

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas tentang: (A) proses belajar matematika, (B) kemampuan koneksi matematik, (C) tinjauan materi, (D) kemampuan koneksi matematik pada materi turunan, (E) peneliti terdahulu.

A. Proses Belajar Matematika

1. Hakikat Belajar

belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif mantap berkat latihan dan pengalaman. Belajar sesungguhnya adalah ciri khas manusia dan yang membedakannya dengan binatang.

10

Sedangkan menurut Hilgrad dan Bower, belajar (*to learn*) memiliki arti: 1) *to gain knowledge, comprehension, or mastery of trough experience or study*; 2) *to fix in the mind or memory; memorize*; 3) *to aquire trough experience*; 4) *to become in forme of to find out*.¹¹

Pendapat lain mengatakan bahwa belajar merupakan kegiatan bagi setiap orang. Pengetahuan ketrampilan, kebiasaan, kegemaran dan sikap seseorang terbentuk, dimodifikasi dan berkembang disebabkan belajar”.¹²

¹⁰Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hal. 154

¹¹ Baharuddin dkk, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Ar- Ruzz Media: Yogyakarta, 2010), hal. 13

¹² Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: DEPDIBUD Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 1988), Hal. 1

Supaya lebih memahami akan pengertian belajar, berikut ini dikemukakan adanya beberapa elemen yang penting yang mencirikan tentang pengertian belajar, yaitu bahwa:

1. Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku, dimana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah kepada tingkah laku yang lebih buruk.
2. Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman; dalam arti perubahan yang disebabkan oleh pertumbuhan atau kematangan.
3. Untuk dapat disebut belajar, maka itu harus relatif mantap; harus merupakan akhir daripada suatu periode waktu yang cukup panjang.
4. Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut sebagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis.¹³

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan jika belajar merupakan aktivitas atau kegiatan dan penguasaan terhadap sesuatu yang didalamnya terdapat suatu proses perubahan tingkah laku.

2. Hakikat Matematika

Matematika dikatakan sebagai ilmu mengenai struktur dan hubungan-hubungannya, simbol-simbol diperlukan. Dan secara singkat juga dikatakan

¹³ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal 85

bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide/konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan deduktif.¹⁴

Pendapat lain mengatakan matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Lambang-lambang matematika bersifat “artifisial” yang baru memiliki arti setelah sebuah makna diberikan kepadanya.¹⁵

Menurut seorang matematikawan yang terkenal karena pekerjaannya tentang pemecahan masalah yang bernama George Polia mengemukakan bahwa “Matematika merupakan bagian dari membuat dugaan dengan konsisten”.¹⁶ Misalnya memberi kesempatan kepada murid-murid untuk menduga jawaban dari sebuah persoalan.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan jika matematika merupakan ilmu yang berkenaan dngan ide-ide, atau konsep-konsep abstrak yang baru memiliki arti setelah diberikan sebuah makna kepadanya serta bersifat konsisten.

3. Proses Belajar Matematika

Seseorang akan lebih mudah mempelajari sesuatu bila belajar itu didasari kepada apa yang telah diketahui orang itu. Karena itu untuk mempelajari suatu materi matematika yang baru, pengalaman belajar yang lalu dari seseorang itu akan mempengaruhi terjadinya proses belajar matematika

¹⁴Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: DEPDIKBUD Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 1988), hal. 1

¹⁵J.S Suriasumantri, *Filsafat Ilmu*, (Jakarta: Sinar Harapan), hal. 3

¹⁶Max A.Sobel dan Evan M.Mlettsky, *Mengajar Matematika*, (Jakarta : Erlangga, 2004), hal 31

tersebut. Karena kehirarkisan matematika itu, maka belajar matematika yang terputus-putus akan mengganggu terjadinya proses belajar. Ini berarti proses belajar matematika akan terjadi dengan lancar bila belajar itu sendiri dilakukan secara kontinyu.¹⁷ Hal tersebut didukung dengan dalil pengaitan (konektivitas) dari Bruner yang mengemukakan bahwa “matematika antara satu konsep dengan konsep lainnya terdapat hubungan yang erat”.¹⁸ Sehingga dalam belajar matematika siswa harus belajar secara berkelanjutan dan selalu mengingat materi yang sudah diajarkan sebab materi tersebut akan tetap digunakan untuk mempelajari materi selanjutnya.

