

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Tinjauan tentang Matematika

Setiap aspek dalam kehidupan manusia memiliki keterhubungan dengan cabang ilmu matematika baik dalam kehidupan kompleks maupun untuk menyelesaikan permasalahan yang sederhana. Oleh sebab itu, Herman Hudojo mengungkapkan bahwa matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berfikir¹. Lebih dari itu, matematika dipandang sebagai ‘*process inquiry*’ (proses penyelidikan) dan ‘*process coming to know*’ (proses mengetahui atau proses mencari tahu) dalam rangka menemukan sesuatu secara terus-menerus dan meluas sehingga membawa konsekuensi yang sangatlah kuat di lapangan pendidikan².

Berikut beberapa definisi matematika menurut Soedjadi yakni matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis, matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi, matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logika dan berhubungan dengan bilangan, matematika adalah fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk, matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur logik, matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat³.

Matematika menjadi kebutuhan mendesak bagi sebagian besar masyarakat Indonesia, sehingga dalam perkembangannya matematika sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya:⁴

¹ Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*. (Malang: Um Press, 2012), 37.

² Turmudi, *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika Berpradigma Eksploratif dan Investigatif*, (Jakarta Pusat: PT leuser Cita Pustaka: 2009) 4.

³ Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Surabaya: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, 1999). hal 9

⁴ Turmudi, Op. Cit., hal 20-21.

1. **Matematika untuk kehidupan**
Mengetahui matematika menjadi salah satu kepuasan bagi personal, bahkan dapat menjadi digdaya yang menopang sendi-sendi kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat dilihat dari kejadian kecil, misalnya saja seseorang membutuhkan transaksi dalam hidupnya. Transaksi membutuhkan pengetahuan matematika berupa penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.
2. **Matematika merupakan bagian dari budaya**
Matematika merupakan salah satu pencapaian prestasi kebudayaan, intelektual, serta peradaban manusia dan sebagai warga negara hendaknya mengembangkan suatu rasa untuk menghargai dan memahami pencapaian prestasi tersebut, termasuk aspek-aspek estetika dan aspek rekreasional dari matematika.
3. **Matematika dibutuhkan di dunia kerja**
Matematika yang dibutuhkan oleh warga negara yang cerdas telah meningkat secara drastis, juga dalam tingkat berpikir matematika dan pemecahan masalah diperlukan di dunia kerja di dalam bidang profesional yang terbentang dari bidang layanan kesehatan sampai desain grafik.
4. **Matematika untuk masyarakat ilmiah dan masyarakat teknologi**
Ketika semua karir membutuhkan fondasi pengetahuan matematika, beberapa diantaranya memerlukan matematika secara intensif. Makin banyak orang yang harus mengejar jalur pendidikan yang akan mempersiapkan mereka untuk menjalani kehidupan yang lebih panjang sebagai ahli matematika, ahli statistika, insinyur dan ilmuwan.

B. Tinjauan tentang Kemampuan Siswa

Kemampuan siswa merupakan gabungan kata yang menggambarkan tentang kecakapan atau ketanggapan siswa dalam kaitan menyelesaikan permasalahan yang ia hadapi ketika proses pembelajaran. Kemampuan merupakan kata benda dari kata mampu yang berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, sehingga kemampuan dapat diartikan kesanggupan atau

kecakapan⁵. Berikut definisi kemampuan menurut Wikipedia bahasa Indonesia yang telah diperbaharui, yakni kemampuan adalah kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan, kemampuan juga dapat diartikan sebagai penilaian terkini atas apa yang dapat dilakukan oleh seseorang⁶.

Anggiat Sinaga dan Sri Hadiati dalam mendefinisikan kemampuan lebih pada keefektifan orang tersebut dalam melakukan segala macam pekerjaan⁷. Dari pendapat tersebut dikatakan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan akan menunjukkan kemungkinan untuk melakukan banyak kegiatan/pekerjaan.

Istilah siswa dalam peraturan pemerintah Republik Indonesia merujuk pada anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang dan jenis pendidikan tertentu⁸. Potensi diri dan keterampilan merupakan bekal yang pasti dimiliki oleh setiap individu untuk beradaptasi dalam situasi baru. Bekal ini dapat dikatakan sebagai kemampuan seseorang untuk menganalisa dengan sudut pandang yang berbeda, merekognisi ketidakkonsistenan, menganalisa pilihan informasi yang beragam dan menyusun informasi dengan akurat⁹.

Dari pernyataan-pernyataan di atas kemampuan siswa dapat diartikan sebagai kecakapan seorang siswa dalam rangka mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya untuk semakin berkembang dan mencapai kesuksesan melalui proses pendidikan.

⁵ Anisah, Zulkardi dan Darmawijoyo, "Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Pada Konten Quantity Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama," *Kumpulan jurnal Lubuklinggau*, (Lubuklinggau, 2011) 5.

⁶ Wikipedia Bahasa Indonesia, "Definisi Kemampuan". Diperbarui Tanggal 24 Februari 2015, Diakses Pada Tanggal 09 Mei 2015 (06:25), Dengan Alamat <http://id.m.wikipedia.org/wiki/kemampuan>.

