BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pendekatan Berpikir Matematis Rigorous *(Rigorous Mathematical Thinking)*

Beberapa penelitian di dunia dilakukan untuk menunjukkan keampuhan dan kehebatan sebuah paradigma baru untuk mempercepat dan lebih memperdalam penciptaan berpikir matematika tingkat tinggi dan pengembangan konseptual matematika dan ilmu pengetahuan. Dari paradigma tersebut munculah gagasan teori *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT).[7]

Teori RMT dikembangkan oleh James T. Kinard berdasarkan teori Sosiokultural Vygotsky dan teori *Mediated Learning Experience* (MLE).[8] Kedua teori tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Teori Sosiokultural Vygotsky

Teori Vygotsky menyatakan bahwa perkembangan dari proses mental anak yang lebih tinggi tergantung pada adanya suatu mediasi atau perantara interaksi anak (siswa) dengan lingkungan. Teori ini mengidentifikasi adanya tiga kelompok mediator dalam interaksi siswa dengan lingkungannya, yaitu:

---

[7] Kinard, J.T. 2001. *Creating Rigorous Mathematical Thinking: a Dynamic that Drives Mathematical and Science Conceptual Development.*

[8] Kinard, J.T dan Konzulin, A. 2005. *Rigorous Matematical thinkink: Mediated Learning and Psychological Tools.*

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

a. Mediator Fisik

Mediator fisik dapat berupa peralatan materiil dan teknologi. Peralatan materiil mempengaruhi secara tidak langsung proses psikologis manusia. Meskipun demikian penggunaan peralatan materiil telah membantu pada proses mental manusia.[9]

b. Mediator alat simbolis

Mediator ini dapat berupa isyarat, bahasa, dan grafik. Peralatan psikologis termasuk dalam mediator alat simbolis.[10]

c. Mediator manusia

Meliputi orang tua, guru, teman sebaya, dan mentor lainnya.

Vygotsky menyarankan dua pendekatan yang dilakukan untuk memediasi anak. Petama, pendekatan yamg menyatakan bahwa setiap fungsi perkembangan kultural anak muncul dua kali, yang pertama pada tingkat sosial yaitu fungsi perkembangan kultural anak muncul diantara orang-orang (interpsikologis), dan yang kedua pada tingkat individual yaitu fungsi perkembangan kultural anak muncul dari dalam dirinya sendiri (intrapsikolgis). Kedua, pendekatan yang berfokus pada aturan individual lain sebagai mediator makna.[11]

---

[9] Konzulin, Alex dan Barbara, Z. Pressiesen. 1995. *Mediated Learning Experience and Psycological Tool Vygotsky's and Feurstein' Perspectives in a Study of Student Learning Educational Psycological.*

[10] Kinard, J.T dan Konzulin, A. 2005. *Rigorous Matematical thinkink: Mediated Learning and Psychological Tools.*

[11] Konzulin, Alex dan Barbara, Z. Pressiesen. 1995. *Mediated Learning Experience and Psycological Tool Vygotsky's and Feurstein' Perspectives in a Study of Student Learning Educational Psycological.*

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

Dari dua konsep dalam teori sosiokultural Vygotsky terdapat dua hal penting yaitu peralatan psikologis dan zona perkembangan terdekat *Zone of Proximal Develpment* (ZPD).

a. Peralatan Psikologis

Di dalam teori sosiokultural Vygotsky, perkembangan kognitif dan belajar dioperasikan melalui gagasan peralatan psikologis.[12] Peralatan psikologis adalah segala sesuatu yang mengandung makna khusus dan berguna dalam menguasai fungsi-fungsi psikologis alami seseorang di dalam kultural dan masyarakatnya.

Peralatan psikologis dikelompokkan menjadi dua kelompok besar, yaitu peralatan psikologis umum dan khusus. Peralatan psikologis umum digunakan dalam berbagai situasi dan bidang disiplin yang berbeda. Misalnya perbedaan bentuk persandian, daftar, tabel, rencana dan gambar. Sedangkan peralatan psikologis khusus adalah peralatan psikologis yang dikaitkan dengan tindakan matematika. Misalnya, garis dan bilangan.[13]

b. *Zone of Proximal Development* (ZPD)

Zone of Proximal Develpoment (ZPD) adalah suatu istilah untuk tugas-tugas yang terlalu sulit untuk dikuasai sendiri oleh anak (siswa), tetapi dapat dikuasai melalui bimbingan dan bantuan dari orang-orang yang lebih dewasa (guru) atau yang lebih terampil dan ahli. Di dalam ZPD

---

[12] Kinard, J.T dan Konzulin, A. 2005. *Rigorous Matematical thinkink: Mediated Learning and Psychological Tools.*
[13] Ibid.

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

terdapat dua batas, yaitu batas ZPD lebih rendah dan batas ZPD lebih tinggi. Batas ZPD lebih rendah adalah level pemecahan masalah yang dicapai seorang anak (siswa) yang bekerja secara mandiri. Sedangkan batas ZPD lebih tinggi adalah level tanggung jawab tambahan yang dapat diterima oleh anak (siswa) dengan bantuan seorang instruktur (guru) yang mampu. Penekanan Vygotsky pada ZPD menegaskan tentang pentingnya pengaruh-pengaruh sosial terhadap perkembangan kognitif dan peran pengajaran dalam perkembangan sosial.[14]

Salah satu hasil penting dari pengajaran berorientasi ZPD adalah pembentukan siswa yang mempunyai kecenderungan belajar secara kolaborasi yang mengarahkan pada kesadaran yang lebih besar tentang " apa yang sudah siswa ketahui" dan "apa yang belum siswa ketahui". Aspek kedua ZPD adalah interaksi antara aspek spontan siswa dan konsep-konsep ilmiah yang dimediasi oleh guru. Disini guru berperan sebagai mediator yang tugasnya adalah untuk menghadirkan konsep ilmiah yang abstrak sebagai skema yang dapat mengatur dan mentransformasikan konsep spontan siswa.[15]

Dengan demikian semua perbuatan atau proses psikologis yang dialami manusia dimediasikan dengan peralatan psikologis. Dalam kegiatan pembelajaran, siswa dibimbing oleh orang guru atau teman

---

[14] http://wikipedia.org/wiki/teori-perkembangan-kognitif

[15] Kinard, J.T dan Konzulin, A. 2005. *Rigorous Matematical thinkink: Mediated Learning and Psychological Tools.*

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

sebaya yang lebih kompeten untuk memahami peralatan psikologis ini. Pada awalnya siswa berpartisipasi dalam aktivitas sosial tanpa mengetahui dan memahami maknanya. Pemaknaan atau konstrusi pengetahuan baru pada diri siswa akan muncul melalui proses internalisasi.

