BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Dimensi Pengetahuan

Pengetahuan diorganisasi dan distrukturkan oleh siswa secara rasional-konstruktif. Berdasarkan hasil riset-riset terbaru tentang psikologi kognitif dan psikologi perkembangan, mereka menolak pendapat bahwa pengetahuan diorganisasi dalam "tahap-tahap" atau struktur-struktur logika yang sistemik seperti dalam model-model fase perkembangan pikir tradisional[1]. Pengetahuan dapat dikatakan sebagai sebuah domain yang spesifik dan kontekstual.

Terdapat banyak dimensi pengetahuan dan lebih banyak lagi istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan pengetahuan-pengetahuan tersebut. Istilah-istilah tersebut antara lain adalah pengetahuan konseptual, pengetahuan kondisional, pengetahuan isi, pengetahuan deklaratif, pengetahuan disipliner, pengetahuan wacana, pengetahuan domain, pengetahuan episodik, pengetahuan eksplisit, pengetahuan faktual, pengetahuan metakognitif, pengetahuan awal, pengetahuan prosedural, pengetahuan semantik, pengetahuan situasional, pengetahuan sosiokultural, pengetahuan strategis, dan pengetahuan implisit[2].

Menurut Anderson dan Krathwohl, dimensi pengetahuan terdiri dari[3]: (1) Pengetahuan faktual; (2) Pengetahuan konseptual; (3) Pengetahuan prosedural; dan (4) pengetahuan metakognisi.

---

1 R. Case, "The Development of Conceptual Structures", *Handbook of Child Psychology*, 2, (1998), 745-800.

2 P. Alexander, D. Schallert, & V. Hare, "Coming To Terms: How Researchers in Learning and Literacy Talk About Knowledge", *Review of Educational Research*, 61,(1991), 35-343.

3 Lorin W. Anderson & David R. Karthwohl, *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), 46.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1. Pengetahuan faktual

Pengetahuan faktual meliputi elemen-elemen dasar yang para ahli gunakan dalam menyampaikan, memahami, dan mengatur ilmu akademis secara sistematis. Pengetahuan faktual berisi elemen-elemen dasar yang harus diketahui siswa jika mereka akan dikenalkan dengan suatu disiplin atau untuk memecahkan masalah apapun didalamnya. Elemen-elemen ini biasanya berupa simbol-simbol yang berkaitan dengan beberapa referensi konkret atau benang-benang simbol yang menyampaikan informasi penting. Sebagian besar, pengetahuan faktual muncul pada level abstraksi yang relatif rendah. Dua bagian dimensi pengetahuan faktual adalah pengetahuan terminologi serta pengetahuan detail-detail dan elemen-elemen yang spesifik[4].

Pengetahuan terminologi *(knowledge of terminology)* yaitumencakup pengetahuan tentang label atau simbol tertentu, baik yang bersifat verbal maupun non verbal. Setiap disiplin ilmu biasanya mempunyai banyak sekali terminologi yang khas untuk disiplin ilmu tersebut. Beberapa contoh pengetahuan tentang terminologi yaitu pengetahuan tentang alfabet, pengetahuan tentang istilah ilmiah, dan pengetahuan tentang simbol dalam peta. Pengetahuan tentang bagian detail dan unsur-unsur *(knowledge of specific details and element)* yaitu mencakup pengetahuan tentang kejadian, orang, waktu, dan informasi lain yang sifatnya sangat spesifik. Beberapa contoh pengetahuan tentang bagian detail dan unsur-unsur, misalnya pengetahuan tentang nama tempat dan waktu kejadian, pengetahuan tentang produk suatu negara serta pengetahuan tentang sumber informasi. Karena fakta sangat banyak jumlahnya, pendidik perlu memilih fakta mana yang sangat penting dan fakta mana yang kurang penting.

---

[4] Ibid, halaman 68.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan hal-hal diatas, maka peneliti menyimpulkan indikator-indikator pengetahuan faktual sebagai berikut:

a. Mengetahui simbol-simbol atau label yang ditulis
b. Mengetahui makna dari simbol-simbol yangdituliskan.
c. Mengetahui informasi-informasi yang diperoleh dari pemahaman masalah.

2. Pengetahuan konseptual

Beberapa definisi tentang konsep diantaranya, konsep adalah cara mengelompokkan dan mengkategorikan secara mental berbagai objek atau peristiwa yang memiliki kesamaan tertentu[5].Konsep merupakan inti pemikiran kita, beberapa ahli memandangnya sebagai "unit pikiran yang paling kecil". Konsep meningkatkan pemikiran kita dalam beberapa cara, salah satunya adalah mengklasifikasikan objek dan peristiwa yang sama.

