PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN RMT DITINJAU DARI FUNGSI KOGNITIF SISWA PADA MATERI MELUKIS SEGITIGA DI KELAS VII SMP

Zaenal Khabib ¹, Janet Trineke Manoy, ²

¹ Jurusan Matematika, FMIPA, Unesa

² Jurusan Matematika, FMIPA, Unesa

email : zaehab_21@yahoo.co.id¹, janet_manoy@yahoo.com²

ABSTRAK

Dalam kegiatan pembelajaran matematika khususnya pembelajaran geometri, siswa sering mengalami kesulitan ketika memecahkan masalah. Untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan perangkat pembelajaran yang berguna untuk memediasi siswa dalam membangun proses kognitif dan konsep geometri siswa. Dalam mediasi akan memberi stimulus kepada siswa untuk memanfaatkan peralatan psikologisnya dengan semaksimal mungkin sehingga terbangun pemahaman yang baik pada diri siswa tentang konsep geometri. Strategi pembelajaran ini disebut *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT).

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan tujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan dan hasil pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kegiatan Siswa dan Lembar Penilaian dengan pendekatan RMT yang ditinjau dari fungsi kognitif siswa. perangkat pembelajaran dikembangkan berdasarkan model pengembangan perangkat menurut Plomp tanpa fase implementasi. Uji coba terbatas pada penelitian ini dilaksanakan di kelas VII-D SMP Negeri 1 Pogalan Trenggalek semester genap tahun ajaran 2012/2013 dengan jumlah subjek sebanyak 28 siswa.

Hasil penelitian ini yaitu mendeskripsikan tentang proses pengembangan perangkat dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran. Proses pengembangan perangkat pembelajaran terdiri dari : (1) Fase Investigasi Awal yaitu menentukan teori RMT, analisis kurikulum KTSP, analisis siswa dan analisis materi ajar. (2) Fase Desain yaitu merancang perangkat pembelajaran dan instrumen. (3) Fase Realisasi yaitu penyusunan perangkat pembelajaran (*prototipe* I) dan Instrumen. (4) Fase Tes, Evaluasi dan Revisi yaitu melakukan validasi perangkat pembelajaran dan uji coba lapangan. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran antara lain : (1) hasil dari validasi perangkat pembelajaran

memenuhi kriteria sangat valid. (2) perangkat pembelajaran dinyatakan praktis karena dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi. (3) guru mampu menjalankan mediasi yang ada di RPP dengan baik. (4) siswa sangat berhasil dalam aktivitas RMT dan tiga level fungsi kognitif dalam proses pembelajaran telah tercapai dilihat dari kinerja kelompok 5 masuk kategori level RMT sedang dan kelompok 7 masuk kategori level RMT tinggi. (5) ketuntasan klasikal tercapai dengan persentase 82,14 % dan hasil angket respon siswa positif.

Kata kunci : Perangkat pembelajaran Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT), Mediasi, Peralatan psikologis, fungsi kognitif.

1. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari banyak kita temui masalah yang berkaitan dengan geometri. Ini menunjukkan bahwa geometri merupakan cabang matematika yang mempunyai peran penting dalam kehidupan manusia. Kenyataan di lapangan, banyak siswa tidak menyenangi dan menguasai ilmu geometri. Begitu juga dengan siswa SMP, banyak siswa SMP yang tidak menyenangi pelajaran matematika khususnya geometri. Ketika siswa dihadapkan dengan permasalahan geometri, mereka akan merasa takut, terbebani, tidak bersemangat dan tidak percaya diri dalam memecahkan permasalahan geometri. Sikap-sikap tersebut tentu akan berpengaruh pada hasil belajar geometri siswa.

Dari permasalahan di atas dapat dikatakan bahwa lemahnya pemahaman konsep yang membuat siswa kesulitan dalam mempelajari geometri. Pemahaman konsep dasar berkaitan dengan pembentukan konsep pada diri siswa. Ketika suatu konsep geometri sudah terbangun pada diri siswa maka mereka akan memiliki pemahaman yang baik terkait konsep tersebut. Pembentukan pemahaman konsep ini erat kaitannya dengan pembelajaran yang dilakukan guru dan cara belajar

1) Mahasiswa Jurusan Matematika Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNESA

2) Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNESA

siswa itu sendiri. Ketika dalam pembelajaran di kelas guru memfasilitasi siswa dalam proses pembentukan konsep maka mereka akan mudah mengkonstruksi konsep baru yang diberikan oleh guru.

