

BAB II

KAJIAN TEORI

Pada bab II ini, penulis akan membahas tentang apa itu kemampuan koneksi matematik dan disposisi matematik; KI, KD, dan Indikator pencapaian kompetensi dari materi pelajaran; penelitian relevan yang telah dilakukan oleh peneliti lain; serta kerangka berfikir dari penelitian ini. Namun sebelum kita membahas hal tersebut, kita juga perlu mengetahui apa itu analisis sehingga kita dapat memahami tujuan dari penelitian yang peneliti lakukan. Analisis atau analisa berasal dari bahasa Yunani kuno *analusis* yang artinya melepaskan. *Analusis* sendiri terbentuk dari dua suku kata dimana *ana* berarti kembali, dan *luein* berarti melepas. Sehingga bila di gabungkan dua kata tersebut, berarti melepas kembali atau menguraikan.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, analisis merupakan suatu penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dsb) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya sebab-muasab, duduk-perkara, dan lain-lain. Menurut Gregory (Fatih, 2013), analisis merupakan langkah pertama dari proses perencanaan. Sedangkan menurut Wiradi dalam Fatih, analisis merupakan suatu aktivitas yang memuat sejumlah kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu kemudian dicari kaitannya dan ditaksir maknanya. Pengertian lain dinyatakan oleh Komarudin dalam Fatih bahwa analisis merupakan suatu kegiatan berfikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen sehingga dapat

mengenal tanda-tanda komponen, hubungannya satu sama lain dan fungsi masing-masing dalam satu keseluruhan.

Berdasarkan beberapa pengertian analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa analisis merupakan penguraian suatu pokok atas bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.

A. Kemampuan Koneksi Matematik

Istilah matematika memiliki berbagai macam pengertian tergantung kepada siapa, cara pandang, dan bagaimana pemanfaatan matematika tersebut bagi orang tersebut. *Mathematics* (Inggris), *mathematic* (Rusia) atau *mathematic/wiskunde* (Belanda) berasal dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti “*relating to learning*” yang mana berhubungan erat dengan kata *mathanein* yang berarti belajar atau berfikir. NRC (1989) menyebutkan bahwa matematika adalah ilmu yang membahas pola atau keteraturan (*pattern*) dan tingkatan (*order*). Pernyataan lain disampaikan oleh De Lange dalam Fadjar (2011), bahwa matematika dapat dilihat sebagai suatu bahasa yang menggambarkan pola, baik pola yang alami dan pola yang ditemukan melalui pemikiran seseorang.

Secara umum, kita dapat mencermati keterlibatan matematika di dalam kegiatan keseharian seseorang mulai dari bentuk yang sederhana dan rutin yaitu menghitung dan membilang, sampai pada bentuk yang sangat kompleks yaitu “*mathematical problem solving*” dan “*mathematical reasoning*”. Sejalan dengan sifat kegiatan manusia yang tidak statis,

pandangan tersebut memuat makna bahwa matematika sebagai suatu proses yang aktif, dinamik, dan generatif dengan beberapa *hard skill* dan *soft skill* seperti kemampuan koneksi, pemecahan masalah, penalaran, berfikir kritis, disposisi, dan lainnya.

Koneksi, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti hubungan. Koneksi matematik berarti hubungan atau kaitan dalam pembelajaran matematika. NCTM (2000) menyebutkan bahwa salah satu standar proses yang terdapat pada Prinsip-prinsip dan Standar dari NCTM ialah *Mathematical Connection*. *Mathematical Connection* atau koneksi matematik merupakan standar ke-empat yang berfungsi untuk menekankan bahwa matematika diajarkan secara kohesif dan saling terkait antara prosedur dan ide-ide yang dibuat.