Sementara menurut Dienes, konsep adalah struktur matematika yang terdiri dari tiga macam. (a) Konsep murni matematika (*pure mathematical concept*); (b) Konsep notasi (*notational concept*); dan (c) Konsep terapan (*applied concept*).

a. Konsep murni matematika (*pure mathematical concept*) yang berhubungan dengan mengelompokkan bilangan dan hubungan antara bilangan tanpa mempertimbangkan bagaimana bilangan itu disajikan (ditulis).
b. Konsep notasi (*notational concept*) yang berhubungan dengan sifat-sifat bilangan akibat dari bilangan itu disajikan.
c. Konsep terapan (*applied concept*) yang berhubungan dengan aplikasi konsep murni dan konsep notasi dalam pemecahan soal-soal matematika dan dalam bidang studi lain yang berkaitan.

---

[5] Jeanne Ellis Ormrod,"*Edisi Keenam: Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang*", (Jakarta: Erlangga, 2009), Jilid 1, 327.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Suatu konsep dalam matematika merupakan rumusan kata-kata yang digunakan untuk menjelaskan konsep tersebut. Rumusan kata-kata itu dapat berbeda-beda bergantung pada cara dan pendekatan yang digunakan dalam menjelaskan konsep itu. Ada suatu konsep yang dinyatakan dengan simbol-simbol atau istilah-istilah matematika, ada pula yang dinyatakan dalam kalimat atau kata-kata sehari-hari. Bilangan, lebih dari, kurang dari, pecahan, desimal, satuan, puluhan, ratusan, luas daerah, dan persegipanjang adalah konsep-konsep matematika.

Pengetahuan konseptual adalah salah satu bagian dalam membina pengetahuan matematik yang berkesan[6]. Hiebert & Levefre mendefinisikan pengetahuan konseptual sebagai:

> "*Knowledge that is rich in relationships. It can be thought of as a connected web of knowledge, a network in which the linking relationships are as prominent as the discrete piece of information. Relationships pervade the individual facts and propositions so that all pieces of information are linked to some network*[7]."

Dari kalimat diatas dapat dikatakan bahwa, pengetahuan konseptual adalah pengetahuan yang berisi banyak hubungan atau jaringan ide. Seperti yang dikatakan oleh Effandi, Norazah, dan Sabri, pengetahuan konseptual menjadi dasar struktur suatu masalah yang dihubungkan dengan rangkaian ide yang mampu menerangkan dan memberi makna pada prosedur yang digunakan[8]. Walle juga mengemukakan pengetahuan konseptual memuat relasi-relasi (antar konsep

---

[6] Nik Noralhuda Nik Mohamed – Nor Hasnida Che MD Ghazali, "Pengetahuan Konseptual dan Prosedural dalam Pendidikan Matematik (*Conceptual and Procedural Knowledge in Mathematics Education*)", Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia, 2.

[7] Ibid, halaman 2.

[8] Ibid, halaman 3.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

matematika) dan keterkaitan relasi tersebut dengan konsep matematika yang lain.

Pengetahuan konseptual mencakup pengetahuan tentang kategori, klasifikasi, dan hubungan antara dua atau lebih kategori atau klasifikasi[9]. Pengetahuan konseptual juga termasuk pengetahuan yang lebih kompleks dan tertata. Pengetahuan konseptual meliputi skema, model mental atau teori yang implisit dan eksplisit dalam beragam model psikologi kognitif. Skema, model, dan teori ini mempresentasikan pengetahuan manusia tentang bagaimana suatu materi kajian ditata dan distrukturkan, bagaimana bagian-bagian atau bit-bit informasi saling berkaitan secara sistematis dan bagaimana bagian-bagian ini berfungsi bersama.

Pengetahuan konseptual terdiri dari pengetahuan klasifikasi dan kategori, pengetahuan prinsip dan generalisasisertapengetahuan teori, model dan struktur[10]. Klasifikasi dan kategori merupakan landasan bagi prinsip dan generalisasi. Prinsip dan generalisasi menjadi dasar bagi teori, model, dan struktur.