Dipihak lain, geometri memuat simbol-simbol yang tidak mudah dipahami dan dimengerti siswa tanpa bimbingan, arahan dan mediasi dari guru ataupun dari orang dewasa. Memecahkan masalah geometri bukanlah hal yang mudah bagi siswa apalagi bila kemampuan geometrinya tidak begitu baik. Untuk itu dibutuhkan adanya mediator untuk memediasi dalam proses pembentukan konsep geometri yang merangsang siswa untuk memanfaatkan peralatan psikologisnya dengan semaksimal mungkin sehingga terbangun pemahaman yang baik pada diri siswa tentang konsep geometri tersebut dan untuk selanjutnya ketika siswa dihadapkan pada permasalahan geometri siswa tidak akan menemui kesulitan dalam penyelesaiannya.

Berdasarkan uraian di atas Maka peneliti akan mengembangkan perangkat pembelajaran yang menggunakan strategi pembelajaran yang akan memediasi siswa dalam membangun proses kognitif siswa dan konsep geometri siswa. Strategi pembelajaran ini disebut *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT).

Paradigma *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) didasarkan pada dua teori belajar, yaitu teori sosio-kultural Vygotsky dan teori MLE (Kinard & Kozulin, 2005). Teori sosio-kultural Vygotsky yang ditekankan dalam teori RMT ini adalah konsep peralatan psikologis. Peralatan psikologis dirancang untuk mengubah proses kognitif dasar menjadi proses psikologis yang lebih tinggi (Kinard, 2007). Sedangkan untuk teori MLE penerapannya pada belajar termediasi dengan menggunakan tugas kognitif yang dirancang untuk mengembangkan berpikir umum dan belajar bagaimana mempelajari keterampilan (Kinard, 2001).

Pendekatan RMT bertumpu pada landasan teori MLE dengan menanamkan interaksi antara guru dan siswa dengan kriteria umum MLE yaitu intensionalitas, transendensi dan makna. Dalam interaksi itu, ada dua target yang ingin dicapai yaitu: pembentukan fungsi kognitif siswa yang diperlukan untuk setiap kegiatan belajar dan penggunaan peralatan psikologis matematis siswa. Fungsi kognitif itu sendiri yaitu sebuah proses mental yang memiliki makna khusus (Kinard, 2007).

Penerapan RMT berfokus pada memediasi siswa dalam membangun proses kognitif yang kuat bersamaan dengan membangun konsep geometri

menggunakan tiga fase dengan enam langkah proses. Proses-proses tersebut tidak berlangsung secara linear. Namun tiap-tiap fase dan langkahnya penting bagi keterlibatan siswa dalam pemahaman konseptual geometri. Ikatan RMT melibatkan dimensi kognitif, affektif dan konseptual. Dalam pengertian ini, proses RMT merupakan suatu infus yang memberikan energi dan memperluas pembelajaran membangun konsep geometri dan pemecahan masalah (Kinard & Kozulin, 2008: 123).

Berdasarkan penjelasan di atas Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) merupakan konsep belajar yang membantu guru untuk memediasi siswa berdasarkan kriteria MLE untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah geometri dengan menggunakan peralatan psikologi yang dilihat dari tiga level fungsi kognitif dan disusun berdasarkan fase dalam pembentukan konsep melalui proses RMT.

Dalam merencanakan proses pembelajaran diperlukan suatu perangkat pembelajaran yaitu kumpulan sumber belajar yang memungkinkan guru dan siswa melakukan kegiatan pembelajaran (Khabibah, 2006: 48). Dengan adanya perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh guru diharapkan pembelajaran akan berjalan dengan efektif. Dalam penelitian ini, akan dikembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Lembar Penilaian (LP).

Peneliti memilih materi melukis segitiga di SMP kelas VII karena bangun segitiga banyak ditemui di kehidupan sehari-hari, materi ini juga digunakan dalam disiplin ilmu yang lain dan selain itu jarang guru menjelaskan materi ini dengan alasan materi ini tidak keluar di unas. Peneliti memilih siswa SMP kelas VII sebagai subjek penelitian.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin membuat penelitian dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan RMT Ditinjau Dari Fungsi Kognitif Siswa Pada Materi Melukis Segitiga di Kelas VII SMP”**.

2. KAJIAN TEORI DAN METODE PENELITIAN

Beberapa penelitian di dunia dilakukan untuk menunjukkan kemampuan sebuah paradigma baru untuk mempercepat dan memperdalam penciptaan berpikir matematika tingkat tinggi dan pengembangan konseptual matematika dan ilmu

pengetahuan. Paradigma ini menerapkan gagasan teori *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT).

Teori *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dikembangkan oleh James T. Kinard yang menggunakan teori sosiokultural Vygotsky dan teori *Mediated Learning Experience* (MLE)

2.1 Teori Sosio-Kultural Vygotsky

Teori sosio-kultural Vygotsky menyatakan bahwa perkembangan proses mental anak yang lebih tinggi tergantung pada hadirnya perantara mediasi dalam interaksi anak dengan lingkungan.

