasan baru tersebut sebagai perluasan dari konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya. Peserta didik

---

<sup>23</sup> Karunia Eka Lestari dan Mukhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian ...*, hal. 83

<sup>24</sup> *Ibid.*

<sup>25</sup> NTCM, *Principles and...*, hal. 64-66

mengenali gagasan dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam menjawab soal dan peserta didik memanfaatkan gagasan dengan menuliskan gagasan-gagasan tersebut untuk membuat model matematika yang digunakan dalam menjawab soal.

- 2) Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh. Pada tahap ini peserta didik dapat melihat struktur matematika yang sama dalam *setting* yang berbeda, sehingga terjadi peningkatan pemahaman tentang hubungan antar konsep dengan konsep lainnya.
- 3) Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. Konteks-konteks eksternal matematika dengan kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik dapat mengoneksikan antara kejadian yang ada pada kehidupan sehari-hari (dunia nyata) ke dalam model matematika.

Dari beberapa indikator yang dikemukakan oleh para ahli di atas, dalam penelitian ini, peneliti merumuskan empat indikator yang mengacu pada empat jenis koneksi matematis, yaitu:

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Koneksi matematis

No	Jenis koneksi matematis	Indikator
1.	Koneksi inter topik matematika yang mengaitkan antara ide atau konsep dalam satu topik yang sama.	Peserta didik mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide dalam satu topik matematika yang sama.
2.	Koneksi antar topik dalam matematika yang mengaitkan antar materi dalam topik tertentu dengan materi topik lainnya.	Peserta didik mampu menggunakan hubungan antar konsep dalam topik matematika yang berbeda dengan representasi yang ekuivalen.
3.	Koneksi antara matematika dengan ilmu	Peserta didik mampu mengenali

	lain selain matematika	dan menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan persoalan bidang studi di luar matematika.
4.	Koneksi dengan kehidupan sehari-hari yang dijumpai peserta didik	Peserta didik mampu mengenali dan memanfaatkan konsep matematika dalam memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

## B. Kajian Tentang Kemampuan Koneksi matematis pada Materi Kecepatan

Pemerintah menetapkan tiga standar isi bidang studi matematika kelas V SD/MI dalam muatan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), yakni materi bilangan, geometri dan pengukuran. Kecepatan merupakan salah satu materi yang termasuk dalam standar isi pengukuran, sebagaimana rumusan standar kompetensi dan kompetensi dasar berikut.

### Standar Kompetensi Geometri dan Pengukuran

2. Menggunakan pengukuran waktu, sudut, jarak dan kecepatan dalam pemecahan masalah.

### Kompetensi Dasar

2.4 Mengenal satuan jarak dan kecepatan.

2.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak dan kecepatan.

Kecepatan adalah salah satu besaran turunan yang diperoleh dari perbandingan antara jarak dan waktu yang ditempuh atau dilalui. Satuan kecepatan yang umum dipakai yaitu kilometer/jam (km/jam). Namun ada juga satuan lain yaitu meter/detik (*m/detik*), dan sentimeter/detik (*cm/detik*).

Cara mengubah satuan kecepatan ke dalam satuan lainnya, yaitu:

- a. Misalnya didapat nilai sebuah kecepatan sebesar 1 km/jam.

1 km/jam dapat ditulis  $\frac{1 \text{ km}}{1 \text{ jam}}$

- b. Pembilang diubah ke dalam satuan meter dan penyebut diubah ke dalam satuan detik.

$$\frac{1 \text{ km}}{1 \text{ jam}} = \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ detik}}$$

- c. Perbandingan tersebut lalu disederhanakan dengan membagi pembilang dan penyebut dengan bilangan yang sama besar.

$$\frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ detik}} \div \frac{200}{200} = \frac{5 \text{ m}}{18 \text{ detik}} = 0,28 \text{ m/detik}$$

- d. Jadi diperoleh hasil bahwa:

$$1 \text{ km/jam} = 0,28 \text{ m/detik}$$

Menggunakan cara-cara yang sama diperoleh kesetaraan satuan kecepatan yang lain sebagai berikut.