Berikut indikator-indikator yang terkait dengan pemahaman siswa terhadap konsep matematika dapat dicapai dengan, antara lain[11]:

a. Menyatakan ulang sebuah konsep
b. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
c. Memberi contoh dan bukan contoh dari konsep
d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu

---

9 Lorin W. Anderson & David R. Karthwohl, Op.Cit., hal 71.
10 Ibid, Halaman 71.
11 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/Mts*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan, 2013, hal 267.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

3. Pengetahuan prosedural

Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang cara melakukan sesuatu. "Melakukan sesuatu" ini berarti mengerjakan latihan rutin sampai menyelesaikan masalah-masalah baru. Pengetahuan prosedural sering kali berupa rangkaian langkah yang harus diikuti. Pengetahuan ini mencakup pengetahuan keterampilan, algoritma, teknik, dan metode yang semuanya disebut sebagai prosedur[12]. Pengetahuan prosedural juga meliputi pengetahuan kriteria yang digunakan untuk menentukan kapan harus menggunakan berbagai prosedur.

Berdasarkan pendapat Bransford, Brown, dan Cocking, seorang ahli tidak hanya mengetahui disiplin ilmunya secara mendalam, tetapi juga "berlatih" menggunakan pengetahuannya sehingga dia tahu kapan dan dimana harus menggunakannya[13].

Pengetahuan prosedural didefinisikan oleh Hiebert dan Lefevre sebagai:

> *"One kind of prosedural knowledge is a familiarity with the individual simbols of the system and with the syntactic convention for acceptable configurations of symbols. The second kind of prosedural knowledge consistsof rules or procedures for solving mathematical problems. Many of the procedures that studenspossess probably are chains of prescriptions for manipulating simbols[14]."*

Dengan kata lain, pengetahuan prosedural adalah pengetahuan yang banyak melibatkan penggunaan simbol, melibatkan peraturan maupun langkah-langkah

---

12 P. Alexander, D. Schallert, & V. Hare, Loc. Cit.
13 J. D. Bransford, A. L. Brown, & R. R. Cocking, Loc. Cit.
14 J. Hiebert, Loc. Cit.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

penyelesaian masalah matematika dan banyak melibatkan manipulasi simbol. Simbol-simbol yang digunakan biasanya untuk menyajikan gagasan matematika dan hukum sintaks dalam penyelesaian masalah matematika.

Pengetahuan prosedural dalam matematika adalah pengetahuan tentang aturan atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika. Dalam menyelesaikan masalah matematika diperlukan pemikiran yang tinggi untuk menentukan apa dan bagaimana strategi yang harus digunakan[15].

Jika pengetahuan konseptual mewakili pertanyaan "apa", pengetahuan prosedural bergulat dengan pertanyaan "bagaimana". Dengan kata lain, pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan tentang beragam "proses", sedangkan pengetahuan konseptual berurusan dengan "produk". Perlu dicatat bahwa pengetahuan prosedural sebatas pengetahuan tentang prosedur-prosedur[16].

Pengetahuan prosedural didefinisikan sebagai pengetahuan keterampilan, algoritma, teknik, dan metode yang khusus pada mata pelajaran atau disiplin ilmu tertentu[17]. Dalam matematika, terdapat algoritma-algoritma untuk melakukan pembagian bertingkat, menyelesaikan persamaan kuadrat, dan menentukan segitiga-segitiga yang sama. Menurut Suratman, dalam penelitiannya menjelaskan bahwa kemampuan prosedural terbagi pada tiga indikator, antara lain[18]:

a. Menerapkan prosedur dengan benar,
b. Mengkomunikasikan proses algoritma kedalam situasi masalah,
c. Memodifikasi prosedur untuk menangani faktor-faktor dalam pemecahan masalah.

---

[15] Robert McCormick, "International Journal of Technology and Design Education", *Conceptual And Prosedural Knowledge*, 7: 141-159, 1997.

[16] Lorin W. Anderson & David R. Karthwohl, Op.Cit., hal 77.

[17] Ibid, Halaman 78.

[18] Dede Suratman, "*Pengetahuan Konseptual dan Prosedural Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Siswa Kelas VII SMP"*, diakses dari http://repository.upi.edu/com, pada tanggal 1 April 2014.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4. Pengetahuan metakognitif