Dua konsep dalam teori sosio-kultural Vygotsky yang penting adalah peralatan psikologis dan zona perkembangan terdekat yang akan dipakai dalam penelitian ini.

Kinard (2007) mendefinisikan peralatan psikologis sebagai isyarat-isyarat, simbol-simbol atau artefak-artefak yang memiliki makna khusus dalam kultural seseorang dan masyarakat. Sedangkan peralatan psikologis menurut Kozulin (1998: 1) adalah artefak-artefak simbolis (isyarat-isyarat, simbol-simbol, naskah, rumus, grafik) yang membantu seorang individu menguasai fungsi-fungsi psikologis alaminya sendiri menyangkut persepsi, memori, perhatian dan sebagainya.

Peralatan psikologis berfungsi sebagai jembatan antara tindakan-tindakan kognisi individu dan prasyarat simbolis sosio-kultural tindakan-tindakan ini. Konsep peralatan psikologis menawarkan perspektif yang segar dalam studi perbandingan perkembangan kognitif, pembelajaran di ruang kelas, perbedaan kognisi lintas kultural, dan cara yang memungkinkan untuk membuat pendidikan lebih selaras dengan kebutuhan pemikiran pengajaran dan pemecahan masalah secara kreatif (Kozulin, 1998).

Konsep Vygotsky tentang *zone of proximal development* (ZPD) atau zona perkembangan terdekat menurut Wertsch didasarkan pada ide bahwa perkembangan didefinisikan pertama oleh apa yang dilakukan oleh seorang anak secara mandiri dan kedua oleh apa yang dapat dilakukan seorang anak apabila dibantu oleh orang dewasa atau teman sebaya yang lebih kompeten (dalam Nur, 2004: 51).

2.2 Belajar Termediasi

Belajar termediasi (*mediated learning*) pertama kali digagas oleh Reuven Feuerstein (Kinard & Kozulin, 2008: 74). Feuerstein (dalam Kinard, 2001) mendefinisikan *Mediated Learning Experience* (MLE) sebagai kualitas belajar yang menuntut mediator manusia yang membimbing dan memelihara mediasi yang menggunakan tiga kriteria pokok (intensionalitas, transendensi, dan

pemaknaan) dan kriteria lain yang sesuai dengan situasi.

Parameter MLE dapat dikelompokkan dalam tiga kriteria yaitu: Mediasi intensionalitas dan timbal balik (*intentionality and reciprocity mediation*) pada kriteria mengimplikasikan bahwa mediator harus terus menerus membiasakan perilaku mereka dengan tujuan untuk menarik dan mempertahankan perilaku anak serta membuat tugas dapat dijangkau oleh anak. Mediasi transendensi (*transcendence mediation*) Pada kriteria ini, mediator menjembatani pertemuan dengan isu-isu yang lebih luas tentang pengalaman dan makna masa depan. Dapat dipahami bahwa transendensi. Mediasi makna (*meaning mediation*) dalam kriteria mediasi makna, mediator menanamkan pertemuan dengan pentingnya dan relevansinya perasaan dan aktivitas, mengidentifikasi dan menetapkan nilai-nilai, dukungan dan validasi perasaan dan alasan interaksi. Untuk mengalami belajar termediasi siswa harus memahami motivasi setiap langkah dari proses pendidikan.

2.3 Paradigma Rigorous Mathematical Thinking (RMT)

Paradigma *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) didasarkan pada dua teori belajar, yaitu teori sosio-kultural Vygotsky dan teori MLE (Kinard & Kozulin, 2005). Kinard (2001) mendefinisikan RMT sebagai perpaduan dan pemanfaatan operasi mental untuk :

1. Memperoleh pengetahuan tentang pola dan hubungan, Menerapkan peralatan dan skema yang diperoleh secara kultural untuk menguraikan pengetahuan tersebut bagi organisasinya, korelasinya, teknik mengarangnya dan representasi abstraknya untuk membentuk pemahaman dan pengertian.
2. Mentransformasi dan menggeneralisasi munculnya konseptualisasi dan pemahaman tersebut kedalam gagasan koheren, logis dan jaringan ide-ide.
3. Merencanakan penggunaan ide-ide tersebut untuk memfasilitasi penyelesaian masalah dan penurunan pengetahuan baru dalam berbagai konteks dan bidang aktivitas manusia.
4. Melakukan pemeriksaan kritis, analisis, instropeksi dan pemantauan struktur, operasi dan proses RMT untuk pemahaman dirinya dan integritas intrinsiknya.

2.4 Fungsi Kognitif dalam Paradigma RMT

Fungsi kognitif menurut Kinard (2007) yaitu sebuah proses mental yang memiliki makna khusus. Sementara itu fungsi kognitif yang lebih abstrak dalam sifat, tuntutan organisasi mental tingkat

tinggi dan rigor ketika digunakan disebut dengan proses kognitif tingkat lebih tinggi (Kinard, 2007).