2. **Teori *Mediated Learning Experience* (MLE)**

Reuven Feursten mendefinisikan MLE sebagai kualitas belajar yang menuntut mediator manusia untuk membimbing dan memelihara mediasi yang menggunakan tiga kriteria umum (intensionalitas, transedensi, dan pemaknaan) serta kriteria lain yang sesuai dengan situasi.[16] Selain itu MLE didefinisikan sebagai dinamika hubungan interaktif yang memfasilitasi perkembangan kognitif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Mediated Learning Experience* (MLE) adalah hubungan interaktif yang memediasi perkembagan kognitif seseorang dengan menggunakan kriteria tertentu. Menurut Reuven Feursten terdapat tiga kriteria yang harus dihadirkan untuk membuat interaksi MLE, yaitu:[17]

a. Mediasi Intensionalitas dan Timbal Balik

Interaksi intensionalitas mengimplikasikan bahwa mediator harus terus-menerus membiasakan perilaku mereka dengan tujuan untuk

[16] Kinard, J.T. 2001. *Creating Rigorous Mathematical Thinking: a Dynamic that Drives Mathematical and Science Conceptual Development.*

[17] Kinard, J.T dan Konzulin, A. 2005. *Rigorous Matematical thinkink: Mediated Learning and Psychological Tools.*

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

menarik dan mempertahankan perilaku anak serta membuat tugas yang dapat dijangkau oleh anak.

b. Mediasi Transendensi

Transendensi diartikan sebagai menjembatani pengalaman dan ilmu pengetahuan pada keaadan sekarang ini dengan keaadan yang baru. Seorang guru dalam melakukan pembelajaran di kelas harus mengajarkan materi tertentu sedemikaian rupa sehingga pengalaman belajar yang diperoleh bisa diterapkan pada tugas-tugas di luar yang telah diajarkan.

c. Mediasi Makna

Didalam mediasi makna, mediator menanamkan pertemuan dan relevansinya perasaan dan aktivitas, mengidentifikasi dan menetapkan nilai-nilai, dukungan dan validasi perasaan dan alasan interaksi.

Berdasarkan kedua teori di atas, teori sosiokultural Vyotsky yang ditekankan dalam teori RMT ini adalah konsep peralatan psikologis yang dirancang untuk mengubah proses kognitif dasar menjadi proses psikologis yang lebih tinggi.[18] Sedangkan teori MLE ditekankan pada belajar termediasi dengan menggunakan tugas kognitif yang dirancang untuk mengembangkan berpikir umum dan belajar bagaimana mempelajari keterampilan.[19]

Kecermatan siswa dalam memecahkan masalah menjadi aspek yang terus dikembangkan oleh guru di dalam pembelajaran matematika. Hal ini

---

[18] Kinard, J.T. 2007. *Method and Apparatus for Creating Rigorous Matematical Thinkink.*

[19] Kinard, J.T. 2001. *Creating Rigorous Mathematical Thinking: a Dynamic that Drives Mathematical and Science Conceptual Development.*

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

disebabkan matematika merupakan studi tentang pola dan hubungan.[20] Siswa kesulitan dalam menyelesaikan tugas matematika bukan disebabkan kurangnya pengetahuan matematika, tetapi karena hilangnya beberapa persyaratan kognitif umum.[21] Persyaratan kognitif ini biasa disebut dengan fungsi kognitif. Fugsi kognitif diartikan sebuah proses mental yang memiliki makna khusus.[22]

Tiga level dalam fungsi kognitif yang diperlukan untuk berpikir matematis rigorous (RMT). Ketiga level fungsi kognitif secara bersama-sama mendefinisikan proses mental dari umum ke fungsi kognitif khusus tingkat lebih tinggi. Ketiga level fungsi kognitif dipaparkan dalam tabel berikut: [23]

---

[20] Ibid.

[21] Kinard, J.T., & Kozulin, A. 2008. *Rigorous Mathematical Thinking: Conceptul Formation in the Mathematics Classroom.* New York: Cambridge University Press.

[22] Kinard, J.T. 2007. *Method and Apparatus for Creating Rigorous Matematical Thinkink*

[23] Kinard, J.T., & Kozulin, A. 2008. *Rigorous Mathematical Thinking: Conceptul Formation in the Mathematics Classroom.* New York: Cambridge University Press.