⁷ Id Tesis, diakses pada tanggal 19 Januari 2016 (11.45) dengan alamat <https://idtesis.com/pengertian-kemampuan/>

⁸ Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan. (Pasal 1 : nomor 21)

⁹ Dina Mayadiana Suwarma, *Suatu Alternatif Pembelajaran: Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*, (Jakarta: Cakrawala Maha Karya, 2009) 3

C. Tinjauan Tentang Literasi Matematis Siswa

1. Pengertian literasi matematis

Literasi merupakan serapan dari kata dalam bahasa Inggris ‘*literacy*’, yang artinya kemampuan untuk membaca dan menulis. Namun seiring dengan berjalannya waktu, istilah literasi semakin berkembang. Misalnya untuk menyebut tiga golongan kelompok sesuai kecakapannya dalam membaca dan menulis. Golongan yang pertama yang belum bisa membaca atau dikategorikan *illiterat*. Golongan yang kedua yang sudah mampu ‘*melek*’ huruf atau dikategorikan kelompok *aliterat*, yakni mereka bisa membaca tetapi memilih untuk tidak menjadikan aktivitas membaca sebagai bagian dari tradisi hidupnya. Golongan yang ketiga *literate*, yakni yang telah menjadikan aktivitas membaca sebagai bagian dari kebudayaan hidupnya¹⁰. Literasi sering diartikan keadaan ‘*melek*’ terhadap suatu kondisi.

Dewasa ini istilah literasi mengalami perkembangan makna. Makna literasi adalah praktik kultural yang berkaitan dengan persoalan sosial dan politik¹¹. Sedangkan menurut Fletcher-Campbell et al., mengatakan bahwa literasi adalah sebuah konsep yang kompleks sehingga untuk mendapatkan kemampuan ini diperlukan proses yang juga rumit¹². Selain mengalami pembaharuan makna kata literasi sering dipadukan dengan istilah lain. Misalnya kata literasi dipadukan dengan kata sains menjadi *literasi sains*, kata literasi dipadukan dengan kata komputer dikenal sebagai *literasi komputer*, kemudian dikenal pula *literasi virtual* dan juga *literasi matematis*.

¹⁰ Kholid A.Harras, “Membaca Dan Tradisi Pendidikan Kita”, (Bandung: Unit Pers, 2003), 1.

¹¹ Aulia Priangan, “Transformasi Makna Literasi.” Diakses pada 4 mei 2015 (08:37), diupload pada 18 februari 2015, dengan alamat <http://prianganaulia.blogspot.com/2014/02/transformasi-makna-literasi.html>

¹² Syaifullah Fithri, “Penilaian Literasi Matematis Dalam Studi PISA” diakses pada tanggal 4 mei 2015 (08:30), diupload pada 11 februari 2014, dengan alamat <http://educationshare45.blogspot.com/2014/02/penilaian-literasi-matematika-dalam.html>

Literasi matematika menurut *draft assessment framework* PISA 2012 diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian¹³.

Menurut Jan de Lange, literasi matematis (*mathematical literacy*) adalah suatu kecakapan yang dimiliki oleh seorang individu untuk mengidentifikasi dan memahami peran-peran yang dimainkan oleh matematika di dunia nyata, untuk membuat pendapat-pendapat yang cukup beralasan dan untuk menggunakan cara-cara yang ada di dalam matematika untuk memenuhi kebutuhan dirinya dalam kehidupan saat ini dan yang akan datang, seperti sesuatu kemampuan yang sifatnya membangun, menghubungkan, dan merefleksikan warga masyarakat (OECD)¹⁴. de Lange juga berpendapat bahwa "*In essence, mathematics literacy is emerging as the knowledge to know and apply basic mathematics in our everyday lives*"¹⁵ yang artinya literasi matematika adalah kebutuhan seperti halnya pengetahuan yang harus diketahui dan diterapkan berupa dasar-dasar matematika untuk kehidupan sehari-hari.

Ojose, mengungkapkan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan literasi matematika akan dapat membuat perkiraan, menginterpretasikan data, menyelesaikan permasalahan sehari-hari, dapat menunjukkan kesimpulan dari suatu permasalahan dalam bentuk grafik dan geometri, dan dapat mengkomunikasikan matematika¹⁶.

¹³ OECD Publishing, *Assessing Scientific, Reading And Mathematical Literacy*. Browse_It Editions, (Paris, France : OECD Publishing, 2006), 12.

¹⁴ Sitti Busyrah Muchsin, "Literasi Matematis Dalam PISA" Diakses Pada 4 mei 2015 (08:57), dipublikasikan pada November 2014, Dengan Alamat <https://sittibusyrahmuchsin.wordpress.com/2012/11/14/literasi-matematis-dalam-pisa/>

¹⁵ INTO: Irish National Teacher's Organisation, *Numeracy in the Primary School A Discussion Paper*, (EDUCATION CONFERENCE: 2013) 6

¹⁶Ibid, hal 8.

Sejalan dengan itu, menurut Kusumah, literasi matematis adalah kemampuan menyusun serangkaian pertanyaan, merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan permasalahan yang didasarkan pada konteks yang ada¹⁷. Hal ini sangat jelas bahwa kemampuan literasi matematis dapat menunjang aktivitas belajar siswa.

Tidak jauh berbeda dengan Kusumah pengertian literasi matematis menurut Isnaini merupakan kemampuan siswa untuk dapat mengerti fakta, konsep, prinsip, operasi dan pemecahan matematika¹⁸. Dengan kata lain literasi matematis dapat diartikan sebagai level kemampuan individu dalam kaitan matematika dan dengan permainan matematika yang memunculkan *mathematical reasoning* dapat diselesaikan dengan menggunakan kemampuan dasar matematika yang telah menjadi 'skills'.