Istilah metakognisi diperkenalkan oleh John Flavell dan didefinisikan sebagai berpikir tentang berpikirnya sendiri (*thinking about thinking*) atau pengetahuan seseorang tentang proses berpikirnya. Flavell dan Brown menyatakan bahwa metakognisi adalah pengetahuan (*knowledge*) dan regulasi (*regulation*) pada suatu aktivitas kognitif seseorang dalam proses belajarnya[19].Menurut Matlin, metakognisi adalah pengetahuan, kesadaran, dan kontrol seseorang terhadap proses kognitifnya[20]. Peirce mendefinisikan metakognisi secara umum dan secara khusus[21]. Secara umum, metakognisi adalah berpikir tentang berpikir. Secara khusus, metakognisi adalah suatu apresiasi dari apa yang baru saja diketahuinya, bersama dengan kepandaiannya dalam pengetahuan tugas dan kemampuannya yang dikombinasikan dengan kemampuan untuk membuat kesimpulan tentang bagaimana menggunakan strategi pengetahuan dalam situasi nyata dan melakukannya dengan tepat. Dari beberapa pengertian metakognisi tersebut, dapat diketahui bahwa metakognisi adalah pengetahuan, kesadaran, dan kontrol seseorang terhadap proses dan hasil berpikirnya dan mengetahui apa yang tidak diketahui.

Pengetahuan metakognisi adalah pengetahuan mengenai kesadaran secara umum sama halnya dengan pengetahuan tentang kesadaran pribadi seseorang. Penekanan kepada siswa untuk lebih sadar dan bertanggung jawab atas pengetahuan dan pemikiran mereka sendiri. Perkembangan siswa akan lebih baik dengan pemikiran mereka sendiri karena lebih banyak

---

[19] M. V. J. Veenman, et. al., *Metacognition and Learning: Conceptual and Methodological Considerations, Journal Of Metacognition Learning,* 1, Netherlands: Business Media. Inc, 3-14.

[20] M. W. Matlin, *Cognition. Sixth Edition*. Crawfordsville: John Wiley & Sons, Inc. 2005.

[21] William Peirce, "*Metacognition: Study Strategies, Monitoring, and Motivation*", diakses dari http://academic.pgcc.edu/~wpeirce/MCCCTR/metacognition.htm, pada tanggal 5 April 2014.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mereka mengetahui dalam bertindak sehingga cenderung belajar lebih baik.

Siswa yang mempunyai kemampuan untuk berpikir mengenai pemikirannya lebih efektif daripada yang tidak, karena metakognisi merupakan kecakapan berpikir mengenai pemikirannya yang membuat pemikiran seseorang menjadi jelas. Jadi, siswa yang memiliki pengetahuan tentang kelebihan dan kekurangan dirinya sendiri akan dapat mengendalikan atau mengontrol dirinya sendiri untuk melakukan sesuatu yang menguntungkan ataupun tidak melakukan sesuatu yang merugikan dirinya. Dengan kata lain, siswa yang memiliki pengetahuan metakognisi akan jauh lebih berhasil dalam mempelajari matematika daripada siswa yang tidak memiliki pengetahuan metakognisi. Indikator metakognisi dapat dinyatakan seperti tabel 2.1[22].

Tabel 2.1.
Indikator-Indikator Metakognisi Siswa

No.	Keterampilan Metakognisi	Indikator
1.	Mengembangkan perencanaan	a. Menuliskan yang diketahui, yang ditanyakan
		b. Dapat menentukan tujuan
		c. Dapat memperoleh rencana penyelesaiannya
		d. Dapat menemukan hubungannya dengan soal yang sudah pernah diselesaikan
		e. Mengetahui mengapa menggunakan notasi ini
2.	Memonitor pelaksanaan	a. Meyakini jalan yang dipilih benar
		b. Menetapkan hasil
		c. Melakukan langkah-langkah dengan mantap
		d. Mengecek kebenaran langkah

[22] Soffil widadah, - Dian Septi Nur Afifah, - Suroto, "Profil Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Gaya Kognitif", *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo,* 1: 1, (April, 2013), 16.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

		e. Melihat cara yang berbeda
		f. Analisis kesesuaian rencana yang dibuat dengan pelaksanaan
3.	Mengevaluasi tindakan	a. Mengecek kelebihan dan kekurangan yang sudah dilakukan
		b. Melakukan dengan cara yang berbeda
		c. Dapat menerapkan cara ini untuk soal lain
		d. Memperhatikan cara kerja sendiri
		e. Mengevaluasi pencapaian tujuan

a. Tingkat-tingkat metakognisi

Metakognisi berkaitan dengan proses berpikir siswa tentang berpikirnya agar menemukan strategi yang tepat dalam memecahkan masalah. Keterampilan metakognisi sangat penting dalam memecahkan masalah matematika, sehingga keterampilan tersebut perlu ditingkatkan. Untuk meningkatkan keterampilan metakognisi diperlukan adanya kesadaran yang harus dimiliki siswa pada setiap langkah berpikirnya. Namun, setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menghadapi masalah.