B. Kemampuan Koneksi Matematik

1. Pengertian Koneksi Matematik

Pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) bahwa siswa harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Ada lima tujuan mendasar dalam belajar matematika yang dikenal dengan istilah standar proses daya matematik (*mathematical power process standards*) yaitu:¹⁹

1. Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*)

¹⁷ Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika* (Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan, 1998) hal. 3

¹⁸ Tim MKKB Jurusan Pendidikan Matematika, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung : JICA Universitas Pendidikan Indonesia, 2001) hal 48

¹⁹ Mumum Syaban, “Menumbuhkembangkan daya Matematis Siswa” dalam : <http://educare.e-fkipunla.net/index.php?option=comcontent&task=view&id=62&Itemid=7> (EDUCARE: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, volume 5, nomor 2, Februari 2008), hal: 2, 26 Mei 2015

2. Kemampuan berargumentasi/penalaran (*reasoning*)
3. Kemampuan berkomunikasi (*communication*)
4. Kemampuan membuat koneksi (*connection*)
5. Kemampuan representasi (*representasi*)

Salah satu standar kurikulum yang dikemukakan oleh NCTM diatas adalah koneksi matematik atau *mathematical connection* yang merupakan pengaitan matematika dengan pelajaran lain atau dengan pokok bahasan lain.

Sumarmo menyatakan bahwa koneksi matematika (*mathematical connection*) adalah kegiatan yang meliputi:²⁰ (1) mencari hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur, (2) memahami hubungan antar topik matematika, (3) menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari, (4) memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, (5) mencari representasi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, (6) menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antar topik matematika dengan topik lain.

Sedangkan pendapat lain mengatakan bahwa koneksi matematik adalah hubungan satu idea tau gagasan lain dalam lingkup yang sama atau bidang lain dalam lingkup yang lain.²¹

Bambang Sarbani menjelaskan koneksi matematik merupakan kegiatan yang meliputi:

1. Mencari hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur
2. Memahami hubungan antar topik matematika
3. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari
4. Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama

²⁰ Ibid., hal. 6

²¹ Suhenda, *materi Pokok Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika 1-9*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), hal. 22

5. Mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen
6. Menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antar topik matematika dengan topik lain.²²

Supaya siswa dapat melakukan koneksi matematik, siswa terlebih dahulu harus mengerti dengan permasalahan maka siswa harus mampu membuat koneksi dengan topik-topik yang terkait. Antara koneksi dan pengertian tersebut terdapat hubungan timbal balik yang terangkai dalam satu kesatuan.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa koneksi matematik adalah pemahaman yang mengharuskan siswa dapat menggunakan hubungan antara satu konsep matematika dengan konsep yang lain atau dengan disiplin ilmu lain atau dengan kehidupan sehari-hari.

2. Jenis-jenis Koneksi Matematik

NCTM mengklasifikasikan koneksi matematik menjadi tiga macam:²³

(1) koneksi antar topik matematika, (2) koneksi matematika dengan disiplin ilmu yang lain, dan (3) koneksi matematika dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Mikovch dan Monroe menyatakan tiga koneksi matematik yaitu “koneksi dalam matematika, koneksi untuk semua kurikulum, dan dengan

²² Bambang Sarbani, *Standar Proses Pembelajaran Matematika*, dalam <http://blogspot.com/2008/standar-proses-pembelajaran-matematika.html>, diakses 15 Juni 2015