2. Pengaruh Literasi Matematis pada Aktivitas Pembelajaran Matematika

Telah dipaparkan sebelumnya bahwa pengertian literasi adalah kondisi '*melek*' seseorang tentang suatu hal. Sedangkan kemampuan literasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk '*melek*' terhadap matematika.

Pada pembelajaran matematika literasi merupakan istilah baru yang sangat menarik untuk dikembangkan. Tujuan literasi matematis secara umum adalah seperti halnya tujuan diadakannya studi PISA yaitu melihat sejauh mana penalaran matematis siswa, menunjukkan argumentasi matematis, berkomunikasi matematis dan memodelkan situasi matematis untuk menyelesaikan suatu permasalahan, kemudian merepresentasikannya kedalam simbol-simbol matematis dengan memanfaatkan teknologi yang ada.

¹⁷Yaya S. Kusumah. *Literasi Matematis*. Disajikan pada Seminar Nasional Matematika, Universitas Bandar Lampung. (Lampung: 2012)

¹⁸ Isnaini, N. T. *Membina Lomba Melek Matematika di Sekolah*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan dalam rangka Ulang Tahun Emas UNSRI di Palembang, 16 Oktober 2010

Menurut OECD matematisasi mengutamakan lima aspek:¹⁹ (1) memulai dengan masalah yang mencerminkan kehidupan sehari-hari; (2) mengorganisir permasalahan kedalam konsep matematika; (3) secara bertahap menyederhanakan masalah, membuat generalisasi dan memformalkan; (4) memecahkan masalah matematis; (5) menafsirkan makna penyelesaian matematis dalam situasi nyata.

Adapun tujuan literasi memiliki kesesuaian dengan tujuan pembelajaran matematika pada Standart Isi (SI) yaitu agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:²⁰

- a. memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat, dalam pemecahan masalah
- b. menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
- c. memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
- d. mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
- e. memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah

¹⁹ Yaya S. Kusumah, Loc. Cit., u-6

²⁰ Depdiknas. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika*. (Jakarta: Depdiknas. 2006)

Ketersesuaian antara tujuan pembelajaran matematika dengan tujuan literasi matematika menjadi suatu hal yang harusnya memudahkan siswa Indonesia untuk bersaing dalam studi internasional setara PISA. Hal ini juga harusnya didukung dengan fasilitas yang menunjang majunya pendidikan di Indonesia.

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Literasi Matematis

Kemampuan siswa dipengaruhi oleh beberapa keadaan dan kondisi. Siswa dikatakan mampu apabila hasil belajar siswa telah dinilai cukup hingga membanggakan. Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan matematis siswa adalah sebagai berikut:²¹

- a. Faktor-faktor yang bersumber dari dalam diri manusia. Faktor ini dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu:
 1. Faktor biologis
Faktor biologis meliputi usia, kematangan, dan kesehatan.
 2. Faktor psikologis
Faktor psikologis meliputi kelelahan, suasana hati, motivasi, minat dan kebiasaan belajar.
- b. Faktor-faktor yang bersumber dari luar diri manusia yang belajar. Faktor ini diklasifikasikan menjadi dua yaitu:
 1. Faktor manusia lain
Faktor ini berupa gangguan dari individu lain yang membawa pengaruh negatif.
 2. Faktor keadaan dan lingkungan selain manusia
Faktor ini berupa keadaan alam, atau gangguan dari hewan dan lingkungan fisik.

²¹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Pengajaran Secara Manusiawi*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1993), 21.

4. Kompetensi-Kompetensi Literasi Matematis

Dalam studi PISA, disebutkan bahwa dalam kompetensi literasi matematis terdapat enam tahapan level pencapaian mulai dari yang rendah hingga tinggi, yakni:²² (1) menjawab pertanyaan dalam konteks umum, mengenali informasi dan menyelesaikan masalah dengan prosedur rutin; (2) menafsirkan dan mengenali situasi dalam konteks yang membutuhkan penarikan kesimpulan secara langsung; (3) melaksanakan prosedur secara tepat, menggunakan representasi dari berbagai sumber, menyatakan alasan yang digunakan, dan mengkomunikasikan interpretasi dan penalaran; (4) bekerja secara efektif dengan model dan konteks yang kongkrit yang dimilikinya, memilih dan memadukan semua jenis representasi dan mengamati keterkaitannya dengan dunia nyata; (5) bekerja dengan sebuah model dalam situasi yang kompleks, memahami semua persyaratan atau faktor pembatas (kendala) yang mungkin ada, memilih, membedakan dan menilai beberapa strategi untuk menyelesaikan masalah yang rumit terkait dengan model dengan menggunakan penalaran yang mendalam dan kemampuan koneksi matematis yang baik, melakukan proses refleksi dan mengkomunikasikan ide dan pikirannya, menerapkan pemahaman yang dalam dengan menggunakan strategi dan pendekatan baru secara mendalam, menafsirkan dan menyajikan argumentasinya; (6) melakukan konseptualisasi dan generalisasi dengan menggunakan informasi berdasarkan modeling dan penelaahan dalam suatu situasi yang kompleks, menghubungkan sumber informasi berbeda dengan fleksibel dan menerjemahkannya, bernalar secara matematika, menerapkan pemahamannya secara mendalam disertai penguasaan teknis operasi matematika, mengembangkan strategi dan pendekatan baru untuk menghadapi situasi baru, merumuskan dan mengkomunikasikan apa yang mereka temukan, serta mahir dalam penafsiran dan berargumentasi secara dewasa.

