

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) disebutkan bahwa belajar merupakan usaha untuk memperoleh ilmu atau kepandaian. Sementara pembelajaran diartikan sebagai proses, cara, perbuatan yang menjadikan orang belajar. Menurut Fontana, belajar diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman. Sementara pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal¹.

Pernyataan senada dikemukakan oleh Dimiyati dan Mudjiono yang menyatakan bahwa pembelajaran sebagai proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar bagaimana belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap². Sementara menurut UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas, pembelajaran diartikan sebagai proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses interaksi tersebut yang pada akhirnya memicu siswa untuk belajar. Dalam hal ini belajar tentang berbagai cabang ilmu pengetahuan, salah satunya adalah belajar matematika.

Matematika merupakan induk dari cabang ilmu pengetahuan. Matematika dapat digunakan sebagai alat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Herman Hudojo mengemukakan bahwa matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau

¹ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: JICA, 2003), 36.

² Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), 71.

struktur-struktur yang abstrak dan hubungan-hubungan di antara hal-hal itu³.

Menurut Adams dan Hamm, Matematika diartikan menjadi empat macam pandangan, yaitu:

1. Matematika sebagai suatu cara untuk berpikir
 Matematika berfungsi untuk mengorganisasi gagasan, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan melalui aktivitas berpikir secara logis dan sistematis.
2. Matematika sebagai suatu pemahaman tentang pola dan hubungan (*pattern and relationship*)
 Matematika dapat dipelajari oleh siswa dengan menghubungkan suatu konsep matematika dengan pengetahuan yang sudah mereka miliki. Pada akhirnya, siswa mampu menyadari bahwa terdapat persamaan dan perbedaan antara konsep yang baru mereka pelajari dengan konsep yang sudah lama mereka pelajari.
3. Matematika sebagai suatu alat (*mathematics as a tool*)
 Dalam hal ini konsep matematika digunakan untuk beberapa keperluan manusia. Hal ini dikarenakan banyak konsep matematika yang bisa ditemukan dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Matematika sebagai bahasa atau alat untuk berkomunikasi
 Matematika memiliki bahasa yang universal yang dapat dimaknai menggunakan banyak bahasa di dunia. Sebagai contoh bahasa matematika $25\% \times 2.000 = 500$. Dalam bahasa Indonesia dapat dimaknai sebagai “perkalian bilangan dua puluh lima persen dengan dua ribu dan menghasilkan lima ratus”. Akan tetapi, orang dengan pengetahuan bahasa yang berbeda masih bisa mengerti bahasa matematika $25\% \times 2.000 = 500$. Hanya saja, mereka maknai dengan pengetahuan bahasa masing-masing⁴.

³ Herman Hudojo. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika* (Malang : IKIP Malang, 2005), 103.

⁴ Ariyadi Wijaya. *Hypothetical Learning Trajectory dan Peningkatan Pemahaman Konsep Pengukuran Panjang* (Makalah disajikan dalam

Menurut Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Pendidikan pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. 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 masalah⁵.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memfasilitasi proses belajar matematika. Proses belajar matematika tersebut melibatkan interaksi antara siswa dengan sumber belajar yang sengaja dirancang oleh guru matematika agar siswa dapat memperoleh perubahan sikap, pola pikir, pengetahuan maupun keterampilan dalam rangka mencapai tujuan-tujuan dari mata pelajaran matematika.

Seminar Nasional Matematika, di Universitas Negeri Yogyakarta, 2009), 5-6.

⁵ Peraturan Menteri Pendidikan Nasional. (2006). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional, Nomor 22, Tahun 2006, tentang Standar Isi Pendidikan . (2006). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional, Nomor 23, Tahun 2006, tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL).

B. Pendekatan Keterampilan Proses

1. Pengertian Pendekatan Keterampilan Proses

Pendekatan keterampilan proses adalah wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan yang mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa⁶.

Keterampilan proses berfungsi sebagai alat menemukan dan mengembangkan konsep. Konsep yang telah ditemukan atau dikembangkan berfungsi pula sebagai penunjang keterampilan proses. Interaksi antara pengembangan keterampilan proses dengan pengembangan konsep dalam proses belajar mengajar menghasilkan sikap dan nilai dalam diri siswa⁷.

Dengan mengembangkan keterampilan-keterampilan memproseskan perolehan, anak akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut. Dengan demikian, keterampilan-keterampilan itu menjadi roda penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep serta penumbuhan dan pengembangan sikap dan nilai⁸.