²³ Gusni Satriawati dan Lia Kurniawati, *Menggunakan Fungsi-Fungsi Untuk Membuat Koneksi-Koneksi Matematik*, (Algoritma Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika vol.3 no.1, Juni 2008) hal:97

konteks dunia nyata”.²⁴ Kutz berpendapat hampir sama, ia menyatakan bahwa koneksi matematika berkaitan dengan koneksi internal dan koneksi eksternal. Koneksi internal memuat koneksi antar topik matematika, sedangkan koneksi eksternal memuat koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain dan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan Riedel membagi koneksi matematika sebagai berikut: (1) koneksi antar topik dalam matematika, (2) koneksi antara beberapa macam tipe pengetahuan, (3) koneksi antara beberapa macam representasi, (4) koneksi dari matematika ke daerah kurikulum lain, (5) koneksi siswa dengan matematika.²⁵

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat diketahui bahwa koneksi matematik tidak hanya mencakup masalah yang berhubungan dengan matematika saja, melainkan juga dengan pelajaran lain serta dengan kehidupan sehari-hari. Dengan koneksi matematik, maka siswa mampu memecahkan masalah-masalah dari berbagai bidang yang relevan, sehingga matematika dapat terlihat manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.

a. Koneksi Internal

Koneksi Internal atau koneksi antar topik matematika yaitu keterkaitan antara konsep/topik matematika yang sedang dipelajari dengan konsep/topik matematika yang lain. Bruner mengemukakan dalam dalil pengaitannya (konekstivitas) bahwa “matematika antara satu konsep

²⁴ Ibid., hal 97

²⁵ Ibid., hal. 98

dengan konsep lainnya terdapat hubungan yang erat”.²⁶ Materi yang satu merupakan materi prasyarat untuk menjelaskan materi yang lain. Pernyataan ini menunjukkan bahwa setiap topik terkait dengan topik lain dalam matematika sendiri. Ruspiani mengklasifikasikan koneksi antar topik matematika sebagai berikut:²⁷

- 1) Koneksi yang digambarkan oleh NCTM, yaitu satu permasalahan yang diselesaikan dengan dua cara yang berbeda. Salah satu contohnya dalam materi sistem persamaan linear dua variabel, siswa dapat menyelesaikan soal atau permasalahan tersebut dengan cara geometri (grafik) atau dengan cara aljabar (eliminasi atau substitusi).
- 2) Koneksi bebas yakni pokok bahasan yang berhubungan dengan persoalan tidak ada hubungannya satu sama lain, namun pokok bahasan itu menyatu dalam satu soal. Salah satu contohnya adalah:

Diketahui 4 suku pertama barisan aritmatika yaitu:

- I. 5, 3, 2, 0, ...
- II. 0, 2, 4, 6, ...
- III. 4, 6, 8, 10, ...

- a) Tentukan rumus ke-n dari barisan I, II, dan III kemudian buatlah grafik dari persamaan rumus tersebut.

²⁶ Tim MKKB Jurusan Pendidikan Matematika, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung : JICA Universitas Pendidikan Indonesia, 2001) hal 48

²⁷ Ruspiani, *Kemampuan Siswa dalam Melakukan Koneksi Matematika*, (Tesis Bandung UPI, Tidak Diterbitkan, 2000), hal.13

- b) Diketahui $x \geq 0; y \geq 0$; jika E merupakan daerah yang dibatasi oleh barisan I, II, dan III tentukan daerah E dan buatlah sistem pertidaksamaannya.

Pada soal diatas pokok bahasan utamanya adalah program linear. Masing-masing pokok bahasan lepas satu sama lain dalam arti pokok bahasan yang satu tidak bergantung pada pokok bahasan yang lain.