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 2.1

Fungsi Kognitif Berpikir Matematis Rigorous

Level fungsi kognitif	Fungsi kognitif	Keterangan
Level 1 Berpikir kualitatif	1.Pelabelan-visualisasi *(level 1-1)*	Memberi suatu nama berdasarkan atribut kritisnya dan mengkonstruk gambar (bangun) dalam pikiran atau menghasilkan konstruksi yang terinternalisasi dari sebuah objek yang diberikan
	2.Pembandingan *(level 1-2)*	Mencari persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih objek
	3.Pencarian secara sistematis untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi *(level 1-3)*	Memperhatikan dengan seksama, terorganisir, dan penuh rencana untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi
	4.Penggunaan lebih dari satu informasi *(level 1-4)*	Bekerja secara mental dengan lebih dari satu konsep pada saat yang sama
	5.Penyandian-pemecahan kode *(level 1-5)*	Memaknai (objek) ke dalam kode atau simbol dan mengartikan kode/simbol suatu objek
Level 2	1.Pengawetan ketetapan	Mengidentifikasi apa yang tetap sama dalam hal atribut, konsep, atau hubungan sementara

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

Berpikir kuantitaif dengan ketepatan	*(level 2-1)*	beberapa lainya berubah
	2.Pengukuran ruang dan hubungan spasial *(level 2-2)*	Menggunakan sebuah sistem referensi internal atau eksternal sebagai paduan untuk mengatur, menganalisis, membantu mengartikulasikan dan mengukur perbedaan, representasi ruang dan hubungan spasial berdasarkan hubungan keseluruhan ke sebagian
	3.Pengukuran waktu dan hubungan temporal *(level 2-3)*	Menetapkan referensi untuk kategori, mengukur, dan mengurutkan hubungan waktu dan temporal berdasarkan keseluruhan ke sebagian
	4.Penganalisisan -Pengintegrasian *(level 2-4)*	Memecahkan keseluruhan atau menguraikan kuantitas ke dalam atribut kritis / susunannya Membangun keseluruhan dengan menggabungkan bagian-bagian atau atribut kritisnya.
	5.Penggeneralisasian *(level 2-5)*	Mengamati dan menggambarkan sifat suatu objek tanpa merujuk ke rincian khusus ataupun atribut kritisnya.
	6.Ketepatan *(level 2-6)*	Menyimpulkan atau memutuskan dengan fokus dan tepat.
Level 3 Berpikir rasional	1.Pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya *(level 3-1)*	Menghimpun pengetahuan sebelumnya untuk menghubungkan dan menyesuaikan aspek yang sedang dipikirkan dengan aspek pengalaman sebelumnya.
	2.Penyediaan	Memberikan rincian pendukung, petunjuk, dan

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

abstrak	dan pengartikulasian bukti matematika logis *(level 3-2)*	bukti yang masuk akal untuk membuktikan kebenaran suatu pernyataan, hipotesis atau dugaan. Membangun dugaan pertanyaan, pencarian jawaban, dan mengkomunikasikan penjelasan yang sesuai dengan aturan matematika dan memastikan konsistensi logis.
	3.Pendefinisian masalah *(level 3-3)*	Mencermati masalah dengan menganalisis dan melihat hubungan untuk mengetahui secara tepat apa yang harus dilakukan secara matematis
	4.Berpikir hipotesis-inferensial *(level 3-4)*	Membentuk proposisi matematika atau dugaan dan mencari bukti matematis untuk mendukung/menyangkal proposisi atau dugaan tersebut. Mengembangkan generalisasi dan bukti yang valid berdasarkan sejumlah kejadian matematika.
	5.Pemroyeksian dan perestrukturisasi hubungan *(level 3-5)*	Membuat hubungan antara objek atau kejadian yang tampak dan membangun kembali keberadaan hubungan antar objek atau kejadian untuk memecahkan masalah baru.
	6.Pembentukan hubungan kuantitatif proporsial *(level 3-6)*	Menetapkan hubungan kuantitatif yang menghubungkan konsep A dan konsep B dengan menentukan beberapa banyaknya kosep A dan hubungan dengan konsep B

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

	7.Pembentukan hubungan fungsional *(level 3-7)*	Membuat hubungan antara dua hal atau lebih yang menghubungkan nilainya sedemikian rupa perubahan itu membentuk jaringan atau bekerja sama dalam cara yang saling bergantung
	8.Membentuk sebuah unit hubungan fungsional *(level 3-8)*	Membuat hubungan sejumlah variabel terikat yang dihasilkan oleh unit perubahan sejumlah variabel bebasnya yang didefinisikan oleh hubungan fungsional antara dua variabel yang dinyatakan dalam fungsi matematis atau persamaan aljabar.
	9.Berpikir induktif-deduktif matematis *(level 3-9)*	Mengambil aspek dari berbagi rincian matematis yang diberikan untuk membentuk pola, mengkategorikannya ke dalam hubungan atribut umum dan mengatur hasilnya untuk membentuk aturan matematika umum, prinsip, dan paduan. Menerapkan aturan umum atau rumus untuk situasi khusus
	10.Berpikir analogis matematis *(level 3-10)*	Menganalisa struktur operasi matematika yang dipahami dan yang baru, prinsip, atau masalah, membentuk aspek relasional dari komponen masing-masing struktur terpisah, memetakan hubungan dari struktur yang dipahami ke hubungan struktur yang baru, dan menggunakan pengetahuan seseorang tentang situasi yang dipahami bersama dengan pemetaan untuk membangun pemahaman dan

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

		wawasan tentang situasi baru
	11.Berpikir silogisme matematis *(level 3-11)*	Meggunakan hubungan yang ditetapkan antara item A dan item B yang dinyatakan dalam proporsi matematika bersama dengan hubungan yang ditetapkan antara item A dan item C yang dinyatakan dalam proporsi matematika kedua untuk menyimpulkan secara logis hubungan yang tidak diketahui sebelumnya antara item B dan item C
	12.Berpikir transitif-relasional matematis *(level 3-12)*	Mempertimbangkan proposisi matematika yang menyajikan hubungan antara dua objek matematika A dan B, dengan proposisi matematika kedua yang menyajikan hubungan antara konsep A dan C dan kemudian menyimpulkan hubungan antara B dan C
	13.Penjabaran aktivitas matematika melalui kategori kognitif *(level 3-13)*	Merefleksi dan menganalisis aktivitas matematika.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan fungsi kognitif sesuai dengan deskripsi James T. Kinard untuk mengamati aktivitas berpikir matematis rigorous (RMT) siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Menurut Kinard pada level ketiga (level berpikir relasional abstrak) 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

memakai butir 1 sampai butir 6. Kinard juga menambahkan pembentukan fungsi kognitif tidak selalu memperhatikan urutan.