Pendekatan keterampilan proses ini dipandang sebagai pendekatan yang oleh banyak pakar paling sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran di sekolah dalam rangka menghadapi pertumbuhan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat dewasa ini. Dalam pembelajaran matematika, pendekatan keterampilan proses sangat cocok digunakan. Struktur matematika yang berpula deduktif kadang-kadang memerlukan proses kreatif yang induktif. Untuk sampai pada suatu kesimpulan kadang-kadang dapat digunakan pengamatan, pengukuran, intuisi, imajinasi, penerkaan, observasi, induksi bahkan

⁶ Dimiyanti n Mudjono, loc it, 138.

⁷ Djago Tarigan, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Angkasa, 1990),10.

⁸ Conny Semiawan, *Pendekatan Keterampilan Proses*,(Jakarta: PT Gramedia, 1987), 18.

mungkin dengan mencoba-coba. Pemikiran yang demikian bukanlah kontradiksi, karena banyak objek matematika yang dikembangkan secara intuitif atau induktif⁹.

Pada dasarnya keterampilan proses dilaksanakan dengan menekankan pada bagaimana siswa belajar dan bagaimana siswa mengolah problemnya sehingga menjadi miliknya. Hal yang dimaksudkan dari dasar tersebut adalah hasil belajar siswa yang diperoleh dari pengalaman dan pengamatan lingkungan yang diolah menjadi suatu konsep yang diperoleh dengan jalan belajar secara aktif melalui keterampilan proses.

Pendekatan keterampilan proses perlu diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari dengan alasan-alasan sebagai berikut:

- a. perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang cepat sehingga tak mungkin guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada siswa.
 - b. anak-anak mudah memahami konsep yang rumit jika disertai dengan contoh konkret, dengan mempraktekkan sendiri upaya penemuan konsep melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik, melalui penanganan benda yang nyata.
 - c. penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak benar seratus persen, penemuannya bersifat relatif.
 - d. dalam proses belajar mengajar seyogyanya pengembangan konsep tidak dilepaskan dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri anak didik¹⁰.
2. Jenis-jenis Keterampilan dalam Pendekatan Keterampilan Proses

Ada berbagai keterampilan dalam keterampilan proses, keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan-keterampilan dasar terdiri dari enam

⁹ Nyimas Aisyah, *Pendekatan Keterampilan Proses*, (Online), (<http://stafuny.ac.id/sites/default/files/PengembanganPembelajaranMatematika>), diakses pada tanggal 15 September 2015.

¹⁰ Conny Semiawan, op cit, 14-15.

keterampilan, yakni: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.

Adapun keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri dari: mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan keterhubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengelolah data, menganalisa penelitian, menyusun hipotesa, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen.

Adapun keterampilan-keterampilan dasar (basic skills) pada pendekatan keterampilan proses antara lain:

a. mengobservasi atau mengamati

Observasi atau pengamatan merupakan keterampilan paling dasar dalam proses dan memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal yang terpenting untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan proses yang lain. Mengamati memiliki dua sifat utama, yakni sifat kualitatif dan sifat kuantitatif. Mengamati sifat kualitatif yaitu dalam pelaksanaannya hanya menggunakan panca indra untuk memperoleh informasi. Mengamati sifat kuantitatif yaitu pelaksanaannya selain menggunakan panca indra juga menggunakan peralatan lain yang memberikan informasi khusus dan tepat.

b. mengklasifikasi

Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilih berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan/kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud.

c. mengkomunikasi.

Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual.

- d. mengukur
Pengembangan yang baik terhadap keterampilan-keterampilan mengukur merupakan hal yang terpenting dalam membina observasi kuantitatif, mengklasifikasi, membandingkan segala sesuatu disekelilingnya, serta mengkomunikasikan secara tepat dan efektif kepada yang lain. Mengukur dapat diartikan sebagai membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya.
- e. memprediksi / meramal
Meramalkan merupakan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antar fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.
- f. menyimpulkan
Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu obyek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui¹¹.