²² Yaya S. Kusumah, Loc. Cit., u-10

Selain itu, studi PISA menetapkan kompetensi siswa dibagi atas tiga aspek utama:²³ (1) isi (struktur) materi yang diperoleh siswa; (2) proses yang dikerjakan siswa dalam menyajikan argumentasi; (3) reaksi siswa di saat mereka dihadapkan pada permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan model matematika dan perhitungan matematis.

Menurut sudut pandang lain, Jan de Lange menyebutkan kompetensi-kompetensi pencapaian dalam literasi matematika, yaitu: (1) *mathematical thinking and reasoning* (berpikir dan penalaran matematika); (2) *mathematical argumentation* (argumentasi matematika); (3) *mathematical communication* (komunikasi matematika); (4) *modeling* (pemodelan); (5) *problem solving* (memecahkan masalah); (6) *representation* (menerjemahkan atau merepresentasikan); (7) *symbols* (menggunakan simbol); (8) *tools and technology* (memanfaatkan alat dan teknologi)²⁴.

5. Indikator Pencapaian Literasi Matematis

Kompetensi literasi matematis dalam penelitian ini menggunakan pendapat J. de Lange yang dikembangkan menjadi indikator-indikator. Adapun indikator dari kompetensi-kompetensi dalam literasi matematis adalah sebagai berikut:

a. *Mathematical thinking and reasoning* (berfikir dan penalaran matematika)

Adapun indikator pencapaian untuk berfikir dan penalaran matematika menurut Nani Ratnaningsih adalah sebagai berikut.²⁵

²³ Ibid., h u-9

²⁴ Jan De Lange, "Mathematics For Literacy", *Quantitative Literacy: Why Numeracy Matters For Schools And College*, The National Council on Education and the Disciplines, (Princeton, 2003), 77.

²⁵ Erik Santoso, "Kompetensi Matematis", Diakses Pada Tanggal 26 Maret 2015 (11.30), Dipublikasikan Pada Tanggal 14 Juni 2013, Dengan Alamat <http://serbaserbikangerik.blogspot.com/2013/06/kompetensi-matematis.html>.

1. menarik kesimpulan yang logis
2. memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan
3. memperkirakan jawaban dan proses solusi
4. menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis, menarik analogi dan generalisasi
5. menyusun dan menguji konjektur, memberikan lawan contoh (*counter examples*)
6. mengikuti aturan inferensi
7. memeriksa validitas argumen
8. menyusun argumen yang valid
9. menyusun pembuktian langsung, tak langsung dan menggunakan induksi matematika.

Menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor kriteria siswa memiliki kemampuan penalaran matematika adalah mampu:²⁶

1. mengajukan diagram.
2. melakukan manipulasi matematika.
3. menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
4. menarik kesimpulan dari pernyataan.
5. memeriksa kestabilan argumen.
6. menemukan pola atau sifat gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Dari beberapa penjabaran penulis mengkhususkan, siswa yang menunjukkan cara berfikir dan bernalar matematis dapat dilihat dengan indikator yaitu:

1. siswa dapat menganalisis situasi matematis dengan membuat pola dan hubungan untuk menarik analogi serta generalisasi
2. siswa dapat memberikan alasan mengenai pola dan hubungan yang mereka buat
3. siswa dapat menunjukkan kesimpulan dari suatu pernyataan dan menjelaskan dengan logis

²⁶ Departemen Pendidikan Nasional, *Peraturan Dirjen kependidikan dasar menengah*, Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004.

b. Mathematical argumentation (argumentasi matematika)

Adapun indikator pencapaian untuk siswa dalam berargumentasi matematis menurut Jan de Lange adalah sebagai berikut:²⁷

1. mengetahui apa yang dibuktikan secara matematis dan bagaimana pembuktian tersebut berada dari pembuktian-pembuktian secara matematis yang lainnya.
2. mengikuti dan menilai rangkaian argumen-argumen secara matematis dari tipe-tipe yang berbeda.
3. memiliki suatu perasaan yang heuristik, yaitu apa yang dapat terjadi, apa yang tidak dapat terjadi, dan mengapa.
4. membuat argumen-argumen secara matematis.