Penerapan RMT berfokus pada memediasi siswa dalam membangun proses kognitif yang kuat bersamaan dengan membangun konsep matematika menggunakan tiga fase dengan enam langkah proses. Proses-proses tersebut tidak harus berjalan berurutan akan tetapi dapat secara acak. Akan tetapi tiap-tiap fase dan langkahnya penting bagi keterlibatan siswa dalam pemahaman konseptual matematika. Berikut ini ketiga fase dalam pembentukan konsep melalui proses RMT.[24]

a. Fase 1: Pengembangan Kognitif

Langkah-langkahnya:

1. Siswa dimediasi untuk menyesuaikan model-model dalam tugas kognitif sebagai peralatan psikologis umum berdasarkan pada hubungan struktur/fungsinya.

   Siswa di mediasi untuk melakukan penyesuaian terhadap model-model yang ada dalam tugas kognitif dan menggolongkannya berdasarkan hubungan struktur dan fungsinya ke dalam peralatan psikologis umum (peralatan psikologi yang digunakan dalam berbagai situasi dan bidang disiplin ilmu yang berbeda misalnya perbedaan bentuk persandian, gambar, tabel, dll). Pada fase 1 langkah pertama guru memberikan gambaran tentang sifat, ciri, dan contoh benda

[24] Ibid.

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

dalam kehidupan nyata yang berkaitan dengan kubus dan balok kemudiaan siswa menggunakannya untuk membentuk konsep bangun kubus dan balok.

2. Siswa dimediasi untuk melaksanakan tugas kognitif melalui penggunaan peralatan psikologis untuk membangun proses kognitif tingkat lebih tinggi.

   Siswa dimediasi untuk menggunakan peralatan psikologis untuk menyelesaikan tugas kognitif sehingga terbentuk pengetahuan lebih tinggi. Pada fase 1 langkah kedua siswa menggunaan konsep bangun kubus dan balok yang telah dibentuknya dari peralatan psikologis (sifat, ciri, dan contoh benda dalam kehidupan nyata) dalam menggambar kubus dan balok serta jaring-jaringnya.

b. Fase 2: Konten sebagai Proses Pengembangan

   Langkah-langkahnya:

1. Siswa dimediasi untuk membangun konsep-konsep dasar dan penting yang diperlukan dalam matematika secara sistematis dari pengalaman dan bahasanya sendiri.

   Siswa dimediasi untuk mencari dan mengumpulkan konsep-konsep dasar dan penting yang diperlukan dalam menyelesaikan tugas kognitif secara sistematis berdasarkan pengalaman dan bahasanya sendiri. Pada fase 2 langkah pertama siswa mulai mencari dan

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

mengumpulkan konsep atau informasi yang akan digunakan untuk menemukan rumus luas permukaan dan volum kubus dan balok.

2. Siswa dimediasi untuk menemukan dan merumuskan pola dan hubungan matematika dalam latihan kognitif.

   Siswa dimediasi untuk mengkonstruk dan merumuskan pola dan hubungan dari konsep-konsep dasar dan penting dalam menyelesaikan tugas kognitif. Pada fase 2 langkah kedua siswa mulai mengkonstruk, merumuskan/menyimpulkan rumus luas permukaan dan volum kubus dan balok berdasarkan konsep atau informasi yang telah dikumpulkan atau diperoleh sebelumnya.

3. Siswa dimediasi untuk menyesuaikan peralatan psikologis matematis tertentu berdasarkan pada hubungan untuk struktur dan fungsinya.

   Siswa dimediasi untuk melakukan penyesuaian terhadap peralatan psikologis matematis tertentu berdasarkan hubungan struktur dan fungsinya. Pada fase 2 langkah ketiga siswa mulai menyesuaikan peralatan psikologis matematis tertentu (segala sesuatu baik konsep, sifat, ciri, dan contoh benda dalam kehidupan nyata yang berkaitan dengan kubus dan balok) dengan rumus luas permukaan dan volum kubus dan balok di dalam menyelesaikan tugas kognitif

c. Fase 3: Praktek Konstruksi Kognitif Konseptual

   Langkah-langkahnya:

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. Siswa dimediasi untuk mempraktekkan penggunaan tiap-tiap peralatan psikologis matematis tertentu untuk mengorganisir dan mengatur penggunaan fungsi kognitif untuk membangun pemahaman konseptual matematika.

   Siswa dimediasi untuk menggunakan peralatan psikologi matematis tertentu dalam mengorganisir dan mengatur penggunaan fungsi kognitif sehingga terbentuk pemahaman konseptual matematika. Pada fase 3 ini siswa mulai menggunakan peralatan psikologis matematis tertentu untuk menganalisis dan mengintegrasi terhadap rumus luas permukaan dan volum kubus dan balok serta menggunakannya dalam menyelesaian permasalahan.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pendekatan berpikir matematis rigorous (*Rigorous Mathematical Thinking*) adalah cara guru dalam memediasi siswa berdasarkan kriteria MLE untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah dengan menggunakan peralatan psikologis yang dilihat dari tiga level fungsi kognitif dan disusun berdasarkan fase-fase RMT.

Berdasarkan uraian diatas peneliti menyimpulkan beberapa kelebihan dan kelemahan pendekatan pembelajaran RMT, yang diuraikan dalam tabel berikut:

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

Kelebihan dan Kelemehan Pendekatan Pembelajaran RMT

	Kelebihan	**Kelemahan**
Bagi guru	Guru memediasi siswa dalam memperoleh dan mengkonstruksi konsep matematika dengan menggunakan peralatan psikologis	Bila peran guru sangat dominan dalam memediasi siswa, maka pembelajaran akan cenderung berpusat pada guru
Bagi siswa	Siswa dapat memperoleh dan mengkonstruksi konsep matematika secara cermat sehingga konsep tersebut benar-benar tertanam dalam pikiran siswa	Bila kondisi siswa sulit untuk dimediasi (dilihat dari kemampuan dan karakteristik siswa) maka sulit bagi guru dalam mengarahkan pembelajaran dengan pendekatan RMT

B. Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan RMT

PP No. 19 tahun 2005 pasal 20 menyatakan bahwa perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran yang memuat sekurang-kurangnya tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, sumber dan penilaian pembelajaran.