Enam keterampilan yang telah diuraikan sebelumnya merupakan keterampilan-keterampilan dasar dalam keterampilan proses, yang menjadi landasan untuk keterampilan proses terintegrasi yang pada hakikatnya merupakan keterampilan-keterampilan yang diperlukan untuk melakukan penelitian. Sepuluh keterampilan terintegrasi tersebut akan diuraikan berikut ini:

- a. mengidentifikasi variabel
Ada dua macam variabel yang perlu dikenal yakni : variabel termanipulasi (*manipulated variable*) dan variabel terikat. Pengenalan terhadap variabel berguna untuk merumuskan hipotesis penelitian.
- b. membuat tabulasi data
Setelah melaksanakan pengumpulan data, seorang penyidik harus mampu membuat tabel data. Keterampilan membuat tabel data perlu dibelajarkan

¹¹ Ibid, 17-18.

- kepada siswa karena fungsinya yang penting untuk menyajikan data yang diperlukan penelitian. Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan untuk mengembangkan keterampilan membuat tabel data diantaranya adalah membuat tabel frekuensi dan membuat tabel silang.
- c. menyajikan data dalam bentuk grafik
Keterampilan membuat grafik adalah kemampuan mengolah data untuk disajikan dalam bentuk visualisasi garis atau bidang datar dengan variabel termanipulasi selalu pada sumbu datar dan variabel hasil selalu ditulis sepanjang sumbu vertikal. Data untuk setiap variabel terjadi sebagaimana terjadi pada tabel data. Kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan untuk mengembangkan keterampilan membuat grafik diantaranya adalah membaca data dalam tabel, membuat grafik garis, membuat grafik balok, dan membuat grafik bidang lain.
 - d. menggambarkan keterhubungan antar variabel
Keterampilan menggambarkan hubungan antar variabel dapat diartikan sebagai kemampuan mendeskripsikan hubungan antar variabel termanipulasi dengan variabel hasil/hubungan antara variabel-variabel yang sama.
 - e. mengumpulkan dan mengelolah data
Keterampilan mengumpulkan dan mengolah data adalah kemampuan memperoleh informasi/data dari orang atau sumber informasi lain dengan cara lisan, tertulis, atau pengamatan dan mengkajinya lebih lanjut secara kuantitatif atau kualitatif sebagai dasar pengujian hipotesis atau penyimpulan.
 - f. menganalisis penelitian
Keterampilan menganalisis penelitian merupakan kemampuan menelaah laporan penelitian orang lain untuk meningkatkan pengenalan terhadap unsur-unsur penelitian. Kegiatan yang dapat dilaksanakan untuk mengembangkan keterampilan menganalisis diantaranya adalah mengenali variabel, mengenali rumusan hipotesis, dan kegiatan lain yang sejenis.

- g. menyusun hipotesa
Keterampilan menyusun hipotesa dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyatakan “dugaan yang dianggap sementara benar mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam satu situasi maka akan ada akibat tertentu yang dapat diduga akan timbul.
- h. mendefinisikan variabel secara operasional
Seperti yang kita ketahui, setiap cabang ilmu pengetahuan mencari hubungan yang sistematis antar variabel. Untuk memudahkan pensistematisan hubungan antar variabel.
- i. merancang penelitian
Merancang penelitian sebagai suatu kegiatan untuk mendeskripsikan variabel-variabel yang dimanipulasi dan direspons dalam penelitian secara operasional, kemungkinan dikontrolnya variabel hipotesis yang diuji dan cara mengujinya, serta hasil yang diharapkan dari penelitian yang akan dilaksanakan. Contoh kegiatan yang tercakup dalam keterampilan merancang penelitian adalah :
 - 1) mengenali, menentukan, dan merumuskan masalah yang akan diteliti.
 - 2) merumuskan satu atau lebih “dugaan yang dianggap benar” dalam rangka menjawab masalah. Merumuskan “dugaan yang dianggap benar” ini disebut menyusun hipotesis. Menyusun hipotesis dapat dilakukan dengan mendasarkan dugaan pada pengalaman sebelumnya atau observasi atau intuisi.
 - 3) memilih alat/instrument yang tepat untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang dirumuskan.
- j. melaksanakan eksperimen
Bereksperimen dapat diartikan sebagai keterampilan untuk mengadakan pengujian terhadap ide-ide yang bersumber dari fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan sehingga dapat diperoleh informasi yang menerima atau menolak ide-ide itu.

3. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Keterampilan Proses
 - a. Kelebihan pendekatan keterampilan proses antara lain:
 - 1) memberi bekal cara memperoleh pengetahuan, hal yang sangat penting untuk mengembangkan pengetahuan dan masa depan.
 - 2) merangsang ingin tahu dan mengembangkan sikap ilmiah siswa.
 - 3) siswa terlibat langsung dengan objek nyata sehingga dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.
 - 4) siswa menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari.
 - 5) mendorong siswa untuk menemukan konsep-konsep baru.
 - 6) memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar menggunakan metode ilmiah.
 - 7) pendahuluan proses bersifat kreatif, siswa aktif, dapat meningkatkan keterampilan berfikir dan cara memperoleh pengetahuan.
 - 8) melatih siswa untuk berpikir lebih kritis¹².
 - b. Kelemahan pendekatan keterampilan proses antara lain:
 - 1) memerlukan banyak waktu sehingga sulit untuk menyelesaikan bahan pengajaran yang ditetapkan dalam kurikulum.
 - 2) memerlukan fasilitas yang cukup baik dan lengkap sehingga tidak semua sekolah dapat menyediakannya.
 - 3) jumlah siswa dalam kelas harus relatif kecil, karena setiap siswa memerlukan perhatian dari guru.
 - 4) memerlukan perencanaan dengan teliti.
 - 5) tidak menjamin setiap siswa akan dapat mencapai tujuan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

¹² Syaiful Sagala. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. (Bandung: Alfabeta, 2010), 74.

- 6) sulit membuat siswa turut aktif secara merata selama proses berlangsungnya pembelajaran.
 - 7) merumuskan masalah, menyusun hipotesis, merancang suatu percobaan untuk memperoleh data yang relevan adalah pekerjaan yang sulit, tidak setiap siswa mampu melaksanakannya¹³.
4. Langkah-langkah Pendekatan Keterampilan Proses dalam Pembelajaran

Menurut Hamalik suatu bentuk penerapan keterampilan proses dalam pembelajaran adalah pemecahan masalah atau inkuiri (penemuan) yaitu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. Proses pemecahan masalah memberikan kesempatan peserta didik berperan aktif dalam mempelajari, mencari dan menemukan sendiri informasi/data untuk diolah menjadi konsep, prinsip, teori, atau kesimpulan¹⁴.

Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses pada literasi matematis yaitu:

a. *Pendahuluan*

Menyiapkan fisik dan mental anak didik untuk menerima bahan pelajaran baru dengan cara:

- 1) mengulang bahan pelajaran yang lalu yang mempunyai hubungan dengan bahan yang akan dipelajari.
- 2) mengajukan pertanyaan umum sehubungan dengan bahan pelajaran baru untuk membangkitkan minat.

b. *Pelaksanaan / Kegiatan Inti*

kegiatan-kegiatan yang tergolong dalam langkah-langkah proses belajar mengajar atau bagian inti yang bercirikan, meliputi :

¹³ Ibid.

¹⁴ Oemar Hamalik. *Kurikulum dan Pembelajaran*. (Jakarta: Bumi Aksara. 2009), 151.

- 1) menjelaskan bahan pelajaran yang diikuti peragaan, demonstrasi, gambar, modal, bagan yang sesuai dengan keperluan. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengembangkan kemampuan mengamati dengan cepat, cermat dan tepat.
- 2) merumuskan hasil pengamatan dengan merinci, mengelompokkan atau mengklasifikasikan materi pelajaran yang diserap dari kegiatan pengamatan terhadap bahan pelajaran tersebut.
- 3) menafsirkan hasil pengelompokkan itu dengan menunjukkan sifat, hal dan peristiwa atau gejala yang terkandung pada tiap-tiap kelompok.
- 4) meramalkan sebab akibat kejadian perihal atau peristiwa lain yang mungkin terjadi di waktu lain atau mendapat suatu perlakuan yang berbeda.
- 5) merencanakan penelitian umpamanya mengadakan percobaan sehubungan dengan masalah yang belum terselesaikan.
- 6) menerapkan pengetahuan keterampilan sikap yang ditentukan atau diperoleh dari kegiatan sebelumnya pada keadaan atau peristiwa yang baru atau berbeda.
- 7) mengkomunikasikan hasil kegiatan pada orang lain dengan diskusi, ceramah mengarang dan lain-lain.