Indikator siswa berargumentasi matematis dalam penelitian ini adalah siswa mampu membuat argumen matematis yang logis dan dapat dipertanggung jawabkan alasannya.

c. Mathematical communication (komunikasi matematika)

Adapun indikator pencapaian untuk siswa dalam berkomunikasi secara matematis menurut Nani Ratnaningsih adalah sebagai berikut:²⁸

1. menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika
2. menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
3. mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
4. membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis
5. membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi

²⁷ Sitti Busyrah Muchsin, Loc. Cit.,

²⁸ Erik Santoso, Loc. Cit.,

6. menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Sedangkan indikator kemampuan siswa dalam komunikasi matematis pada pembelajaran matematika menurut NCTM dapat dilihat dari :²⁹

1. kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual
2. kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya
3. kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

Indikator kemampuan siswa dalam berkomunikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. siswa mampu mengekspresikan ide-ide matematika dalam bentuk tulisan dan memvisualisasikannya kedalam gambaran-gambaran yang sederhana.
2. siswa mampu menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika

d. Modeling (pemodelan)

Adapun indikator pencapaian untuk siswa dalam pemodelan matematis menurut Jan de Lange adalah sebagai berikut:³⁰

1. menstrukturkan situasi yang akan dimodelkan.
2. matematisasi, yaitu menerjemahkan dari realitas ke matematika.
3. dematematisasi, yaitu menginterpretasikan model-model matematika dari realitas.
4. memodelkan bekerja dalam domain matematika.
5. memvalidasi model.
6. merefleksikan, menganalisis, dan memberikan kritik terhadap model-model, dan hasil-hasil model.

²⁹ Ibid.,

³⁰ Sitti Busyrah Muchsin, Loc. Cit.,

7. mengkomunikasikan model dan hasil-hasilnya
8. memonitor dan mengontrol proses pemodelan.

Indikator kemampuan siswa dalam kompetensi modeling yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa mampu menyajikan fenomena matematis dalam bentuk model matematis, serta menunjukkan model-model matematis dari realitas yang ada.

e. *Problem solving (memecahkan masalah)*

Indikator pencapaian siswa dalam memecahkan masalah menurut Polya adalah sebagai berikut sesuai dengan tahapan pemecahan masalah:³¹

1. langkah memahami masalah (*understanding the problem*)
 - a. nyatakan masalah dalam bahasa sendiri
 - b. tentukan apa yang diketahui
 - c. tentukan informasi apa yang dibutuhkan berkaitan dengan kondisi soal
2. langkah merencanakan penyelesaian (*devising a plan*)
 - a. buat gambar atau notasi yang sesuai
 - b. pernahkah ada contoh soal sejenis dalam bentuk lain
 - c. susunlah data dalam tabel, diagram atau bentuk yang lain
 - d. sederhanakan masalah dan lihat apakah pernah ada soal serupa
 - e. hubungkan soal tersebut dengan soal yang serupa, selesaikan
3. melakukan perhitungan (*carrying out the plan*)
laksanakan rencana, dan lihat apakah rencana yang dilaksanakan langkah-langkahnya sudah benar
4. memeriksa kembali hasil (*looking back*)
 - a. selidiki apakah penyelesaian sudah benar dengan cara melihat sekilas
 - b. selidiki dengan menggunakan cara yang berbeda
 - c. menyelesaikan soal yang serupa menggunakan cara tersebut

³¹ Erik Santoso, Loc. Cit.,

- d. menggunakan negasi dari jawaban yang dianggap benar

Indikator pencapaian siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. siswa mampu mengajukan formula (rumusan) dan menetapkan penyelesaian dari suatu masalah
 2. siswa dapat mengidentifikasi masalah, dan membuat rencana penyelesaian
 3. siswa dapat membuat rencana penyelesaian dengan tepat
 4. siswa dapat menyelesaikan permasalahan dan menyimpulkannya
- f. **Representation (menerjemahkan/merepresentasikan)**

Adapun indikator pencapaian untuk siswa mampu merepresentasi Matematik menurut Nani Ratnaningsih meliputi:³²

1. menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematik.
2. memilih, mengaplikasikan dan mengubah representasi untuk memecahkan masalah
3. menggunakan representasi sebagai model dan menginterpretasikan fisik, sosial, dan fenomena matematik.

Menurut Jan de Lange indikator pencapaian siswa dalam kemampuan representasi adalah sebagai berikut:³³

1. memahami, menginterpretasikan dan membedakan bentuk-bentuk representasi yang berbeda dari objek-objek dan situasi-situasi matematika, dan memahami hubungan timbal balik antar berbagai bentuk representasi
2. memilih dan mengubah bentuk-bentuk representasi yang berbeda menurut situasi dan tujuan

³² Erik Santoso, Loc. Cit.,

³³ Sitti Busyrah Muchsin, Loc. Cit.,

Indikator kemampuan siswa dalam kemampuan representasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. siswa dapat menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika kedalam visualisasi berupa tulisan
2. siswa dapat menunjukkan hubungan timbal balik dan menggunakan representasi sesuai dengan situasi dan tujuan

g. Symbols (menggunakan simbol)

Adapun indikator pencapaian untuk siswa mampu menggunakan simbol dan bahasa yang formal menurut Jan de Lange adalah sebagai berikut:³⁴

1. memahami dan menginterpretasikan bahasa simbolik dan formal dan memahami hubungannya dengan bahasa yang biasa dipakai
2. menterjemahkan dari bahasa yang sehari-hari dipergunakan ke bahasa simbolik atau formal
3. memahami pernyataan-pernyataan dan ekspresi-ekspresi yang memuat simbol-simbol dan rumus-rumus
4. menggunakan variabel, menyelesaikan persamaan, dan melakukan perhitungan

Indikator kemampuan siswa dalam kompetensi penggunaan simbol dalam penelitian ini adalah siswa mampu menggunakan simbol-simbol matematis dengan melakukan perhitungan dengan simbol yang formal misalnya operasi hitung atau menggunakan pola-pola bilangan.

h. Tools and technology (memanfaatkan alat dan teknologi)

Adapun indikator pencapaian untuk siswa mampu memanfaatkan alat dan teknologi adalah Siswa dapat menggunakan alat bantu, dan teknologi pada saat yang tepat dalam pembelajaran matematika.