Perencanaan yang baik serta pelaksanaan yang tepat merupakan awal dari keberhasilan proses belajar. Di dalam perencaan pembelajaran diperlukan suatu perangkat pembelajaran yaitu kumpulan sumber belajar yang memungkinkan

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

guru dan siswa melakukan kegiatan pembelajaran.[25] Dengan adanya perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh guru diharapkan proses pembelajaran akan terlaksana dengan benar dan tepat.

Penelitian ini akan mengembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT. Perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT adalah kumpulan sumber belajar yang memungkinkan guru dan siswa melakukan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan RMT. Adapun perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

1. Rencana Pelaksaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorgansasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus. Ruang lingkup rencana pembelajaran paling luas mencakup satu kompetensi dasar yang terdiri atas satu atau lebih indikator dalam satu kali pertemuan atau lebih.[26] Dengan demikian, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah prosedur pembelajaran yang merupakan penjabaran dari silabus untuk mencapai suatu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi.

---

[25] Khabibah, Siti. 2006. *Pengembanagan Model Pembelajaran dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreatifitas Siswa Sekolah Dasar.* Disertasi yang tidak diterbitkan . Surabaya: Perpustakaan Pasca Sarjana Unesa.

[26] Depdiknas, 2008. *Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).*

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

Panduan penyusunan RPP sesusai PP No. 19 Tahun 2005 pasal 20, sebagai berikut:

a. Komponen RPP

1. Identitas Mata Pelajaran, meliputi nama satuan tingkat pendidikan, nama mata pelajaran, kelas dan semester, serta jumlah pertemuan.
2. Standar Kompetensi (SK)

   Yaitu kualifikasi kemampuan minimal siswa yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap dan keterampilan yang diharapkan tercapai pada setiap kelas di setiap semester pada suatu mata pelajaran.
3. Kompetensi Dasar (KD)

   Yaitu sejumlah kemampuan yang harus dikuasai siswa dalam mata pelajaran tertentu dan sebagai rujukan penyusunan indikator.
4. Indikator

   Yaitu perilaku yang dapat diukur dan diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar (KD) tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran.
5. Alokasi Waktu

   Yaitu waktu yang ditentukan sesuai dengan keperluan untuk mencapai kompetensi dasar dan beban belajar.
6. Tujuan Pembelajaran

   Yaitu proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai siswa sesuai dengan kompetensi dasar.

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

7. Materi Ajar, dapat berupa fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan yang ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator.
8. Metode Pembelajaran

   Yaitu cara, strategi atau pendekatan yang digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa mencapai kompetensi dasar dan indikator yang diharapkan.
9. Kegiatan Pembelajaran
   a) Kegaiatan Pendahuluan, yaitu kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.
   b) Kegiatan Inti, yaitu proses pembelajaran yang dilakukan untuk mencapai kompetensi dasar.
   c) Kegiatan Penutup, yaitu kegiatan akhir yang meliputi membuat kesimpulan pembelajaran, melakukan penilaian dan refleksi pembelajaran, merencanakan kegiatan tindak lanjut seperti remidi, pengayaan, dan tugas.
10. Sumber Belajar

    Yaitu sumber yang digunakan dalan proses pembelajaran dan ditentukan berdasarkan SK dan KD, serta materi ajar, kegiatan pembelajaran dan indikator.

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

11. Penilaian Hasil Belajar

Yaitu penilaian yang digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa dengan menggunakan prosedur dan instrumen penilaian proses dan hasil belajar yang disesuaikan dengan indikator.

b. Langkah-Langkah Penyusunan RPP

1. Mencatumkan identitas, yang terdiri atas identitas mata pelajaran, SK, KD, indikator, dan alokasi waktu.
2. Merumuskan Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran disusun setelah melakukan analisis konsep dan analisis tugas. Perumusan tujuan pembelajaran yaitu merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi dasar untuk menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran yang kemudian diintegrasikan ke dalam materi perangkat pembelajaran yang akan digunakan peneliti.

3. Menentukan Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran juga harus diperhatikan karena dalam menentukan langkah-langkah level fungsi kognitif dan fase-fase RMT di setiap materi pembelajaran berbeda-beda.

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. Menetapan Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang biasa digunakan dalam perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT adalah metode ceramah, diskusi kelompok, tanya jawab, dan pelatihan.

KEMENTERIAN AGAMA PERPUSTAKAAN SURABAYA

5. Menetapkan Kegiatan Pembelajaran

a) Kegiatan Pendahuluan

Dalam kegiatan pendahuluan guru bertugas memediasi siswa dalam hal memotivasi, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan mempersiapkan siswa sebelum ke dalam kegiatan inti. Pada kegiatan pendahuluan fase RMT yang biasanya muncul adalah fase 1 yaitu pengembangan kognitif tepatnya pada langkah pertama dimana siswa dimediasi untuk menyesuaikan model-model dalam tugas kognitif sebagai peralatan psikologis umum pada hubungan struktur dan fungsinya.

b) Kegaiatan Inti

Dalam kegiatan ini guru memiliki tugas yang dominan dalam memediasi siswa dalam setiap langkah pembelajaran. Dalam kegiatan ini menuntut siswa berpikir sesuai dengan langkah-langkah dalam level fungsi kognitif dan fase-fase RMT. Sebagian besar fase RMT muncul pada kegiatan inti karena kegiatan berpikir matematis rigorous siswa (RMT) berlangsung pada kegiatan ini.