Adapun indikator kegiatan inti dalam pendekatan keterampilan proses sebagai berikut¹⁵:

Tabel 2.1

Indikator Pendekatan Keterampilan Proses

Pendekatan Keterampilan Proses	Indikator
1. Mengamati	a. Menemukan fakta

¹⁵Wahidin. *Keterampilan Proses pada Pembelajaran* (2008). [Online] Tersedia <http://makalahkumakalahmu.wordpress.com/2008/10/23/keterampilan-proses-dasar-pada-pembelajaran>. Diakses pada tanggal 13 September 2015

	<p>yang relevan dan memadai.</p> <p>b. Menggunakan sebanyak mungkin indera.</p>
2. Merumuskan	<p>a. Menentukan hasil pengamatan yang memiliki sifat yang sama.</p> <p>b. Mengelompokan suatu pola hasil pengamatan.</p>
3. Menafsirkan	<p>a. Mencatat pengamatan secara terpisah.</p> <p>b. Menghubungkan pengamatan-pengamatan yang terpisah.</p> <p>c. Menemukan suatu pola dalam satu seri pengamatan.</p>
4. Meramalkan	<p>Dengan menggunakan pola-pola (hubungan-hubungan) mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.</p>
5. Merencanakan penelitian	<p>a. Menentukan alat, bahan, dan sumber yang akan dipakai untuk digunakan dalam penelitian.</p> <p>b. Menentukan variabel-variabel.</p> <p>c. Menentukan variabel yang harus dibuat tetap, sama, dan yang dibuat berubah.</p> <p>d. Menentukan apa yang akan diamati, diukur</p>

	<p>dan ditulis.</p> <p>e. Menentukan cara dan langkah-langkah kerja.</p>
6. Menerapkan konsep	<p>a. Menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajari kedalam situasi baru.</p> <p>b. Menerapkan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.</p>
7. Berkomunikasi	<p>a. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis.</p> <p>b. Menjelaskan hasil penelitian.</p> <p>c. Mendiskusikan hasil penelitian.</p> <p>d. Menggambar data dengan grafik, tabel, atau digram.</p>

c. *Penutup*

- 1) mengkaji ulang kegiatan yang telah dilaksanakan dan merumuskan hasil yang diperoleh melalui kegiatan tersebut.
- 2) mengadakan tes akhir.
- 3) memberikan tugas-tugas lain.

C. Literasi Matematis

1. Pengertian Literasi Matematis

Berdasarkan draf *PISA 2012 Mathematics Framework*, literasi matematis didefinisikan sebagai berikut¹⁶:

“Mathematical literacy is an individual’s capacity to formulate, employ, and interpret

¹⁶ OECD. PISA 2012, loc it.

mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts, and tools to describe, explain, and predict phenomena. It assists individuals to recognize the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged, and reflective citizens”.

Berdasarkan definisi tersebut, literasi matematika diartikan sebagai kemampuan seseorang individu merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk di dalamnya bernalar secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika dalam menjelaskan dan memprediksi fenomena. Dengan demikian literasi matematika membantu seseorang untuk mengenal peran matematika dalam dunia dan membuat pertimbangan maupun keputusan yang dibutuhkan sebagai warga negara¹⁷.

Sugiman menambahkan bahwa literasi matematis menyangkut kompetensi matematika siswa terutama yang terkait dengan masalah-masalah yang dijumpai dalam kehidupan pribadi, keluarga, dan sosial. Oleh karena itu, literasi matematis merupakan *sense of math* ketika seseorang menghadapi fenomena matematis dalam kehidupannya atau dalam ilmu selain matematika¹⁸.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa literasi matematis adalah:

- a. memahami adanya berbagai permasalahan matematika yang muncul dalam kehidupan.

¹⁷ Rahmah Johar. *Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika*. (Makalah disampaikan pada Semiloka tentang PISA, di Universitas Negeri Semarang.2012).

¹⁸ Sugiman. *Pandangan Matematika Sebagai Aktivitas Insani Beserta Dampak Pembelajarannya*. *Jurnal Pendidikan Matematika* (Nomor 2 tahun 2008), 61-71.

- b. mampu membaca dan menyajikan representasi matematis atas masalah matematis yang muncul dalam kehidupan.
 - c. mampu menyelesaikan masalah matematis yang muncul dalam kehidupan.
 - d. mampu berkomunikasi secara matematis terkait dengan masalah matematika yang muncul dalam kehidupan.
2. *Programme for International Student Assessment (PISA)*

Programme for International Student Assessment (PISA) adalah suatu program penilaian skala internasional yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa (berusia 15 tahun) bisa menerapkan pengetahuan yang sudah mereka pelajari di sekolah¹⁹. PISA diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)*, suatu organisasi internasional untuk kerja sama ekonomi dan pembangunan. Hal-hal yang dinilai pada PISA meliputi kemampuan membaca (*reading literacy*), kemampuan matematika (*mathematical literacy*), dan kemampuan sains (*science literacy*).