$$1 \text{ m/detik} = 3,6 \text{ km/jam}$$

$$1 \text{ m/detik} = 100 \text{ cm/detik}$$

Kecepatan adalah besaran yang diperoleh dari perbandingan besaran jarak dan waktu, sehingga untuk dapat menguasai materi ini, peserta didik diharuskan menguasai terlebih dahulu materi pengukuran jarak dan waktu. Hal ini membuktikan bahwa dalam materi kecepatan terdapat koneksi internal antara konsep pengukuran kecepatan sendiri dengan konsep pengukuran jarak dan waktu. Selain itu, terdapat pula koneksi eksternal antara matematika, dengan bidang studi lain yakni IPA. Keterkaitan ini terjadi pada materi peredaran darah manusia yang bersinggungan dengan persoalan menghitung detak jantung

manusia. Dalam menghitung detak jantung diperlukan pemahaman akan konsep pengukuran kecepatan yang membandingkan antara besaran jarak dan waktu. Namun, dalam menghitung detak jantung ada sedikit perbedaan dengan mengukur kecepatan. Menghitung detak jantung berarti membandingkan jumlah detak jantung dengan besaran waktu yang digunakan untuk mengukur. Dalam hal ini kemampuan mengkonfersikan satuan sama-sama diperlukan sebagaimana dalam pengukuran kecepatan.

Koneksi eksternal dalam materi pengukuran kecepatan juga terjadi antara matematika dengan kehidupan nyata. Berbagai masalah yang berkaitan dengan kecepatan banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Semua fenomena yang berkaitan dengan perpindah tempat berkaitan pula dengan kecepatan. Berdasarkan uraian tersebut, di bawah ini disajikan letak keterhubungan indikator koneksi matematis dalam materi kecepatan.

**Tabel 2.2 Keterhubungan Indikator Koneksi Matematis dengan Materi Kecepatan**

No	Indikator kemampuan koneksi matematis	Keterangan
1.	Peserta didik mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide dalam satu topik matematika yang sama.	Peserta didik mampu menggunakan dan menjelaskan hubungan konsep pengukuran (satuan standar) jarak dan waktu dalam menyelesaikan soal tentang pengukuran (satuan turunan) kecepatan dalam topic pengukuran
2.	Peserta didik mampu menggunakan hubungan antar konsep dalam topik matematika yang berbeda dengan representasi yang ekuivalen.	Peserta didik mampu menggunakan dan menjelaskan hubungan konsep operasi hitung pecahan serta mengkonversikan sebuah satuan ke dalam satuan lain yang ekuivalen dalam menyelesaikan soal kecepatan
3.	Peserta didik mampu mengenali dan menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan persoalan bidang studi di luar	Peserta didik mampu menggunakan dan menjelaskan konsep pengukuran kecepatan dan konversi satuannya dalam representasi yang ekuivalen untuk

	matematika.	menyelesaikan persoalan dalam bidang studi IPA tentang pengukuran detak jantung.
4.	Peserta didik mampu mengenali dan memanfaatkan konsep matematika dalam memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.	Peserta didik mampu mengidentifikasi dan memanfaatkan konsep pengukuran kecepatan dalam memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

### C. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang relevan dengan topik penelitian ini, yaitu:

1. Pada skripsi Ahmad Ribatul Fawaid dengan judul *Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Peserta didik Kelas IX SMP Islam Sunan Gunung Jati Ngunut Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016*, diperoleh hasil bahwa (1) peserta didik berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar dapat mengoneksikan gagasan yang ada pada soal, dapat mengoneksikan antar konsep bangun ruang sisi datar, sekaligus dapat mengoneksikan kejadian yang ada dalam kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika. (2) Peserta didik berkemampuan sedang hanya dapat mengkoneksikan gagasan yang ada pada soal. (3) Peserta didik berkemampuan rendah sama sekali tidak dapat membuat koneksi.
2. Pada skripsi Puji Astuti dengan judul *Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis dan Representasi Matematis Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Program Linear Peserta didik Kelas X SMK Negeri Bandung Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016*, diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh yang signifikan sebesar 75,766% antara kemampuan koneksi matematis dengan hasil belajar matematika peserta didik kelas X

SMK Negeri Bandung. Begitu pula juga terdapat pengaruh yang signifikan sebesar 55,204% antara kemampuan representasi matematika terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas X SMK Negeri Bandung.

3. Pada jurnal Jayanti Putri Purwaningrum dengan judul *Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik SD Melalui Circuit Learning* yang diterbitkan pada tahun 2016, diperoleh hasil bahwa *circuit learning* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik dengan pencapaian ketuntasan klasikal 75%, serta peserta didik merespon positif terhadap pembelajaran matematika melalui *circuit learning*.
4. Pada jurnal Yurniwati dengan judul *Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Peserta didik Kelas IV SDN se Jakarta Timur* yang dipublikasikan pada seminar nasional matematika dan pendidikan matematika UNY tahun 2015, diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis secara signifikan.