Berikut ini tingkat kesadaran siswa dalam berpikir ketika menyelesaikan suatu masalah oleh Swartz dan Perkins[23].(1) Tacit use; (2) Aware use; (3) Strategic use; dan (4) Reflective use.

1) *Tacit use* adalah penggunaan pemikiran tanpa kesadaran. Jenis pemikiran yang berkaitan dengan pengambilan keputusan tanpa berpikir tentang keputusan tersebut. Dalam hal ini, siswa menerapkan strategi atau keterampilan tanpa kesadaran khusus

[23] Laily Agustina Mahromah-Janet Trineke Manoy, "Identifikasi Tingkat Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Perbedaan Skor Matematika", Surabaya: Prodi S1 Pendidikan Matematika UNESA, 3.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

atau melalui coba-coba dan asal menjawab dalam memecahkan masalah.

2) *Aware use* adalah penggunaan pemikiran dengan kesadaran. Jenis pemikiran yang berkaitan dengan kesadaran siswa mengenai apa dan mengapa siswa melakukan pemikiran tersebut. Dalam hal ini, siswa menyadari bahwa ia harus menggunakan suatu langkah penyelesaian masalah dengan memberikan penjelasan mengapa ia memilih penggunaan langkah tersebut.

3) *Strategic use* adalah penggunaan pemikiran yang bersifat strategis. Jenis pemikiran yang berkaitan dengan pengaturan individu dalam proses berpikirnya secara sadar dengan menggunakan strategi-strategi khusus yang dapat meningkatkan ketepatan berpikirnya. Dalam hal ini, siswa sadar dan mampu menyeleksi strategi atau keterampilan khusus untuk menyelesaikan masalah.

4) *Reflective use* adalah penggunaan pemikiran yang bersifat reflektif. Jenis pemikiran yang berkaitan dengan refleksi individu dalam proses berpikirnya sebelum dan sesudah atau bahkan selama proses berlangsung dengan mempertimbangkan kelanjutan dan perbaikan hasil pemikirannya. Dalam hal ini, siswa menyadari dan memperbaiki kesalahan yang dilakukan dalam langkah-langkah penyelesaian masalah.

Pada penelitian ini, dibatasi pada pengetahuan metakognitif tingkat *strategic use*. Pemikirannya siswa SMP hanya berkaitan dengan pengaturan individu secara sadar dengan menggunakan strategi-strategi yang dapat meningkatkan ketepatan berpikirnya tanpa memperhatikan evaluasi terhadap proses berpikirnya. Oleh karena itu, siswa SMP hanya

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dapat menggunakan pengetahuan metakognitif pada tingkat *strategic use*[24].

b. Tingkat metakognisi dalam memecahkan masalah matematika

Pada pemecahan masalah terdapat proses yang lebih penting yang harus diketahui, yaitu proses-proses yang dilakukan siswa untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan yang diberikan, khususnya proses metakognisi yang digunakan dalam pemecahan masalah tersebut.

Sjutz menjelaskan strategi yang dapat digunakan untuk mengontrol langkah-langkah metakognisi meliputi: proses perencanaan, pemantauan, dan penilaian[25]. Keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah sangat tergantung pada kesadaran berpikirnya. Menurut Wilson, kesadaran berpikir seseorang dapat diamati. Sehingga tingkat kesadaran berpikir siswa dapat diamati pada langkah-langkah yang dilakukannya dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa metakognisi dalam pemecahan masalah matematika adalah penggunaan kesadaran siswa dalam menyelesaikan suatu pertanyaan atau soal matematika dengan menggunakan pemikirannya untuk merencanakan, mempertimbangkan, mengontrol, dan menilai terhadap proses serta strategi kognitif milik dirinya. Berikut ini indikator-indikator tingkat metakognisi siswa disajikan dalam tabel 2.2[26].

---

[24] Laily Mahromah – Janet Ttineke Manoy, Loc. Cit.

[25] Anis Fauziana, Skripsi Sarjana: *"Identifikasi Karakteristik Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika di Kelas VII-F SMPN 1 Gresik"*. (Surabaya: UNESA, 2008), 64.