- 3) Koneksi terikat yakni antara pokok bahasan yang saling terlibat koneksi bergantung satu sama lain. Salah satu contohnya adalah:

Diketahui 4 buah matriks sebagai berikut:

$$A = \begin{pmatrix} 4x & 3x \\ 2 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} y & 2y \\ 1 & 6 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} \text{ jika}$$

Fungsi $M = \frac{1}{2}|A| - \frac{1}{2}|B|$ dengan syarat:

$$\frac{1}{2}|A| + \frac{1}{4}|B| \geq |C|; |A| + \frac{1}{4}|B| \leq |D|; x \geq 0; y \geq 0$$

Tentukan nilai maksimum di M

Pokok bahasan yang terlibat dari permasalahan diatas adalah determinan matriks dengan pertidaksamaan linear.

b. Koneksi Eksternal

Koneksi eksternal terdiri dari koneksi matematik dengan disiplin ilmu lain dan dengan kehidupan sehari-hari. Selain dalam ilmu pengetahuan

matematika sendiri juga membantu pengembangan disiplin ilmu lain maupun dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Johanes mengemukakan bahwa “matematika berperan sebagai ilmu pengetahuan pembantu yang ampuh bagi ilmu pengetahuan lain, terutama ilmu pengetahuan eksak”.²⁸ Sementara itu Fehr berpendapat bahwa “matematika dalam hubungannya dengan komunikasi ilmiah mempunyai peran ganda, yakni sebagai raja sekaligus sebagai pelayan ilmu”.²⁹ Dari kedua pendapat tersebut nampak matematika merupakan dasar bagi pengembangan berbagai ilmu pengetahuan lain.

Salah satu contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan program linear adalah:

Ani menabungkan uangnya di bank Rp.20.000.000,00 dengan bunga 20% per tahun, bunga yang diberikan berbentuk bunga majemuk atau bunganya berbunga lagi pada tahun berikutnya. Pada akhir tahun ke-4 uang Ani diambil, dan digunakan untuk memperbaiki kiosnya sebesar Rp.1.472.000,00 sisanya dijadikan modal usaha tas. Ani menjual dua jenis tas, yaitu tas model A dan tas model B. Untuk tas model A Ani menjual Rp.110.000,00 dengan keuntungan Rp.10.000,00/tas sedangkan untuk tas model B Ani menjual Rp.87.500,00 dengan keuntungan Rp.7.500,00/tas, jika kiosnya hanya dapat menampung 450 tas. Tentukan keuntungan maksimum yang diperoleh Ani.

²⁸ Ibid, Hal.6

²⁹ Joula Ekaningsih Paimin, *Agar Anak Pintar Matematika*, (Jakarta: PT. Puspa Swara, 1998), Cet I, Hal.8

Dari uraian di atas jelas bahwa koneksi matematik tidak hanya antar topik matematika saja, tetapi koneksi matematika itu terdapat antar matematika dengan disiplin ilmu lain dan juga koneksi matematik dengan kehidupan sehari-hari. Koneksi matematik yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi koneksi internal dan eksternal sesuai dengan pendapat Kutz. Koneksi internal meliputi koneksi antar topik matematika, sedangkan koneksi eksternal meliputi koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain atau dengan kehidupan sehari-hari.

3. Tujuan Koneksi Matematik

Menurut NCTM tujuan koneksi matematika di sekolah adalah “...to help student broaden their prespective, to view mathematics as an integrated whole rather than as an isolated set of topics, and to acknowledge its relevance and usefulness both in and of out of school”. Dari pernyataan ini terdapat tiga tujuan koneksi matematik di sekolah, yaitu memperluas wawasan pengetahuan siswa, memandang matematika sebagai keseluruhan yang padu bukan sebagai materi yang berdiri sendiri-sendiri, dan mengenal relevansi dan manfaat matematika baik di sekolah maupun di luar sekolah.³⁰ Lebih lanjut NCTM memberikan penjelasan bahwa tujuan koneksi matematika adalah siswa dapat memandang matematika sebagai suatu kesatuan yang utuh, menyelidiki masalah dan menggambarkan hasil-hasil yang menggunakan materi matematika atau mempresentasikannya, memahami ide matematika untuk memahami ide matematika selanjutnya, menggunakan pemikiran

³⁰ Ruspiani, *Kemampuan Siswa...*, Hal.8

matematika dan membuat model matematika dalam memecahkan masalah dalam disiplin ilmu lain seperti seni, musik, psikologi, sains, dan bisnis, serta menilai peran matematika dalam budaya dan masyarakat.³¹

Berdasarkan beberapa tujuan diatas menunjukkan bahwa koneksi matematik sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran matematika, dan melalui koneksi matematik siswa mampu menguasai mata pelajaran matematika secara utuh dan berkesinambungan, sehingga mampu mengaitkan berbagai masalah yang relevan dalam matematika.