³⁴ Ibid.,

6. Indikator ketercapaian literasi matematis

Dari beberapa indikator-indikator sesuai kompetensi yang telah dijabarkan di atas, penulis dalam penelitian ini mengadopsi beberapa indikator untuk menunjukkan kemampuan literasi matematis siswa diantaranya adalah sebagai berikut:

1. siswa dapat menganalisis situasi matematis dengan membuat pola dan hubungan untuk menarik analogi serta generalisasi
2. siswa dapat memberikan alasan mengenai pola dan hubungan yang mereka buat
3. siswa dapat menunjukkan kesimpulan dari suatu pernyataan dan menjelaskan dengan logis
4. siswa dapat membuat argumen matematis yang logis dan dapat dipertanggung jawabkan alasannya.
5. siswa mampu mengekspresikan ide-ide matematika dalam bentuk tulisan dan memvisualisasikannya kedalam gambaran-gambaran yang sederhana
6. siswa dapat menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika
7. siswa mampu menyajikan fenomena matematis dalam bentuk model matematis, serta menunjukkan model-model matematis dari realitas yang ada
8. siswa mampu mengajukan formula (rumusan) dan menetapkan penyelesaian dari suatu masalah
9. siswa dapat mengidentifikasi masalah, dan membuat rencana penyelesaian
10. siswa dapat membuat rencana penyelesaian dengan tepat
11. siswa dapat menyelesaikan permasalahan dan menyimpulkannya
12. siswa dapat menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika kedalam bentuk visualisasi berupa tulisan
13. siswa dapat menunjukkan hubungan timbal balik dan menggunakan representasi sesuai dengan situasi dan tujuan
14. siswa mampu menggunakan simbol-simbol matematis dengan melakukan perhitungan dengan simbol yang

formal, misalnya operasi hitung atau menggunakan pola-pola bilangan

15. siswa dapat menggunakan alat bantu dan teknologi pada saat yang tepat dalam pembelajaran matematika

D. Tinjauan tentang Gender

1. Pengertian Sex

Sex dalam pandangan orang dengan porsi pendidikan rendah sering diartikan dalam kata negatif. Namun, makna sesungguhnya secara umum adalah istilah kata yang digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan laki-laki dan perempuan dari segi anatomi³⁵. *Sex* menunjukkan jenis kelamin seseorang. Istilah *sex* mengacu pada aspek biologi seseorang, meliputi perbedaan komposisi kimia dan hormon dalam tubuh seseorang, menunjukkan anatomi fisik tubuh seseorang, reproduksi dan karakteristik biologis lainnya³⁶.

Sex atau jenis kelamin dipahami sebagai suatu pelabelan yang tidak bisa dipertukarkan antara laki-laki dan perempuan³⁷. Hal ini dibedakan dengan perempuan mengalami haid, melahirkan dan menyusui, dimana pekerjaan ini tidak bisa dilakukan oleh laki-laki. Seperti halnya laki-laki memiliki jakun, dada bidang dan sperma yang tidak mungkin dihasilkan oleh perempuan³⁸. Istilah *sex* bersifat kodrati atau berasal dari tuhan.

Secara garis besar istilah *sex* dipahami dengan pemaknaan terhadap jenis kelamin bersifat biologis, alamiah dan tidak bisa diubah dalam kondisi, situasi, dan budaya serta tradisi apapun. Namun pemahaman *sex* yang sesungguhnya tidak mengenal batas ruang dan waktu³⁹.

³⁵ Nasaruddin Umar, *Argumen kesetaraan gender perspektif islam*, (Jakarta Selatan: Paramedina, 2001), 35.

³⁶ Ibid.,

³⁷ Eni Purwati, dan Hanun Asrohah, *Bias Gender Dalam Pendidikan Islam*, (Surabaya: alpha Surabaya, 2005), 14.

³⁸ Ibid.,

³⁹ Nasaruddin Umar, Op. Cit., 33-34.

2. Pengertian *Gender*

Kata *gender* berasal dari bahasa Inggris *gender* yang berarti jenis kelamin⁴⁰. Namun istilah *gender* ini memiliki makna yang kurang tepat jika diartikan dalam artian jenis kelamin. Istilah *gender* dapat diartikan sebagai suatu konsep kultural yang berupaya membuat perbedaan (*distinction*) dalam hal peran, perilaku, mentalitas, dan karakteristik emosional antara laki-laki dan perempuan yang berkembang dalam masyarakat⁴¹.

Gender adalah suatu konsep yang digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan laki-laki dan perempuan dilihat dari segi sosial-budaya. Jadi *gender* lebih mengartikan laki-laki menurut sudut pandang non-biologis⁴².

Gender adalah *behavioral difference* antara laki-laki dan perempuan yang *socially constructed*, yakni sesuatu yang diciptakan melalui proses sosial dan budaya yang panjang, bukan kodrat dan bukan ciptaan Tuhan⁴³.