[26] Laily Agustina Mahromah-Janet Trineke Manoy, Op. Cit., hal 5.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 2.2.
Indikator-Indikator Tingkat Metakognisi Siswa

Tingkat Metakognisi	Indikator		
	Perencanaan	**Pemantauan**	**Penilaian**
Tacit use	Tidak dapat menjelaskan apa yang diketahui Tidak dapat menjelaskan apa yang ditanyakan Tidak dapat menjelaskan masalah dengan jelas	Tidak menunjukkan adanya kesadaran terhadap apa saja yang dipantau Tidak menyadari kesalahan pada konsep dan hasil yang diperoleh	Tidak melakukan evaluasi Ketidak jelasan terhadap hasil yang diperoleh
Aware use	a. Kesulitan memikirkan konsep (rumus) dan cara menghitung nya b. Menjelaskan sebagian yang dituliskan c. Dapat memahami masalah	a. Kesulitan melanjutkan apa yang dikerjakan b. Menyadari kesalahan konsep namun tidak memperbaiki	a. Tidak melakukan evaluasi b. Tidak yakin dengan hasil evaluasi
Semistrategic use	a. Dapat memahami masalah b. Ragu terhadap konsep (rumus) dan cara menghitung nya	a. Menyadari kesalahan konsep (rumus) namun tidak memperbaiki b. Membutuhkan bantuan untuk meyakini kebenaran konsep	a. Tidak melakukan evaluasi b. Ketidak jelasan hasil yang diperoleh c. Tidak yakin dengan hasil yang diperoleh

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Strategic use	a. Dapat memahami masalah b. Tidak mengalami kesulitan dalam menemukan rumus dan cara menghitungnya c. Dapat menjelaskan sebagian besar apa yang dituliskan	a. Menyadari kesalah konsep dan cara menghitung b. Mampu mamberi alasan yang mendukung pemikirannya	a. Tidak melakukan evaluasi b. Kurang yakin degan hasil yang diperoleh
Semireflective use	a. Dapat memahami masalah b. Mengidentifikasi informasi dalam masalah c. Mengetahui cara yang digunakan untuk menyelesaikan msalah d. Menjelaskan strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	a. Menyadari kesalahan konsep dan cara menghitung b. Memperbaiki kesalahan pada langkah yang dilakukan c. Mampu mengaplikasikan strategi yang sama pada masalah lain	a. Melakukan evaluasi namun tidak selalu mengevaluasi setiap langkah yang dilakukan
Reflective use	a. Mengetahui cara yang digunakan untuk	a. Mampu mengaplikasikan strategi yang sama	a. Melakukan evaluasi pada setiap langkah-langkah yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

	menyelesaikan masalah b. Mampu menjelaskan strategi yang digunakan c. Memahami masalah d. Mengidentifikasi informasi penting dalam masalah e. Dapat menjelaskan apa yang ditulis.	pada masalah lain b. Menyadari kesalahan konsep dan cara menghitung c. Dapat memperbaiki kesalahan yang dilakukan pada langkah-langkahnya	dilakukan b. Meyakini hasil yang diperoleh

B. Masalah Matematika

Menurut Siswono, masalah dapat diartikan sebagai suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi seseorang atau kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan, algoritma/prosedur tertentu atau hukum yang segera dapat digunakan untuk menentukan jawabannya[27].

Suatu masalah merupakan hal yang sangat relatif. Shadiq menyatakan suatu pertanyaan menjadi masalah, jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat diselesaikan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui, sehingga untuk menyelesaikan masalah diperlukan waktu yang lebih lama daripada pemecahan soal rutin biasa. Masalah matematika biasanya berupa soal atau pertanyaan matematika[28].

Polya menjelaskan bahwa masalah matematika mempunyai dua kategori yaitu masalah untuk menemukan,

---

[27] Tatag Y. E. Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif* (Surabaya: Unesa University Press, 2008), 70.

[28] Erdawati Nurdin, "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah". Universitas Pendidikan Indonesia, diakses dari Http:repository.upi.edu, pada tanggal 1 Juli 2014.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki dan masalah untuk menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar/salah atau tidak kedua-duanya[29].Masalah matematika menurut Thomas Butts dibedakan menjadi 5 jenis yaitu antara lain[30]. (1) *Recognition exercise*; (2) *Algorithmic exercise*; (3) *Application problems*; (4) *Open search problems*; dan (5) *Problems situation.*

1. *Recognition exercise*
   Merupakan masalah yang berkaitan dengan ingatan. Misalnya fakta, konsep, definisi dan pernyataan teorema.
2. *Algorithmic exercise*
   Merupakan masalah yang berkaitan dengan penggunaan langkah demi langkah dari suatu prosedur atau cara tertentu.
3. *Application problems*
   Merupakan masalah yang ada hubungannya dengan penerapan algoritma.Sehingga untuk menyelesaikannya perlu memformulasikan masalah secara simbolik kemudian memanipulasi simbol-simbol dan memilih algoritma tertentu yang sesuai.
4. *Open search problems*
   Merupakan masalah yang penyelesaiannya tidak segera ditemukan strategi tertentu untuk menyelesaikan masalah, misalnya masalah pembuktian.
5. *Problems situation*
   Merupakan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Dari definisi-definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa masalah matematika adalah suatu pertanyaan atau suatu soal matematika yang membutuhkan pengetahuan/konsep, aturan/prosedur,dan strategi yang benar dalam penyelesaiannya.