PISA pertama kali diselenggarakan pada tahun 2000 dimana pada penyelenggaraan pertama fokus pada literasi membaca, sementara kemampuan yang lain sebagai pendukung. Pada PISA 2003 lebih fokus pada penilaian literasi matematis dan literasi yang lain sebagai pendukung. Penyelenggaraan PISA pada tahun 2006 lebih fokus pada literasi sains dan pada PISA 2009 kembali ke literasi membaca. Demikian seterusnya setiap 3 tahun sekali PISA diselenggarakan dengan fokus penilaian pada kemampuan literasi yang berbeda-beda.

Penilaian kemampuan literasi matematis terdapat tiga komponen besar yang diujikan. Tiga komponen tersebut terdiri dari konten matematika (*mathematical content*), proses matematika (*mathematical processes*), dan

¹⁹ Ariyadi Wijaya. *Pendidikan Matematika Realistik Indonesia*. (2011). [Online] Tersedia <http://www.ubaya.ac.id>. Diakses pada tanggal 15 September 2015.

konteks (*contexts*). Konten matematika merupakan komponen yang dimaknai sebagai isi, materi, atau subjek matematika yang dipelajari di sekolah. Komponen ini terbagi menjadi empat macam, yaitu konten perubahan dan hubungan (*change and relationship*), ruang dan bentuk (*space and shape*), kuantitas (*quantity*), dan ketidakpastian dan data (*uncertainty and data*)²⁰.

Menurut Wardhani dan Rumiati, proses matematika dalam studi PISA dimaknai sebagai langkah-langkah seseorang untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam situasi atau konteks tertentu dengan menggunakan matematika sebagai alat sehingga permasalahan itu dapat diselesaikan. Sementara itu, konteks dalam studi PISA dimaknai sebagai situasi yang tergambar dalam suatu permasalahan. Komponen ini terdiri dari konteks pribadi (*personal*), konteks pekerjaan (*occupational*), konteks sosial (*social*), dan konteks ilmu pengetahuan (*scientific*)²¹.

D. Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa

Kemampuan literasi matematis sangatlah penting bagi siswa. Kemampuan tersebut meliputi: kemampuan siswa dalam memahami masalah matematika, kemampuan siswa dalam membaca dan merepresentasikan masalah matematika, kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah, dan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan gagasan secara matematis.

Mencermati uraian diatas, maka diperlukan metode dan pendekatan pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang dihadapi.

Pendekatan pembelajaran sebagai upaya meningkatkan literasi matematis siswa yaitu pembelajaran dengan pendekatan

²⁰ Wardhani dan Rumiati. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS* (Yogyakarta PPPPTK, 2011.) [Online] <http://p4-tkmatematika.org/>, diakses pada tanggal 13 September 2015.

²¹ *ibid*

keterampilan proses karena mendorong siswa terlibat secara aktif dan kreatif dalam memperoleh hasil belajar. Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses antara lain:

1. Menjelaskan bahan pelajaran yang diikuti peragaan, demonstrasi, gambar, modal, bagan yang sesuai dengan keperluan. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengembangkan kemampuan mengamati dengan cepat, cermat dan tepat.
2. Merumuskan hasil pengamatan dengan merinci, mengelompokkan atau mengklasifikasikan materi pelajaran yang diserap dari kegiatan pengamatan terhadap bahan pelajaran tersebut.
3. Menafsirkan hasil pengelompokkan itu dengan menunjukkan sifat, hal dan peristiwa atau gejala yang terkandung pada tiap-tiap kelompok.
4. Meramalkan sebab akibat kejadian perihal atau peristiwa lain yang mungkin terjadi di waktu lain atau mendapat suatu perlakuan yang berbeda.
5. Merencanakan penelitian umpamanya mengadakan percobaan sehubungan dengan masalah yang belum terselesaikan.
6. Menerapkan pengetahuan keterampilan sikap yang ditentukan atau diperoleh dari kegiatan sebelumnya pada keadaan atau peristiwa yang baru atau berbeda.
7. Mengkomunikasikan hasil kegiatan pada orang lain dengan diskusi, ceramah mengarang dan lain-lain.

Pada tahap mengamati dan merumuskan mengembangkan kemampuan siswa dalam membaca dan memahami masalah matematis, pada tahap menafsirkan dan meramalkan melatih kemampuan siswa dalam merepresentasi masalah matematis, pada tahap merencanakan penelitian dan menerapkan pengetahuan keterampilan sikap melatih kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis, dan pada tahap mengkomunikasikan hasil kegiatan dapat melatih kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan masalah matematis.