Standar koneksi matematik mempunyai dua arah yang berbeda. Pertama ialah standar yang berkenaan dengan hubungan atau koneksi didalam dan antar ide matematika, serta matematika yang dihubungkan dengan dunia nyata dan mata pelajaran yang lain. Sebagai contoh, pada standar yang berkenaan dengan hubungan atau koneksi didalam dan antar ide matematika, pecahan dihubungkan dengan desimal dan persen. Siswa harus dibantu untuk melihat bagaimana suatu ide dalam matematika dibangun di atas ide lainnya.

Standar yang kedua yaitu matematika harus dihubungkan dengan dunia nyata dan mata pelajaran yang lain. Anak-anak sedapat mungkin melihat bahwa matematika memegang peranan penting dalam seni, sains, dan ilmu-ilmu sosial. Hal ini menyarankan agar matematika sering dikaitkan

dengan mata pelajaran lain dan penerapan matematika dalam kehidupan nyata yang harus diungkap.

Kemampuan koneksi matematik merupakan kemampuan yang esensial yang harus dimiliki oleh siswa. Dalam NCTM (1989) disebutkan bahwa tujuan dari pembelajaran matematika sekolah menengah yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Peran dari kemampuan koneksi matematik sendiri nantinya dapat membantu penguasaan pemahaman konsep yang bermakna dan membantu menyelesaikan tugas pemecahan masalah melalui keterkaitan antar konsep matematika, dan anatara konsep matematika dengan konsep dalam ilmu lain. Selain itu, dengan kemampuan koneksi matematik, akan membantu siswa dalam menyusun model matematik yang juga menggambarkan keterkaitan antar konsep atau situasi dari permasalahan yang diberikan.

Menurut Sumarmo (2011), kemampuan koneksi matematik merupakan kemampuan mengaitkan konsep matematika yang satu dengan yang lainnya; kemampuan untuk mengaitkan matematika dengan disiplin ilmu lain; dan kemampuan untuk mengaitkan matematika dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian menurut Ruspiani (Gantinah, 2014) yang mengemukakan bahwa kemampuan koneksi matematik merupakan kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun konsep matematika dengan bidang lain.

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematik ialah kemampuan untuk mengaitkan atau menghubungkan pola/konsep tertentu dalam proses penyelesaian masalah, baik itu antar konsep matematika atau matematika dengan bidang lain. Sehingga diperoleh indikator kemampuan koneksi matematik siswa yaitu:

- a) Mencari hubungan antar konsep, prosedur, dan topik matematika

Siswa sedapat mungkin dibantu untuk melihat ide matematika yang satu dibangun dalam ide matematika lainnya. Misalnya saja pecahan yang dihubungkan dengan bentuk persen.

- b) Mencari hubungan antara topik matematika dengan topik bidang studi lain atau masalah sehari-hari

Siswa sedapat mungkin dibantu untuk melihat peranan matematika dengan bidang studi lain. Sebagai contoh pada bidang studi fisika terdapat rumus kecepatan, percepatan ataupun gaya gravitasi. Dalam perhitungannya tentulah memerlukan kemampuan matematika agar diperoleh hasil yang diinginkan. Selain itu, siswa juga dibantu untuk melihat peranan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan yang sering kita jumpai, dalam keseharian kita tentunya kita terbiasa untuk melakukan kegiatan matematika sederhana seperti menghitung dan membilang.

c) Menentukan representasi ekuivalen suatu konsep matematika.

Siswa sedapat mungkin dibantu untuk menentukan persamaan konsep dalam penyelesaian permasalahan matematika dari permasalahan yang satu dengan permasalahan lainnya.

B. Disposisi Matematik

Menurut Sumarmo (2011), disposisi matematik merupakan suatu keinginan, kesadaran, dedikasi dan kecenderungan yang kuat pada diri siswa untuk berpikir dan berbuat secara matematik dengan cara yang positif dan didasari dengan iman, taqwa, dan akhlak mulia. Standar 10 dalam NCTM (2000) juga mengemukakan bahwa disposisi matematik menunjukkan: rasa percaya diri, ekspektasi dan metakognisi, gairah dan belajar serius dalam belajar matematika, kegigihan dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah, rasa ingin tahu yang tinggi, serta kemampuan berbagi pendapat dengan orang lain.