4. Kemampuan Koneksi Matematik

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kemampuan berasal kata dasar mampu yang diberi awalan ke- dan akhiran -an. Mampu memiliki arti kuasa (sanggup, bisa) melakukan sesuatu, dapat, sedangkan kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan, kekuatan kita berusaha dengan diri sendiri.³² Kemampuan menurut Littrell seperti yang dikutip oleh Firdausi adalah “kekuatan mental dan fisik untuk melakukan tugas atau keterampilan yang dipelajari melalui latihan dan praktek”.³³

Secara umum kemampuan koneksi matematik dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal koneksi. Menurut Suhenda

³¹ Ahmad Marzuki, *Implementasi Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) Tipe STAD dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa*, Tesis Pascasarjana UPI Bandung, (Bandung: UPI, 2006) Hal.28, tidak diterbitkan

³² Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi ketiga, (Jakarta: Balai Pustaka), hal.707

³³ Firdausi, *Studi Korelasi Pengetahuan Matematika dengan Kemampuan Guru Mengevaluasi Hasil Belajar Siswa pada SMU Unggulan di DKI Jakarta*, *Algoritma Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* vol. 1 no. 002, hal. 182

seseorang dikatakan mampu mengaitkan antara satu hal dengan yang lainnya bila dapat melakukan beberapa hal di bawah ini:

- a. Menghubungkan antar topik atau pokok bahasan dalam matematika dengan topik atau pokok bahasan matematika lainnya
- b. Mengaitkan berbagai topik atau pokok bahasan dalam matematika dengan bidang lain atau hal-hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari³⁴

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematik adalah kecakapan siswa dalam menggunakan hubungan konsep/ide matematika yang sedang dibahas dengan konsep/ide matematika lainnya, dengan disiplin ilmu lain dan dengan kehidupan sehari-hari.

Agar dapat mengukur sejauhmana siswa mampu melakukan koneksi matematik instrumen yang dibuat dapat memenuhi hal-hal berikut:

- a. Membuat siswa menemukan keterkaitan antar proses dalam susatu konsep matematika
- b. Membuat siswa menemukan keterkaitan antar pokok bahasan matematika yang satu dengan pokok bahasan matematika yang lain.
- c. Membuat siswa menemukan keterkaitan matematika dengan kehidupan nyata.

³⁴ Suhenda, *Materi Pokok Pengembangan ...*, Hal.22

5. Indikator Kemampuan Koneksi Matematik

Menurut NCTM indikator untuk kemampuan koneksi matematik yaitu:

- a) Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika. Dalam hal ini koneksi dapat membantu siswa untuk memanfaatkan konsep-konsep yang telah mereka pelajari dengan konteks baru yang akan dipelajari oleh siswa dengan cara menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya sehingga siswa dapat mengingat kembali tentang konsep sebelumnya yang telah siswa pelajari, dan siswa dapat memandang gagasan-gagasan baru tersebut sebagai perluasan dari konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya. Siswa mengenali gagasan dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam menjawab soal dan siswa memanfaatkan gagasan dengan menuliskan gagasan-gagasan tersebut untuk membuat model matematika yang digunakan dalam menjawab soal.
- b) Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh. Pada tahap ini siswa dapat melihat struktur matematika yang sama dalam *setting* yang berbeda, sehingga terjadi peningkatan pemahaman tentang hubungan antar konsep dengan konsep lainnya.
- c) Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. Konteks-konteks eksternal matematika pada tahap ini berkaitan dengan hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari,

sehingga siswa dapat mengkoneksikan antara kejadian yang ada pada kehidupan sehari-hari (dunia nyata) ke dalam model matematika.³⁵

Berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematik beserta penjelasannya diatas maka terdapat tiga aspek kemampuan koneksi matematik yang akan diteliti dalam penelitian ini:

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Koneksi Matematik

No	Aspek kemampuan koneksi matematik	Indikator
1.	Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika	Siswa menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban guna memahami keterkaitan antar konsep matematika yang akan digunakan
2.	Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh	Siswa menuliskan hubungan antar konsep matematika yang digunakan dalam menjawab soal yang diberikan
3.	Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika	Siswa mengaitkan antara masalah pada kehidupan sehari-hari dan matematika

C. Kemampuan Matematika

Kondalkar menyatakan bahwa kemampuan adalah kapasitas seseorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan.³⁶ Kemampuan matematika adalah kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktifitas mental, berfikir, menelaah, memecahkan masalah siswa dalam

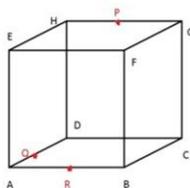
³⁵ NTCM, *Curriculum and Evaluation...*, Hal. 64

³⁶ Arif Widarti, "Kemampuan Koneksi Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau Dari Kemampuan Matematis Siswa", dalam <http://ejurnal.stkipjb.ac.id/index.php/AS.html>, diakses 14 Juli 2015

menyelesaikan soal-soal matematika. Mengacu pada skala penilaian yang ditetapkan oleh Ratumanan dan Laurens, maka kategori tingkat kemampuan matematika siswa dikategorikan kemampuan rendah jika $0 \leq \text{nilai tes} < 65$, dikategorikan kemampuan sedang jika $65 \leq \text{nilai tes} < 80$, dikategorikan kemampuan tinggi jika $80 \leq \text{nilai tes} \leq 100$.³⁷ Berdasarkan hal tersebut maka peneliti mengkategorikan kemampuan matematika siswa kelas IX C SMP Islam Sunan Gunung Jati Ngunut Tulungagung ke dalam 3 kategori kemampuan, siswa berkemampuan rendah jika $0 \leq \text{nilai UAS} < 65$, siswa berkemampuan sedang jika $65 \leq \text{nilai UAS} < 80$, siswa berkemampuan tinggi $80 \leq \text{nilai UAS} \leq 100$.

D. Tinjauan Materi

1. Kubus



Kubus mempunyai 8 titik sudut, 12 rusuk dan 6 bidang sisi

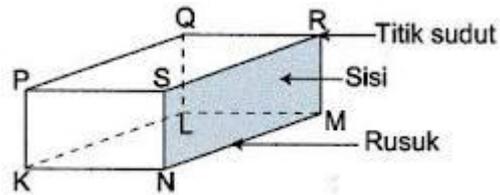
$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 \times s^2$$

$$\text{Volume kubus} = s^3$$

Ket: s = rusuk kubus

³⁷Nugrahwaty, *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Berdasarkan Kemampuan Matematis*, Jurnal Matematika Vol. 01 No. 003 2013, hal 3

2. Balok



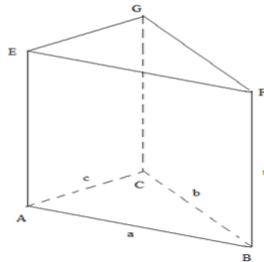
Balok mempunyai 8 titik sudut, 12 jumlah rusuk dan 6 bidang sisi.

Luas permukaan balok = $2(pl + pt + lt)$

Volume balok = $p \times l \times t$

Ket: p = panjang, l = lebar, t = tinggi

3. Prisma tegak segitiga

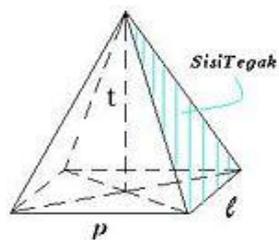


Prisma tegak segitiga mempunyai 6 titik sudut, 9 jumlah rusuk dan 5 bidang sisi.