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) Kegiatan Penutup

Dalam kegiatan penutup guru mengecek pemahaman siswa dengan bertanya atau dengan memberikan kuis dan menutup pelajaran serta memberikan informasi penting untuk pertemuan berikutnya. Fase RMT biasanya tidak muncul dalam kegiatan penutup.

6. Memilih Sumber Belajar

Sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran adalah LKS yang telah disusun sesuai level fungsi kognitif dan fase-fase RMT.

7. Menentukan Penilaian

Penilaian pembelajaran menggunakan RPP dengan pendekatan RMT dalam penelitian ini bukan pada hasil belajar siswa karena pada penelitian ini tidak dilakukan tes hasil belajar, akan tetapi penilaian pada penelitian ini terhadap aktivitas RMT siswa dalam kegiatan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT.

Di dalam penilitian ini, peneliti mengkombinasikan komponen dan langkah-langkah penyusunan RPP diatas dengan pendekatan RMT. RPP disusun dengan memuat fase-fase dalam pendekatan RMT dengan disertai aktivitas siswa yang dilihat dari tiga level fungsi kognitif dan aktivitas guru di dalam memediasi siswa untuk mencapai ketiga level fungsi kognitif 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

disesuaikan dengan MLE. Untuk lebih jelasnya RPP bisa dilihat di lembar instrumen.

2. **Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa.

Panduan penyusunan LKS, meliputi:[27]

a. Komponen LKS

Meliputi judul, mata pelajaran, semester, tempat, petunjuk belajar, KD yang akan dicapai, indikator, informasi pendukung, tugas yang harus dilakukan, langkah kerja, dan laporan yang harus dikerjakan.

b. Langkah-Langkah Penyusunan LKS

1. Melakukan analisis kurikulum, meliputi SK, KD, indikator, dan materi pelajaran
2. Menyusun peta kebutuhan LKS
3. Menentukan judul LKS
4. Menulis LKS
5. Menentukan alat penilaian

Peneliti menggunakan komponen dan langkah-langkah penyusunan LKS diatas dengan pendekatan RMT sehingga diperoleh LKS yang akan dikerjakan siswa melalui permasalahan yang disusun berdasarkan level fungsi kognitif dan fase-fase RMT.

[27] Ibid.

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. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Berpikir Matematis Rigorous (*Rigorous Mathematical Thinking*)

Dalam suatu pengembangan perangkat pembelajaran diperlukan suatu kriteria untuk menentukan apakah pengembangan perangkat pembelajaran yang dilakukan layak atau tidak untuk digunakan. Suatu perangkat pembelajaran dikatakan berkualitas apabila memenuhi aspek-aspek kualitas, antara lain

1. Validitas

Indikator kevalidan untuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan LKS diuraikan sebagai berikut:

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Indikator kevalidan perangkat pembelajaran RPP dengan pendekatan RMT.

1) Tujuan pembelajaran, meliputi:
   a) Ketepatan penjabaran tujuan
   b) Operasional rumusan tujuan
   c) Kesesuaian tujuan dengan tingkat perkembangan siswa
2) Langkah pembelajaran, meliputi:
   a) Pendekatan RMT yang dipilih sesuai dengan tujuan pembelajaran
   b) Fase-fase pendekatan RMT ditulis lengkap dalam RPP
   c) Langkah-langkah dalam fase-fase RMT memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logis

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

d) Langkah-langkah dalam fase-fase RMT memuat dengan jelas peran guru dan siswa

3) Waktu, meliputi:

a) Pembagian waktu setiap langkah dipaparkan dengan jelas

b) Kesesuaian waktu tiap langkah

4) Bahasa, meliputi:

a) Menggunakan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar

b) Ketepatan stuktur kalimat

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Indikator kevalidan perangkat pembelajaran LKS dengan pendekatan RMT.

1) Petunjuk LKS, meliputi:

a) Kejelasan petunjuk pengerjaan

b) Keserasian warna, tulisan dan gambar pada LKS

2) Isi LKS, meliputi:

a) Kesesuaian antara materi LKS dengan tujuan pembelajaran

b) Kejelasan permasalahan yang ada dalam LKS

c) Kejelasan langkah-langkah kerja pada LKS

d) Peranan LKS dalam mendorong siswa dalam menemukan konsep sesuai dengan cara mereka sendiri

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

3) Bahasa, meliputi:

a) Bahasa yang dipilih sesuai dengan kemampuan siswa sehingga mudah dipahami

b) Mengunakan pilihan kata yang jelas, sederhana, dan tidak mengandung arti ganda

2. Praktis

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila secara teori validator menyatakan bahwa perngakat pembelajaran dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa adanya revisi yang telah diisi pada lembar validasi perangkat.

3. Efektif

Perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi hal-hal sebagai berikut:

a. Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT memenuhi kriteria berhasil atau tidak dilihat dari keterlaksanaan pembelajaran pada saat KBM berlangsung.

b. Aktivitas Berpikir Matematis Rigorous *(Rigorous Mathematical Thinkink)* Siswa

Aktivitas Berpikir Matematis Rigorous (*Rigorous Mathematical Thinking)* siswa memenuhi kriteria berhasil atau tidak dapat dilihat dari hasil kinerja siswa dalam mengerjakan LKS.

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. Respon Siswa terhadap Pembelajaran Positif

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif apabila mendapat respon positif dari siswa. Respon ini ditunjukkan melalui pemberian angket kepada siswa di akhir pembelajaran.