Berikut disajikan persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu.

**Tabel 2.3 Perbandingan Penelitian**

<b>Identitas Penelitian</b>	<b>Persamaan dengan penelitian ini</b>	<b>Perbedaan dengan penelitian ini</b>
Skripsi Ahmad Ribatul Fawaid dengan judul <i>Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Peserta didik Kelas IX SMP Islam Sunan Gunung Jati Nganut Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membahas koneksi matematis</li> <li>• Menggunakan pendekatan kualitatif</li> <li>• Penelitian didasarkan pada kategori tingkat kemampuan matematika peserta didik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokasi, waktu dan obyek penelitian</li> <li>• Materi yang digunakan bangun ruang sisi datar</li> </ul>
Skripsi Puji Astuti dengan judul <i>Pengaruh Kemampuan Koneksi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membahas koneksi matematis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokasi, waktu dan obyek penelitian</li> <li>• Menggunakan</li> </ul>

<p><i>Matematis dan Representasi Matematis Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Program Linear Peserta didik Kelas X SMK Negeri BandungTulungagung Tahun Ajaran 2015/2016</i></p>		<p>pendekatan kuantitatif, meneliti pengaruh koneksi dan representasi matematis pada hasil belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi yang digunakan adalah Program Linear</li> </ul>
<p>Jurnal Jayanti Putri Purwaningrum (2016) dengan judul <i>Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik SD Melalui Circuit Learning.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membahas koneksi matematis</li> <li>• Obyek penelitian adalah peserta didik SD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokasi, waktu dan obyek penelitian</li> <li>• Menggunakan pendekatan kuantitatif yang meneliti pengaruh <i>circuit learning</i> pada kemampuan koneksi matematis</li> </ul>
<p>Jurnal Yurniwati (2015) dengan judul <i>Pengaruh Pendekatan Sainifik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Peserta didik Kelas IV SDN se Jakarta Timur.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membahas koneksi matematis</li> <li>• Obyek penelitian adalah peserta didik SD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokasi, waktu dan obyek penelitian</li> <li>• Menggunakan pendekatan kuantitatif yang meneliti pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis</li> </ul>

Di dalam penelitian ini, peneliti berperan sebagai peneliti baru. Meskipun antara peneliti dan peneliti terdahulu terdapat persamaan utama yaitu meneliti tentang kemampuan koneksi matematis, namun tetap ada beberapa perbedaan yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terdahulu. Perbedaan tersebut terletak pada lokasi, waktu, obyek, serta pendekatan dan jenis penelitian.