Bagi Mansoer Fakih, *gender* merupakan suatu sifat yang melekat pada kaum laki-laki dan perempuan yang dikonstruksi secara sosial dan kultural. Misalnya perempuan itu biasanya dikenal lebih lembut, cantik, emosional, dan keibuan. Sementara laki-laki dianggap kuat, rasional, jantan dan perkasa. Oleh karena itu, ada tiga karakteristik yang bisa dikedepankan dalam *gender*. Pertama, *gender* adalah sifat-sifat yang bisa dipertukarkan, misalnya laki-laki yang lembut dan perempuan yang macho. Kedua, adanya perubahan yang terjadi dari waktu ke waktu dan dari tempat ketempat yang lain. Misalnya pada zaman dahulu disuatu suku tertentu perempuan lebih kuat daripada laki-laki. Ketiga, dari kelas ke kelas masyarakat yang lain juga berbeda. Misalnya perempuan kelas bawah dipedesaan dipandang lebih kuat daripada laki-laki kaya diperkotaan. Tiga konsep inilah yang

⁴⁰ John M. Echols dan Hasan Sadily, *kamus Inggris Indonesia*, (Jakarta: Gramedia, 1983), 265.

⁴¹ Helen Tierney (ed), *Women's Studies Encyclopedia*, vol 1, (New York: Green Wood Press 1999), 153.

⁴² Nassaruddin Umar, *Op. Cit.*, 35.

⁴³ Eni Purwati, dan Hanun Asrohah, *Op. cit.*, 15.

dikenal dengan istilah *gender*⁴⁴.

3. Perbedaan *Sex* dan *Gender*

Pemaparan kedua istilah *sex* dan *gender* di atas memunculkan karakteristik dari kedua istilah yang menunjukkan perbedaan diantara keduanya. *Sex* adalah bagian dari *gender*. *Sex* dapat dikatakan *gender* namun dari sudut pandang biologis, sedangkan *gender* sendiri merupakan pandangan non-biologis untuk memaknai jenis kelamin.

Studi *gender* lebih menekankan perkembangan aspek maskulinitas (*masculinity/rujuliyah*) atau feminitas (*femininity/nisa'iyah*) seseorang. Hal ini berbeda dengan studi *sex* yang menekankan perkembangan aspek biologis dan komposisi kimia dalam tubuh laki-laki (*maleness/zhukuraah*) dan perempuan (*femaleness/unutsah*)⁴⁵. Perbedaan istilah mengenai *sex* dan *gender* dikarenakan persepsi yang berkembang di dalam masyarakat menganggap perbedaan *gender* (*gender difference*) sebagai akibat dari perbedaan *sex* (*sex difference*). Sehingga pembagian peran dan kerja secara seksual dipandang sebagai suatu hal yang wajar. Akan tetapi belakangan ini disadari bahwa tidak mesti perbedaan *sex* menyebabkan ketidakadilan *gender* (*gender inequality*)⁴⁶.

Dengan demikian pandangan *gender* yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada perbedaan *sex* secara biologis yakni laki-laki dan perempuan yang bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan diantara keduanya dalam hal kemampuan literasi matematis siswa yang seharusnya masuk kedalam lingkup *gender*.

⁴⁴ Ibid., 15-16

⁴⁵ Nasaruddin Umar, Op. Cit., 36

⁴⁶ Ibid., 36.

4. Perspektif *Gender* dan Kaitannya dengan Kemampuan Siswa

Perspektif *gender* menjadikan sebuah jarak atau adanya perbedaan dalam *gender*. Pendapat dari sebagian masyarakat Indonesia masih mempercayai bahwa laki-laki dan perempuan memiliki tingkatan yang berbeda dalam hal kelayakan mendapatkan pendidikan. Keadaan seperti inilah yang kemudian membuat Indonesia kurang bagus dalam hal keterlaksanaan tujuan pendidikan nasional.

Pendidikan menurut Athiyah, Wardiman Djojonegoro merupakan hak bagi setiap individu yang hidup di dunia ini yang disebut juga dengan istilah pendidikan kerakyatan. Pendidikan kerakyatan adalah perlakuan dan kesempatan yang sama dalam pendidikan dalam setiap jenis kelamin dan tingkat ekonomi, sosial, politik, agama, dan lokasi geografis publik⁴⁷. Dalam Al-Qur'an juga telah dikaji tentang kesetaraan *gender* dalam masalah pendidikan yakni kesetaraan *gender* yang idel dan memberikan ketegasan bahwaprestasi individual, baik dalam bidang spiritual maupun urusan karier profesional, tidak mesti dimonopoli oleh salah satu jenis kelamin saja, laki-laki dan perempuan memiliki kesempatan yang sama meraih prestasi secara optimal⁴⁸.

Kesetaraan *gender* merupakan suatu kebenaran dan dianggap penting keberadaannya. Oleh karena itu, kemampuan antara laki-laki dan perempuan pada dewasa ini telah dianggap suatu hal yang setara. Banyak sekolah bermutu yang menjadi cerminan mutu pendidikan siswa baik itu *gender* laki-laki maupun perempuan. Namun tak lepas dari kecenderungan pola pikir perempuan yang didominasi perasaan daripada rasio memperlihatkan bahwa perempuan cenderung sensitif, berbeda dengan laki-laki yang lebih rasional⁴⁹. Hal ini yang kemudian mendasari munculnya perbedaan kapasitas kemampuan pikir dari seorang laki-laki dan perempuan.

⁴⁷ Eni Purwati, dan Hanun Asrohah, Op. cit., 30.