Luas permukaan prisma = 2 (luas alas) + jumlah luas sisi tegak

Volume prisma tegak segitiga = L alas \times tinggi

4. Limas



Limas segi empat memiliki 5 titik sudut, 8 rusuk dan 5 bidang sisi.

Luas permukaan = L alas + 4 (L segitiga)

Volume limas = $\frac{1}{3}$ x luas alas x tinggi

E. Kemampuan Koneksi Matematik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Koneksi matematik yang ingin diteliti dalam penelitian ini yakni melalui pemberian soal/tes formatif. Melalui pemberian tes formatif bentuk uraian diharapkan supaya terbiasa untuk mengungkapkan gagasan atau hasil pemikiran menggunakan terminology kosakata maupun gaya penyampaian menurut caranya sendiri.³⁸ Tes merupakan perangkat pengukuran psikologi yang harus direspon oleh siswa dengan ketentuan jawaban atau respon tersebut dapat bernilai benar atau salah. Oleh karenanya suatu instrumen pengukuran psikologi yang tidak memerlukan respon siswa dalam prosesnya, maka bukan dikatakan tes. Demikian pula halnya sekalipun siswa harus merespon terhadap instrument pengukuran, akan tetapi apabila hasil respon/jawaban siswa terhadap butir tugas atau pertanyaan tidak memiliki nilai benar atau salah, maka perangkat ini bukan tes.³⁹

Bangun ruang merupakan materi yang diajarkan pada kelas VIII semester genap. Pada materi bangun ruang sendiri terbagi menjadi dua, yakni bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Materi bangun ruang yang digunakan

³⁸ Supardi U. S, *Hasil Belajar Matematika Siswa Ditinjau dari Interaksi Tes Formatif Uraian dan Kecerdasan Emosional*, Jurnal Formatif, dalam Portal.kopertis3.or.id/.../1/1.pdf, diakses pada 30 Mei 2015, hal. 80

³⁹ Zainul, Asmawi, dan Noehi Nasution, *Penilaian Hasil Belajar*, (Jakarta PAU-PPAI Universitas Terbuka, 2005) hal. 3

dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar. Hal-hal yang diharapkan peneliti tentang koneksi matematik siswa pada materi bangun ruang sisi datarr ini adalah dengan menggunakan indikator koneksi matematik yang diwujudkan dalam bentuk tes dimana hal tersebut untuk mengetahui bagaimana siswa mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, mampu memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh, mampu mengenali dan menerapkan matematik ke dalam dan lingkungan di luar matematika.

F. Penelitian Terdahulu

Ada beberapa penelitian terdahulu terkait koneksi matematik, misalnya penelitian yang dilakukan oleh Ruspiani yang berjudul “Kemampuan Siswa dalam Melakukan Koneksi Matematika”. Misalnya lagi penelitian yang dilakukan oleh Nurfitriia, Bambang Hudjono, Asep Nursaji yang berjudul “Kemampuan Koneksi Matematik Siswa Ditinjau dari Kemampuan Dasar Matematika di SMP”.

Persamaan dan perbedaan kedua penelitian tersebut adalah sama-sama meneliti tentang kemampuan koneksi matematik secara umum dengan tiga aspeknya yakni koneksi matematika dengan pokok bahasan lain dalam matematika, koneksi matematika dengan bidang lain, koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Sementara itu, perbedaannya ialah jika pada penelitian Ruspiani menggunakan subjek penelitian siswa sekolah menengah secara umum, sementara pada penelitian Nurfitriia memilih subjek penelitian siswa sekolah menengah pertama dan mengkategorikan subjeknya kedalam 3 tingkatan

kemampuan, yakni berkemampuan tinggi, sedang, rendah. Serta materi yang digunakan untuk instrumen penelitiannya pun juga berbeda.