Berdasarkan uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pendekatan keterampilan proses adalah pendekatan

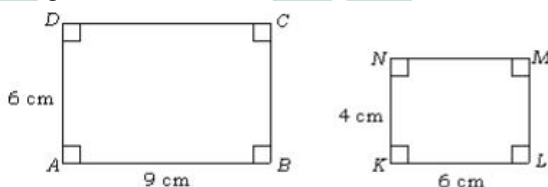
pembelajaran yang mengarah pada pengembangan kemampuan dasar berupa mental fisik dan sosial untuk menemukan fakta dan konsep maupun pengembangan sikap dan nilai melalui proses pembelajaran yang telah mengaktifkan siswa sehingga mampu menumbuhkan sejumlah keterampilan tertentu pada diri siswa. Hal ini sejalan dengan indikator yang ingin dicapai dalam peningkatan literasi matematis siswa. Sehingga melalui pendekatan keterampilan proses ini diharapkan dapat meningkatkan literasi matematis siswa.

E. Tinjauan tentang Materi Kesebangunan dan Kekongruenan

1. Kesebangunan bangun datar

a. Kesebangunan bangun datar

Dalam kehidupan sehari-hari, pasti pernah mendengar istilah memperbesar atau memperkecil foto. Ketika memperbesar (atau memperkecil) foto, bentuk benda pada foto mula-mula dengan foto yang telah diperbesar adalah sama, tetapi ukurannya berlainan dengan perbandingan yang sama. Gambar benda pada foto mula-mula dengan foto yang telah diperbesar merupakan contoh dua bangun yang sebangun.



Gambar 2.1

Dua Bangun yang Sebangun

Diasumsikan persegi panjang $ABCD$ dengan persegi panjang $KLMN$ sebangun. Pada persegi panjang $ABCD$ dan persegi panjang $KLMN$, perbandingan panjangnya adalah $9 : 6 = 3 : 2$. Adapun perbandingan lebarnya adalah $6 : 4 = 3 : 2$. Dengan demikian, perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian pada kedua persegi panjang tersebut dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\frac{AB}{KL} = \frac{3}{2}, \frac{BC}{LM} = \frac{3}{2}, \frac{CD}{MN} = \frac{3}{2}, \frac{DA}{NK} = \frac{3}{2}$$

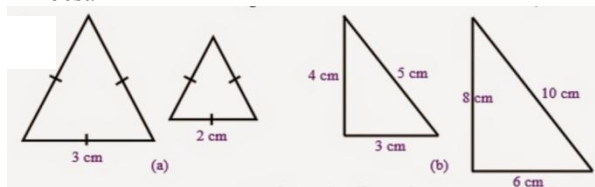
Kemudian, sudut-sudut yang bersesuaian pada persegi panjang $ABCD$ dan persegi panjang $KLMN$. Oleh karena keduanya berbentuk persegi panjang, setiap sudut besarnya 90° sehingga sudut-sudut yang bersesuaian pada kedua bangun tersebut sama besar. Artinya kedua persegi panjang tersebut memiliki sisi-sisi yang bersesuaian dan sebanding sedangkan sudut-sudut yang bersesuaian sama besar. Oleh karena itu, persegi panjang $ABCD$ dan persegi panjang $KLMN$ dikatakan **sebangun**.

Jadi, dua atau lebih bangun dikatakan sebangun jika memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- 1) panjang sisi-sisi yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut memiliki perbandingan yang senilai.
 - 2) sudut-sudut yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut sama besar.
- b. Kesebangunan pada segitiga

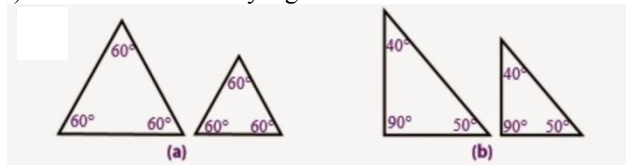
Berbeda dengan bangun datar yang lain, syarat-syarat untuk membuktikan kesebangunan pada segitiga memiliki keistimewaan tersendiri. Adapun keistimewaan yang dimiliki oleh segitiga yang sebangun antara lain:

- 1) Perbandingan panjang sisi yang bersesuaian sama besar



Gambar 2.2
Dua Segitiga yang Diketahui Panjang Sisi

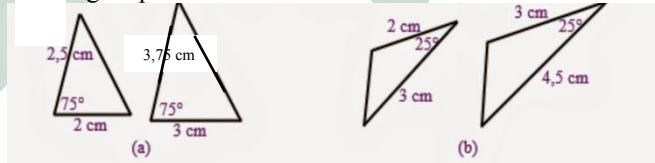
- 2) Besar sudut-sudut yang bersesuaian sama besar



Gambar 2.3

Dua Segitiga yang Diketahui Besar Sudut

- 3) Panjang dua sisi yang bersesuaian memiliki perbandingan yang sama dan sudut bersesuaian yang diapit sama besar.