Terdapat pendapat lain yang mengemukakan bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi empat indikator sebagai berikut:[28]

a. Kualitas Pembelajaran

Artinya banyak informasi atau keterampilan yang disajikan sehingga siswa dapat mempelajarinya dengan mudah.

b. Kesesuaian Tingkat Pembelajaran

Artinya sejauh mana guru memastikan kesiapan siswa untuk mempelajari materi baru.

c. Insentif

Artinya seberapa besar usaha guru memotivasi siswa dalam mengerjakan tugas belajar dan materi pelajaran yang disampaikan. Semakin besar motivasi yang diberikan oleh guru kepada siswa maka keaktifan pembelajaran semakin besar pula, dengan demikian pembelajaran semakin efektif.

d. Waktu

---

[28] Siti Aisyah. *"Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Komik pada Materi Aljabar Kelas VII MTs. N Krian"*, Skripsi Sarjana Pendidikan Fakultas Tarbiayah Jurusan Pendidikan Matematika, (Surabaya: IAIN Sunan Ampel Surabaya,2010) hal. 19-20

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

Artinya lama watu yang diberikan kepada siswa untuk mempelajari materi yang diberikan. Pembelajaran akan efektif jika siswa dapat menyelesaikan pembelajaran sesuai waktu yang diberikan.

Dalam peneilitian ini, peneliti mendefinisikan efektivitas pembelajaran didasarkan pada tiga indikator, yaitu keterlaksanaan pembelajaran, segala aktivitas yang dilakukan oleh siswa, dan respon siswa terhadap pembelajaran. Masing-masing indikator dijelaskan sebagai berikut:[29]

a. Keterlaksanaan Pembelajaran

Pembelajaran pada hakikatnya adalah proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Dalam interaksi tersebut terdapat banyak faktor yang mempengaruhinya, baik faktor internal yang datang dari dalam diri, maupun faktor eksternal yang datang dari lingkungan. Pembentukan kompetensi merupakan kegiatan inti dari pelaksanaan proses pembelajaran, yakni bagaimana kompetensi dibentuk oleh peserta didik dan bagaimana tujuan-tujuan pembelajaran direalisasikan.[30] Dari penjelasan di atas, keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran yang telah direncanakan dalam RPP menjadi penting untuk dilakukan secara maksimal agar siswa dapat terlibat aktif baik mental, fisik maupun

---

[29] Daniar Budiman, *" Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan RESIKO (Realistik Mathematic Education Setting Kooperatif) pada Sub Pokok Bahasan Perbandingan Senilai di Kelas VII MTs Al Munawaroh Sidoarjo".* Skripsi Sarjana Pendidikan Fakultas Tarbiayah Jurusan Pendidikan Matematika, (Surabaya: IAIN Sunan Ampel Surabaya,2010) hal. 37

[30] Mulyasa. *KTSP*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. Hal 255-256

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

sosialnya sehingga proses pembentukan kompetensi dalam pembelajaran menjadi efektif.

b. Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa dalam pembelajaran merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan aktif atau tidaknya suatu pembelajaran. Supaya terlaksana pembelajaran yang efektif, guru harus cermat dalam memperhatikan aktivitas siswa dalam pembelajaran sehingga dapat memilih metode yang paling tepat untuk meningkatkan aktivitas siswa. Aktivitas siswa adalah segala kegiatan yang dilakukan organisme secara mental atau fisiologis.[31] Aktivitas siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan siswa untuk belajar. Banyak jenis aktivitas yang dapat dilakukan oleh siswa di sekolah. Aktivitas siswa tidak hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat di sekolah-sekolah tradisional. Paul B. Diedrich (dalam Sardiman) membuat suatu daftar yang berisi 177 macam aktivitas siswa yang antara lain dapat digolongkan sebagai berikut:[32]

1) *Visual activites*, seperti membaca, memperhatikan gambar, memperhatikan demonstrasi percobaan pekerjaan orang lain.

---

[31] J.P. Chaplin. 2005. *Kamus Lengkap Psikologi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada . hal. 9

[32] Sardiman A.M. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada. Hal. 100-101

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

2) *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
3) *Listening activites*, seperti mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
4) *Writing activities*, seperti menulis: cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
5) *Drawing activities*, seperti menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
6) *Motor activities*, seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, mereparasi model, bermain, berkebun, berternak.
7) *Mental activites*, seperti menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
8) *Emotional activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa merupakan kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar. Kegiatan-kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan yang mengarah pada proses belajar seperti bertanya, mengajukan pendapat, mengerjakan tugas-tugas, dapat menjawab pertanyaan guru dan bisa bekerjasama dengan siswa lain, serta tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. Aktivitas yang timbul dari siswa akan mengakibatkan

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

terbentuknya pengetahuan dan keterampilan yang akan mengarah pada peningkatan prestasi.

Pada penelitian ini, aktivitas siswa didefinisikan sebagai segala kegiatan atau perilaku yang dilakukan oleh siswa selama pembelajaran dengan pendekatan RMT. Adapun aktivitas siswa yang diamati dapat dilihat pada lembar pengamatan aktivitas siswa.

c. Respon Siswa

Sebelum menjelaskan tentang konsep respon siswa, penulis mengulas terlebih dahulu tentang apa yang dimaksud dengan respon. Menurut kamus ilmiah populer, respon diartikan sebagai reaksi, jawaban, reaksi balik.[33] Hamalik dalam bukunya menjelaskan bahwa respon adalah gerakan-gerakan yang terkoordinasi oleh persepsi seseorang terhadap peristiwa-peristiwa luar dalam lingkungan sekitar.[34]

Penulis menyimpulkan bahwa respon adalah reaksi atau tanggapan yang timbul akibat adanya rangsangan yang terdapat dalam lingkungan sekitar. Sehingga respon siswa adalah reaksi atau tanggapan yang ditunjukkan siswa dalam proses belajar. Bimo menjelaskan bahwa salah satu cara untuk mengetahui respon seseorang terhadap sesuatu adalah dengan menggunakan angket, karena angket berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh responden untuk mengetahui fakta-fakta atau

[33] Pius A. Partanto. 1994. *Kamus Ilmiah Populer*. Surabaya: Arkola.
[34] Oemar Hamalik. 2001*Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Bandung: Bumi Aksara

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

opini-opini.[35] Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan RMT, dengan aspek-aspek sebagai berikut:

1) Ketertarikan terhadap komponen (respon senang/tidak senang)
2) Keterkinian terhadap komponen (respon baru/tidak baru)
3) Minat terhadap pembelajaran dengan pendekatan RMT
4) Pendapat positif tentang Lembar Kerja Siswa (LKS)