C. Pemecahan Masalah Matematika

Dalam pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat menumbuh kembangkan kemampuan-kemampuan yang lebih bermanfaat untuk mengatasi masalah-masalah yang diperkirakan akan dihadapi peserta didik di masa depan. Kemampuan tersebut

---

[29] Laily Agustina Mahromah – Janet Trineke Manoy, Loc. Cit..
[30] Ibid, halaman 2.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

diantaranya adalah kemampuan memecahkan masalah. Ruseffendi menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah amatlah penting, bukan saja bagi mereka yang dikemudian hari akan mendalami matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya, baik dalam bidang studi lain maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Pemecahan masalah mempunyai bagian penting dalam pembelajaran matematika. Hudojo mendefinisikan bahwa pemecahan masalah merupakan proses penerimaan masalah yang dianggap sebagai tantangan untuk menyelesaikannya[31]. Branca menjelaskan bahwa pemecahan masalah dapat melatih siswa untuk membangun konsep/pengetahuan, menemukan cara atau teknik penyelesaian yang baru, sehingga siswa dapat menyadari konsep/pengetahuan yang benar dan menemukan strategi penyelesaian yang lebih efektif[32].

Langkah-langkah pemecahan masalah menurut George Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah, dan memeriksa kembali penyelesaian. Ketika siswa melakukan langkah-langkah pemecahan masalah Polya akan timbul strategi-strategi pertanyaan dalam pikiran mereka. Seperti, apa yang diketahui dan yang dicari dari soal, apakah cara dan langkah kamu gunakan sudah benar, bagaimana kamu menyelesaikannya, apakah kamu yakin dengan langkah-langkah penyelesaian kamu, apakah kamu yakin jawabanmu sudah benar, dan lain-lain. Strategi-strategi tersebut dapat menyadarkan siswa tentang proses berpikirnya, bagaimana masalah yang dihadapi, bagaimana cara untuk memperoleh ide atau gagasan yang tepat dalam penyelesaiannya, membuat rencana penyelesaian, dan melakukan evaluasi dari hasil yang diperoleh.

Menurut Schoenfeld, terdapat 5 tahapan dalam memecahkan masalah yaitu *Reading,Analysis*, *Exploration*, *Planning/Implementation*,dan *Verification*[33]. Arttzt dan Armour-Thomas telah mengembangkan langkah-langkah pemecahan

---

31 Ibid, halaman 3.

32 Ibid, halaman 4.

33 Goos, "A Money Problem." *A Source of Insight Into Problem Solving Actioan. Queensland: The University of Queensland*, diakses darihttp://www.cimt.plymouth.ac.uk/jornal/ pgmoney.pdf, pada tanggal 07 Juni 2014.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

masalah dari Schoenfeld yaitu menjadi *Reading*, *Understanding*, *Analysis*, *Exploration*, *Planning*, *Implementation*, dan *Verification*[34]. Langkah-langkah penyelesaian masalah tersebut sebenarnya merupakan pengembangan dari empat langkah Polya.

Pembelajaran pemecahan masalah mengasumsikan pemecahan masalah sebagai tujuan (*goal*) pembelajaran matematika dan strategi, metode atau pendekatan pembelajaran. Sebagai tujuan atau kompetensi, pemecahan masalah dipandang sebagi kemampuan (kompetensi) yang harus dicapai melalui pembelajaran matematika. Sementara sebagai strategi, metode atau pendekatan pembelajaran, pemecahan masalah dipandang sebagai sarana untuk mengajarkan matematika bagi siswa. Siswa diharapkan menguasai matematika melalui pemecahan masalah (*Teaching Mathematic Via Problem Solving*).

Dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematika adalah kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan membuktikan teorema[35].

D. Tingkat Kemampuan Matematika

Kemampuan berasal dari kata "mampu" yang berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, dapat. Kemudian mendapat imbuhan ke-an menjadi "kemampuan" yang berarti kesanggupan, kecakapan, kekuatan[36]. Kemampuan (*ability*) berarti kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan.