Gambar 2.4

Dua Segitiga yang Diketahui Panjang Sisi dan Besar Sudut

Berdasarkan keistimewaan yang dimiliki oleh segitiga sebangun, maka dapat disimpulkan bahwa untuk memeriksa kesebangunan pada segitiga, cukup melakukan tes pada kedua segitiga tersebut sesuai dengan unsur-unsur yang diketahui²².

Tabel 2.2

Syarat Kesebangunan Segitiga

Unsur-Unsur yang Diketahui Pada Segitiga	Syarat Kesebangunan
(i) Sisi-sisi-sisi (s.s.s)	Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sama.
(ii) Sudut-sudut-sudut (sd.sd.sd)	Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.
(iii) Sisi-sudut-sisi	Dua sisi yang

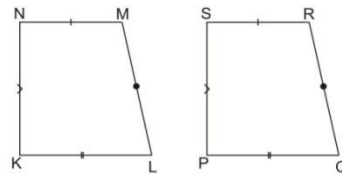
²² Mujiyono, *MATEMATIKA*. (Surakarta: Graha Multi Grafika, 2005).4-11.

(s.sd.s)	bersesuaian memiliki perbandingan yang sama dan sudut bersesuaian yang diapit sama besar.
----------	---

2. Kekongruenan bangun datar

a. Kekongruenan bangun datar

Jika memperhatikan ubin-ubin yang dipasang di lantai kelasmu, maka didapat ubin-ubin tersebut bentuk dan ukurannya sama. Di dalam matematika, dua atau lebih benda yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama disebut benda-benda yang kongruen.



Gambar 2.5
Dua Bangun yang Kongruen

Gambar tersebut menunjukkan dua bangun datar, yaitu trapesium $KLMN$ dan trapesium $PQRS$. Panjang sisi-sisi yang bersesuaian pada kedua trapesium tersebut sama besar, yaitu $KL = PQ$, $LM = QR$, $MN = RS$, dan $NK = SP$. Sudut-sudut yang bersesuaian pada trapesium tersebut juga sama besar, yaitu $K = P$, $L = Q$, $M = R$, dan $N = S$. Oleh karena itu, trapesium $KLMN$ dan trapesium $PQRS$ kongruen, ditulis trapesium $KLMN \cong$ trapesium $PQRS$.

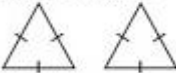
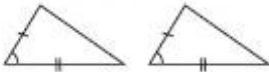
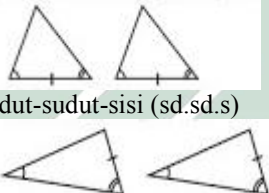
Dari penjelasan di atas, dua bangun atau lebih dikatakan kongruen jika bangun-bangun tersebut memiliki bentuk dan ukuran yang sama serta sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.

b. Kekongruenan segitiga

Pada bagian ini, pembahasan bangun-bangun yang kongruen difokuskan pada bangun segitiga. Untuk menunjukkan apakah dua segitiga kongruen atau tidak, cukup dengan mengukur setiap sisi dan sudut pada segitiga kemudian membandingkan sisi-

sisi dan sudut-sudut yang bersesuaian. Berikut adalah tabel syarat kekongruenan dua segitiga²³.

Tabel 2.3
Syarat Kekongruenan Segitiga

Unsur-Unsur yang Diketahui Pada Segitiga	Syarat Kekongruenan
(i) Sisi-sisi-sisi (s.s.s) 	Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang.
(ii) Sisi-sudut-sisi (s.sd.s) 	Dua sisi yang bersesuaian sama panjang dan satu sudut yang diapit oleh kedua sisi tersebut sama besar.
(iii) Sudut-sisi-sudut (sd.s.sd) atau Sudut-sudut-sisi (sd.sd.s) 	Dua sudut yang bersesuaian sama besar dan satu sisi yang bersesuaian sama panjang.

²³ Nunik Avianti Agus, *Mudah Belajar Matematika*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Indonesia, 2008), 6-10.