Pendapat lain ialah menurut Polking (Sumarmo, 2011) yang mengemukakan bahwa disposisi matematik meliputi sikap atau sifat: 1) Rasa percaya diri dalam menerapkan matematika, memecahkan masalah, memberi alasan, dan mengkomunikasikan gagasan; 2) Lentur dalam menyelidiki gagasan matematik dan berusaha mencari beragam cara memecahkan masalah; 3) Tekun mengerjakan tugas matematika; 4) Minat, rasa ingin tahu, dan daya temu dalam melakukan tugas matematik; 5) Cenderung memonitor dan menilai penalaran sendiri; 6) Mengaplikasikan matematika dalam bidang

studi lain dan kehidupan sehari-hari; 7) Apresiasi terhadap peran matematika dalam kultur dan nilai, matematika sebagai alat, dan sebagai bahasa.

Dari beberapa pengertian di atas maka kita dapat menyebutkan bahwa disposisi matematik merupakan kecenderungan, keinginan, kesadaran, dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk berpikir dan berbuat secara matematik dengan cara yang positif. Dan indikator yang terdapat pada disposisi matematik siswa adalah sebagai berikut:

- 1) Rasa percaya diri (*self efficacy*) dalam menggunakan matematika, memecahkan masalah, memberi alasan dan mengkomunikasikan gagasan;
- 2) Sifat lentur dalam menyelidiki gagasan matematik dan berusaha mencari metode alternatif dalam memecahkan masalah; tekun dan gigih mengerjakan tugas matematik;
- 3) Minat, rasa ingin tahu, bergairah, dan daya temu dalam melakukan tugas matematik;
- 4) Cenderung memonitor, berpikir metakognitif, dan merefleksikan penalaran mereka sendiri;
- 5) Menilai aplikasi matematika ke situasi lain dalam matematika dan pengalaman sehari-hari;
- 6) Apresiasi terhadap peran matematika dalam kultur dan nilai, matematika sebagai alat, dan sebagai bahasa; dan
- 7) Berbagi pendapat dengan orang lain.

C. Materi Pelajaran

Materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian menggunakan materi Kurikulum 2013 yaitu materi Himpunan pada kelas VII yang mempelajari tentang cara menentukan konsep himpunan, relasi himpunan, dan operasi himpunan. Pada penelitian ini peneliti mengambil sub bab menentukan konsep himpunan dan relasi himpunan. Berikut tabel Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator pencapaian kompetensi.

Tabel 2.1. KI, KD, & Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1 Merasa bersyukur terhadap karunia Tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar himpunan.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan	2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.	2.1.1 Menunjukkan sikap mampu bekerjasama dalam kegiatan diskusi kelompok.

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	<p>2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.</p>	<p>2.2.1 Menunjukkan kritis yang ditandai dengan bertanya dan berpendapat kepada siswa lain dan atau guru.</p> <p>2.3.1 Menunjukkan sikap tanggung jawab siswa terhadap tugas yang diberikan oleh guru.</p>
<p>3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai</p>	<p>3.4 Memahami pengertian himpunan.</p> <p>3.5 Memahami himpunan bagian, dan komplemen himpunan.</p> <p>3.6 Memahami operasi himpunan.</p>	<p>Siswa mampu:</p> <p>3.4.1 Menjelaskan pengertian dan penyajian himpunan.</p> <p>3.4.2 Menemukan konsep himpunan semesta dan himpunan kosong.</p> <p>3.5.1 Menemukan konsep himpunan bagian.</p> <p>3.5.2 Menjelaskan kesamaan dua himpunan.</p> <p>3.6.1 Menjelaskan irisan (<i>Intersection</i>), gabungan (<i>Union</i>), dan komplemen (<i>Complement</i>) suatu himpunan.</p> <p>3.6.2 Menemukan sifat-sifat dan penyederhanaan</p>

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.		operasi himpunan.
4. Mengolah, menalar, menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.	4.6 Menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan himpunan.	4.6.1 Menentukan konsep himpunan suatu permasalahan. 4.6.2 Menentukan relasi himpunan suatu permasalahan. 4.6.3 Menentukan operasi himpunan.