Kemampuan matematika adalah kecakapan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Tingkat kemampuan matematika siswa akan disesuaikan dengan masing-masing skor tes kemampuan matematika dengan acuan kategori skor yang telah dibuat yaitu penilaian acuan patokan yang didasarkan pada kriteria baku/mutlak. Kriteria baku adalah kriteria yang telah ditetapkan sekolah sebelum pelaksanaan tes dengan menetapkan

---

34 Ibid, halaman 2.

35 Ahmad Firdaus, "Kemampuan pemecahan masalah matematika", diakses dari http://madfirdaus.wordpress.com, pada tanggal 10 April 2014.

36 Tim Penyusun Kamus, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), 869.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

batas ketuntasan atau *minimum passing level* (Kriteria Ketuntasan Minimal).

Sekolah SMP Negeri 1 Prambon Kabupaten Sidoarjo menetapkan kategori tingkat kemampuan matematika siswa dapat dinyatakan seperti tabel 2.3.

Tabel 2.3.
Daftar Pengelompokan Kemampuan Matematika Siswa

Kelompok	Nilai Rata-Rata
Kemampuan Matematika Tinggi	$80 \leq \bar{x} \leq 100$
Kemampuan Matematika Sedang	$65 \leq \bar{x} < 80$
Kemampuan Matematika Rendah	$0 \leq \bar{x} < 65$

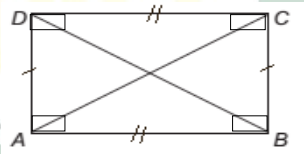
Ket: $\bar{x}$ adalah skor rata-rata tes kemampuan

E. Persegipanjang dan Persegi

Dalam penelitian ini, peneliti memilih materi persegipanjang dan persegi.

1. Persegipanjang

Persegipanjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan sama panjang serta sisi-sisi yang berpotongan membentuk sudut 90^0[37].



Gambar 2.1.
Ilustrasi Sifat Persegipanjang

Pada gambar 2.1.merupakan persegipanjang. Untuk semua persegipanjang berlaku sifat berikut:

a. Sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang. Pada persegipanjang ABCD, sisi AB dan CD sejajar dan sama panjang. Demikian juga sisi AD dan BC sejajar dan sama panjang.
b. Semua sudutnya sama besar dan besar setiap sudutnya 90^0. Pada persegipanjang ABCD, $m\angle A = m\angle B = m\angle C = m\angle D = 90^0$.

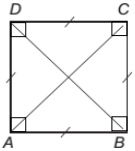
[37] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Kemendikbud, *Kurikulum 2013 Buku Guru Matematika Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VII* (Jakarta: Kemendikbud, 2013), 306.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

c. Memiliki dua diagonal yang sama panjang. Pada persegipanjang ABCD, $AC = BD$.

2. Persegi

Persegi adalah persegipanjang yang semua sisinya sama panjang[38].



Gambar 2.2.

Ilustrasi Sifat Persegi

Pada gambar 2.2 merupakan persegi. Untuk semua persegi berlaku sifat berikut:

a. Mempunyai empat sisi yang sama panjang. Pada persegi ABCD, panjang sisi AB, BC, CD dan DA adalah sama.

b. Memiliki dua pasang sisi sejajar dan sama panjang. Pada persegi ABCD, sisi AB sejajar dengan CD, sisi BC sejajar dengan AD.

c. Mempunyai empat sudut siku-siku. Pada persegi ABCD, $m\angle A = m\angle B = m\angle C = m\angle D = 90^0$. Karena terdapat empat sudut dan tiap sudut besarnya 90^0 maka jumlah keempat sudut dalam persegi adalah360^0.

d. Memiliki dua diagonal yang sama panjang. Pada persegi ABCD yaitu $AC = BD$.

Dari pengertian dan sifat-sifat persegipanjang serta persegi dapat diturunkan rumus luas daerah dan rumus keliling persegipanjang dan persegi.

Misalkan ABCD sebuah persegipanjang dengan AB adalah panjang (p) dan BC adalah lebar (l). Luas (L) dan Keliling (K) persegipanjang dinyatakan dengan:

$$L = p \times l \qquad\qquad K = 2p + 2l$$

Misalkan PQRS sebuah persegi dengan panjang sisinya (s). Luas (L) dan Keliling (K) persegi dinyatakan dengan:

$$L = s \times s = s^2 \qquad\qquad K = 4s$$

[38] Ibid, halaman 306.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id