#### **D. Kerangka Berpikir**

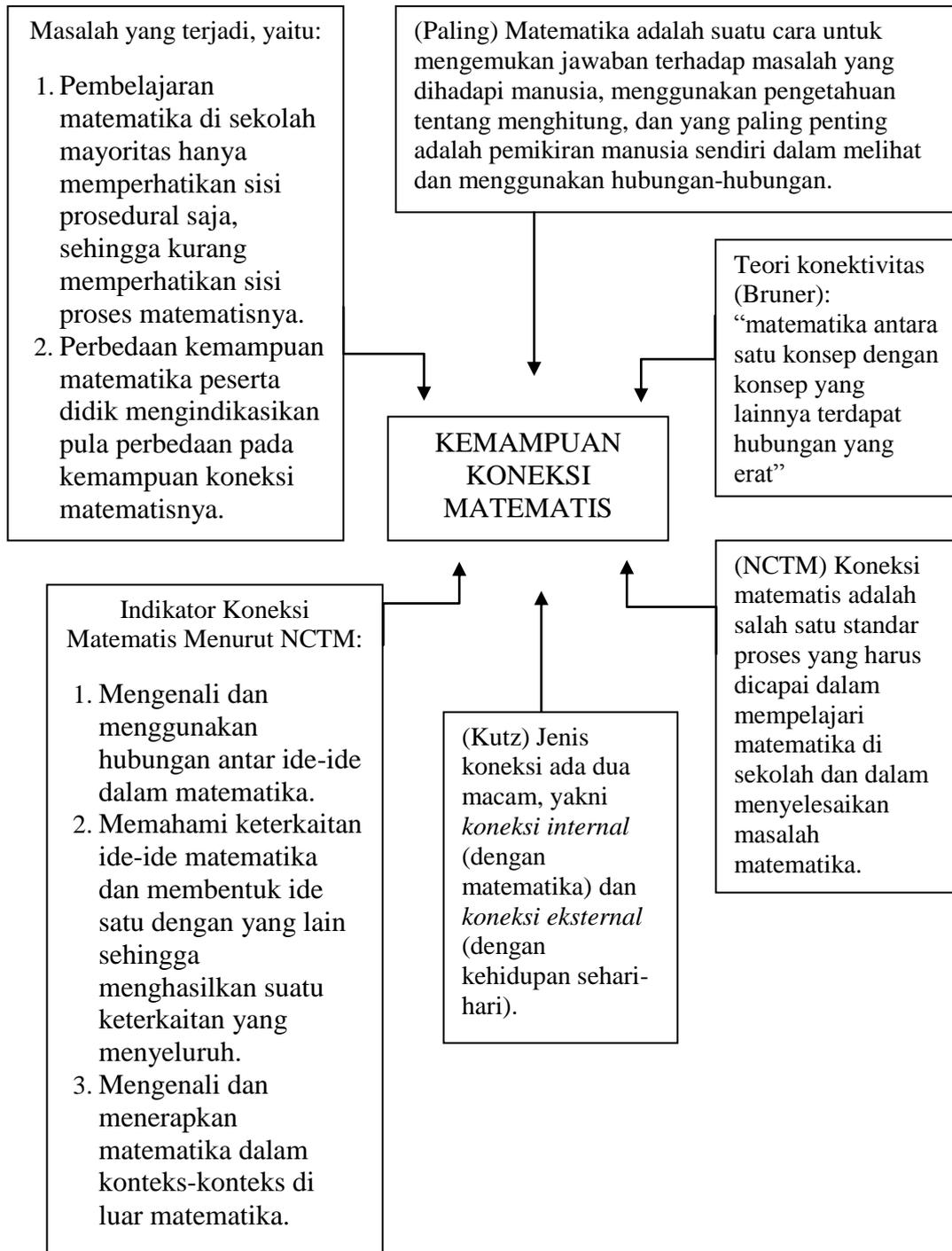
Matematika merupakan ilmu yang memiliki keterkaitan antara struktur-strukturnya. Keterkaitan ini disebut dengan koneksi matematis. Setiap ide, konsep dan prosedur dalam matematika memiliki keterkaitan satu sama lain. Bahkan keterkaitan tersebut tidak hanya terjadi antar ide, konsep, dan prosedur dalam matematika, namun juga terjadi antara matematika dengan bidang lain maupun antara matematika dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, koneksi matematis dapat diklasifikasikan menjadi empat jenis koneksi, yaitu koneksi inter topik matematika, koneksi antar topik matematika, koneksi matematis dengan bidang lain, dan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari.

Kemampuan koneksi matematis memiliki peran yang sangat penting untuk menunjang kemampuan matematika peserta didik secara keseluruhan. Peserta didik akan memiliki pemahaman matematika yang mendalam, bertahan lama, dan bermakna apabila peserta didik mengetahui berbagai koneksi dalam matematika. Berdasarkan pada empat jenis koneksi matematis, seorang peserta didik dapat dikatakan memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik apabila mampu (1) menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban guna memahami keterkaitan antar konsep dalam satu topik yang sama, (2) menggunakan hubungan satu konsep dan konsep lain dengan topik matematika yang berbeda untuk menyelesaikan persoalan melalui representasi yang ekuivalen, (3) menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan persoalan

bidang studi lain, dan (4) menggunakan konsep matematika dalam memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

Tidak semua peserta didik memiliki kemampuan koneksi matematis yang sama. Hal ini juga terjadi pada peserta didik kelas V MI Nurul Huda Mandesan Selopuro Blitar. Tingkat kemampuan koneksi matematis dapat diidentikkan dengan tingkat kemampuan matematika peserta didik. Berdasarkan hasil belajar yang telah dicapai, kemampuan matematika peserta didik dapat digolongkan ke dalam tiga golongan yakni tinggi, sedang, rendah. Oleh karena itu, deskripsi mengenai kemampuan koneksi matematis ini menjadi sangat penting diketahui guru agar menjadi tolok ukur keberhasilan pembelajarannya serta acuan perbaikan pada kualitas pembelajaran matematikanya.

Adapun bagan alur berpikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 1. Kerangka Berpikir**