D. Materi Pelajaran

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), pokok bahasan bangun ruang sisi datar memuat:

Standar Kompetensi:

6. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar:

6.2. Menghitung luas permukaan dan volum kubus, balok, prisma, dan limas.

Dari penentuan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar diatas, peneliti menggunakan sub materi pokok " Luas Permukaan dan Volum Kubus dan Balok". Indikator pembelajaran sebagai berikut:

1. Menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok

[35] Bimo Walgito. 1986. *Bimbingan dan Penyuluhan di Sekolah*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.,

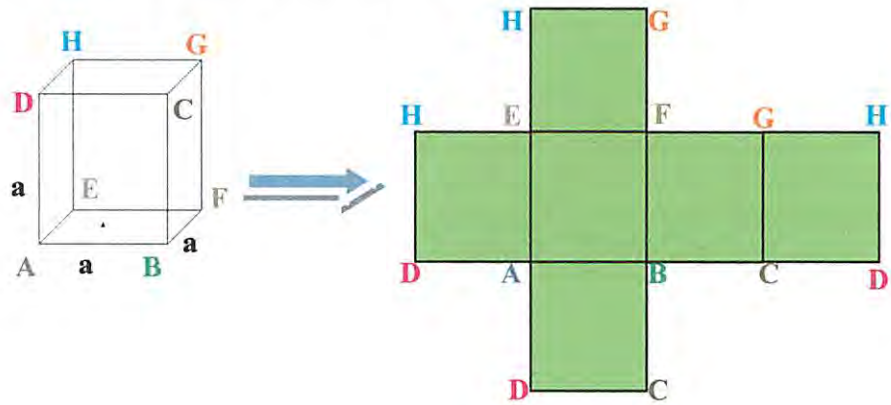
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Menggunakan rumus luas permukaan kubus dan balok dalam pemecahan masalah.
3. Menenemukan rumus volum kubus dan balok
4. Menggunakan rumus volum kubus balok dalam pemecahan masalah.

Beberapa konsep yang terdapat pada sub materi pokok luas permukaan dan volum kubus dan balok adalah sebagai berikut:

1. Luas Permukaan Kubus dan Balok
   a. Luas permukaan kubus

      Luas permukaan kubus dapat dikostruksi guru dengan cara memberikan peralatan psikologis berupa gambar dan tabel yang disajikan dalam LKS. Konsep yang diperoleh siswa adalah



Luas permukaan kubus = luas ABCD + luas EFGH + luas BCFG + luas ADEH + luas ABEF + luas CDGH

= (a x a) + (a x a) + (a x a) + (a x a) + (a x a) +(a x a)

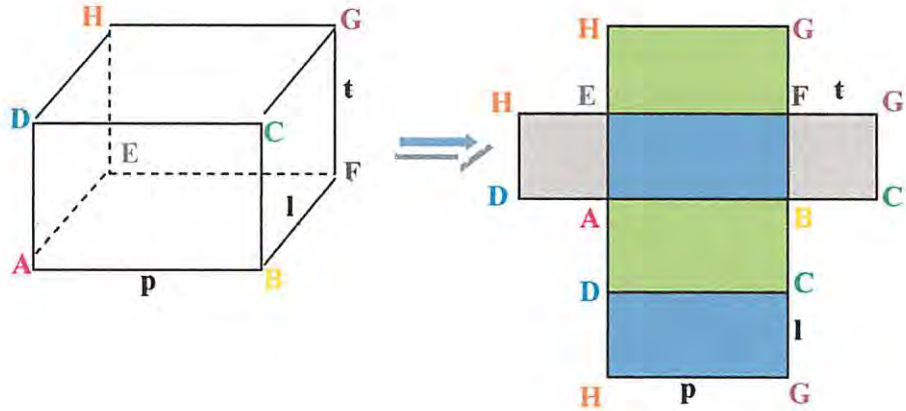
= 6 (a x a)

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

$$= 6a^2$$

b. Luas permukaaan balok

Luas permukaan balok dapat dikostruksi guru dengan cara memberikan peralatan psikologis berupa gambar dan tabel yang disajikan dalam LKS. Konsep yang diperoleh siswa adalah



Luas permukaan balok = luas PQRS + luas TUVW + luas QRUV + luas PSTW + luas PQUT + luas RSVW

= (pxl) + (pxl) + (lxt) + (lxt) + (pxt) + (pxt)

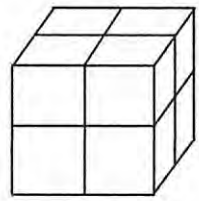
= 2(pxl) + 2(lxt) + 2(pxt)

= 2(pl + lt + pt)

c. Volum kubus

Volum kubus dapat dikostruksi guru dengan cara memberikan peralatan psikologis berupa gambar dan tabel yang disajikan dalam LKS. Konsep yang diperoleh siswa adalah

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



Volum kubus = panjang kubus satuan x lebar kubus satuan x tinggi kubus satuan

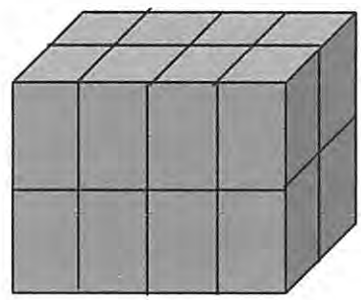
= 2 x 2 x 2 satuan volum

= 2^3 satuan volum

Jadi volum kubus = s x s x s

= s^3

d. Volum balok dapat dikostruksi guru dengan cara memberikan peralatan psikologis berupa gambar dan tabel yang disajikan dalam LKS. Konsep yang diperoleh siswa adalah



Volum balok = panjang kubus satuan x lebar kubus satuan x tinggi kubus satuan

= 4 x 2 x 2 satuan volum

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

Jadi volum balok = panjang x lebar x tinggi

= p x l x t

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