⁴⁸ Nasaruddin Umar, Op. Cit., 265.

⁴⁹ Eni Purwati, dan Hanun Asrohah, Op. cit., 35.

Pada beberapa riset menunjukkan bahwa adanya kemungkinan besar perbedaan jenis kelamin juga mempunyai kaitan biologis terhadap kemampuan otak. Analisis Moir dan Jessel mengatakan bahwa otak perempuan memproses informasi dengan cara yang berbeda, yang kemudian menghasilkan perbedaan persepsi, prioritas kebutuhan dan tingkah laku⁵⁰.

Pada riset lain menunjukkan perempuan lebih labil daripada laki-laki yang pada umumnya stabil, yakni ketika perempuan dengan motivasi berprestasi matematis yang tinggi terlibat dalam tugas pemecahan masalah pada kelompok berjenis kelamin campur, kemampuan mereka lebih buruk dibanding kemampuan mereka saat berada dalam kelompok dimana semua anggotanya adalah perempuan, sedangkan performa laki-laki tidak terpengaruh. Faktanya dalam situasi dimana anggota kelompok heterogen (laki-laki dan perempuan menjadi satu) lebih mengancam bagi perempuan⁵¹. Perbedaan *gender* dalam keahlian matematika cenderung kecil. Jika ada perbedaan *gender* dalam kemampuan matematika, perbedaan itu tidak sama dalam semua konteks. Siswa laki-laki lebih bagus dalam perhitungan pengukuran, sains dan olahraga. Siswa perempuan lebih bagus dalam perhitungan yang berhubungan dengan tugas-tugas tradisional perempuan, seperti memasak dan menjahit⁵².

⁵⁰ Reni Akbar Hawadi, *Akselerasi A-Z Informasi program percepatan belajar dan anak berbakat intelektual* (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2006), 130.

⁵¹ Robert A. Baron dan Donn Byrne, *Psikologi Sosial jilid 1*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2004), hal 191

⁵² Galuh Budi H, Skripsi SI: "*Hubungan Efikasi Diri Dalam Perspektif Gender Dengan Hasil Belajar Siswa Kelas X Di Sma Al-Azhar Menganti Gresik*" (Surabaya: Uin Sa Surabaya, 2014), 7

E. Tinjauan tentang Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Perspektif *Gender*

Selama masa sekolah dasar ada bukti kuat bahwa perempuan lebih unggul ketimbang laki-laki dalam hal membaca dan menulis. Dalam studi nasional baru-baru ini, perempuan punya prestasi lebih tinggi dibanding laki-laki di grade 4, 8, dan 12, dan selisih ini terus melebar seiring dengan kenaikan murid di sekolah⁵³. Namun pada jenjang sekolah menengah pertama biasanya kemampuan siswa laki-laki mengalami perkembangan lebih bagus daripada siswa perempuan.

Pada studi PISA menunjukkan dari beberapa negara performance laki-laki cenderung lebih unggul daripada perempuan. Hal ini dapat dilihat pada data yang didapatkan pada studi PISA 2006 dan 2009. Pada Studi PISA tahun 2006 laki-laki lebih unggul pada 35 negara dari jumlah negara keseluruhan yaitu 57 negara yang ikut berpartisipasi. Pada 21 negara yang ikut berpartisipasi menunjukkan tidak adanya perbedaan antara laki-laki dan perempuan, dan selebihnya perempuan lebih unggul daripada laki-laki⁵⁴. Sedangkan pada studi PISA 2009 dari keseluruhan 65 negara yang berpartisipasi ada 35 negara yang cenderung menguntungkan untuk siswa laki-laki dan 5 negara yang ikut berpartisipasi dominan pada perempuan, dan 30 negara yang ikut berpartisipasi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada siswa laki-laki dan perempuan⁵⁵.

Kecenderungan siswa laki-laki lebih unggul dibanding dengan siswa perempuan pada kemampuan literasi matematis ini berkaitan dengan aspek kejiwaan. Yakni (1) betapapun baik dan cemerlangnya intelegensi perempuan, namun pada intinya perempuan hampir tidak mempunyai ketertarikan yang menyeluruh pada soal-soal yang teoritis seperti kaum laki-laki; (2) kaum perempuan itu lebih praktis, lebih langsung dan meminati segi-segi kongkret dan segera. Kaum perempuan tertarik pada kehidupan berumah tangga, kehidupan sehari-hari dan kejadian-kejadian yang berlangsung disekitar rumah tangganya. Sedangkan

⁵³ John W. Santrock, *Psikologi Pendidikan Edisi Dua*, (Jakarta: Kencana, 2008), 199.

⁵⁴ Oecd, Op. Cit., 54.

⁵⁵ Oecd, Op. Cit., 137.

kaum pria pada umumnya hanya mempunyai ketertarikan pada latar belakang teoritis, jika sesuai dengan minatnya dan jika ada kaitannya dengan dirinya sendiri. Secara ringkas, perempuan lebih dekat pada masalah-masalah kehidupan yang praktis dan kongret, sedangkan kaum laki-laki lebih tertarik pada segi-segi kejiwaan yang bersifat abstrak⁵⁶.



⁵⁶ A.N, Zullifah Qurotu, Sekripsi SI: “*Identifikasi kemampuan berpikir kritis siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Kemampuan Matematika Dan Jenis Kelamin*”, (Surabaya: UNESA, 2014), 26.