D. Penelitian Relevan

Astuti (2014) dan Hendrik (2014) menyatakan bahwa pengajaran yang didasarkan pada masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berfikir tingkat tinggi. Yang mana pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya.

Mandur (2013) memaparkan beberapa hasil penelitian yang didapatkan, antara lain :

- a. Kemampuan koneksi matematis berkontribusi positif dan signifikan terhadap prestasi belajar matematika baik secara langsung maupun tidak langsung yaitu sebesar 8,94% .

b. Disposisi matematis berkontribusi sebesar 19,36% terhadap prestasi belajar siswa.

Dari dua hasil diatas memiliki makna bahwa variasi prestasi belajar matematika yang diperoleh siswa dijelaskan oleh kemampuan koneksi matematis melalui disposisi matematis, sehingga total kontribusi yang didapat dari kemampuan koneksi dan disposisi matematik terhadap prestasi belajar matematika siswa yaitu $8,94\%+19,36\%= 28,3 \%$. Sehingga untuk meningkatkan prestasi belajar matematika siswa, kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematik merupakan salah satu kemampuan yang harus ditingkatkan.

E. Kerangka Pikir

Mata pelajaran Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang masih ditakuti oleh sebagian siswa dan dianggap mematikan. Hal ini dapat terlihat dari beberapa hasil tes matematika yang dapat dikatakan rendah yang menyebabkan prestasi menurun. Ini terjadi karena masih banyak dalam dunia pendidikan dimana siswa hanya bersifat pasif dan gurulah yang bersifat aktif. Siswa hanya sebagai pendengar, hanya sekedar mencatat tanpa mengikutsertakan dirinya untuk berperan aktif didalam proses pembelajaran. Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan dimana siswa dituntut untuk aktif dan juga inovatif. Tidak hanya sekedar mendengarkan tetapi juga harus berperan didalam pembelajaran.

Pentingnya memiliki kemampuan koneksi matematis dapat membantu siswa memahami pelajaran matematika yang selama ini dianggap sulit, karena siswa dilatih untuk dapat memikirkan penyelesaian lain yang mudah dipahami dengan bahasa mereka sendiri, dan siswa mencoba untuk mengetahui konsep atau hubungan yang terjadi. Terlebih lagi jika sudah dihadapkan pada soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, kemampuan koneksi dapat membantu siswa untuk lebih berfikir logis, kritis, dan analisis saat siswa menghadapi permasalahan yang membutuhkan kreativitas dan pemikiran dalam pengerjaannya.

Disposisi matematik, merupakan suatu sikap dimana siswa memiliki rasa percaya diri, minat, rasa ingin tahu, sifat lentur, bergairah, daya temu, berfikir metakognitif, dan juga dapat merefleksi, mengaplikasi, dan mengapresiasi, serta dapat berbagi pendapat dengan orang lain. Singkatnya, disposisi matematik merupakan kecenderungan siswa untuk berfikir dan bertindak secara matematik dengan cara yang positif. Disposisi matematik yang baik pada siswa dapat mendukung kemampuan koneksi matematik siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Dengan begitu, siswa akan merasa terbantu dalam memahami pembelajaran matematika karena dengan disposisi matematik siswa akan lebih mudah didalam menemukan hubungan antar konsep, antar topik, atau permasalahan lainnya yang membutuhkan pemikiran lebih. Yang nantinya siswa akan merasa senang selama proses pembelajaran berlangsung sehingga dapat membantu siswa untuk mengurangi rasa takut mereka terhadap pelajaran matematika.