Kinard & Kozulin (2008: 86-88) mengatakan bahwa untuk berpikir matematis secara rigorous diperlukan tiga level fungsi kognitif. Level 1 (Fungsi kognitif umum untuk berpikir kualitatif), Level 2 (Fungsi kognitif untuk berpikir kuantitatif dengan ketelitian), Level 3 (Fungsi kognitif untuk menyama ratakan, berpikir logis relasional abstrak dalam budaya geometri).

2.5 Proses RMT untuk Pembentukan Konsep

Penerapan RMT berfokus pada memediasi siswa dalam membangun proses kognitif yang kuat bersamaan dengan membangun konsep geometri menggunakan tiga fase dengan enam langkah proses. Tiap-tiap fase dan langkahnya penting bagi keterlibatan siswa dalam pemahaman konseptual geometri. Ikatan RMT melibatkan dimensi kognitif, affektif dan konseptual. Dalam pengertian ini, proses RMT merupakan suatu infus yang memberikan energi dan memperluas pembelajaran pembangunan konsep geometri dan pemecahan masalah (Kinard & Kozulin, 2008: 123).

2.6 Perangkat Pembelajaran

Dalam penelitian ini akan dikembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT. Perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT adalah kumpulan sumber belajar yang memungkinkan guru dan siswa melakukan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *Rigorous mathematical thinking* (RMT). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini antara lain : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu proses memilih, menetapkan dan mengembangkan, pendekatan, metode dan teknik pembelajaran, menawarkan bahan ajar, menyediakan pengalaman belajar yang bermakna, serta mengukur tingkat keberhasilan proses pembelajaran dalam mencapai hasil pembelajarannya (Djumhana, 2008), Lembar Kerja Siswa (LKS) yaitu lembar-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan siswa. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang harus jelas kompetensi dasar (KD) yang akan dicapai (Depdiknas, 2008), Lembar Penilaian (LP) yaitu Lembar yang digunakan untuk menilai unjuk kerja individu atau kelompok siswa.

2.7 Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan RMT

Model pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah model Plomp. Adapun

fase-fase dalam Model Plomp (Rochmad, 2012:4) yaitu :

- a. Fase investigasi awal (*preliminary investigation*)
Hal yang dilakukan yaitu mengumpulkan dan menganalisis informasi, definisi masalah dan rencana lanjutan dari proyek atau kegiatan.
- b. Fase desain (*design*)
kegiatan dalam fase ini yaitu merancang perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan instrumen penelitian yang dibutuhkan.
- c. Fase realisasi (*realization*)
Kegiatan dalam fase ini yaitu pembuatan perangkat pembelajaran (prototipe I) dan instrument.
- d. Fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*)
Pada fase ini, kegiatan yang dilakukan yaitu validasi perangkat dan uji coba lapangan.
- e. implementasi (*implementation*).
Pada fase ini telah dihasilkan solusi yang dikembangkan dalam menghadapi masalah dan selanjutnya dapat diterapkan pada situasi yang sebenarnya.
Dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*) dikarenakan pada fase implementasi (*implementation*) membutuhkan waktu penelitian yang lama.

2.8 Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking (RMT).

Suatu perangkat pembelajaran dikatakan berkualitas jika memenuhi beberapa aspek-aspek kualitas antara lain :

1. Perangkat pembelajaran dikatakan Valid jika memenuhi kriteria valid dan sangat valid
2. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis jika perangkat pembelajaran dapat digunakan di lapangan dengan revisi atau tanpa revisi dan pernyataan dan guru mampu melaksanakan pembelajaran dan mediasi berdasarkan RPP.
3. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif jika memenuhi hal-hal sebagai berikut. Aktivitas RMT siswa berhasil atau sangat berhasil, Siswa mencapai level fungsi kognitif dengan level RMT sedang atau tinggi, Siswa memenuhi ketuntasan klasikal dalam THB, siswa respon positif perangkat pembelajaran.

2.9 Materi Pelajaran

Berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP), pokok bahasan bangun ruang memuat :

Standar Kompetensi: Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar : Melukis segitiga, garis tinggi, garis bagi, garis berat dan garis sumbu

Indikator:

- Melukis suatu segitiga jika diketahui panjang ketiga sisinya.
- Melukis suatu segitiga jika diketahui segitiga panjang dua sisi dan sudut apitnya.
- Melukis suatu segitiga jika diketahui panjang satu sisi dan dua sudut di kedua ujung sisi tersebut.

2.10 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan karena peneliti ingin mengembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT). Pada penelitian ini perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Lembar Penilaian (LP). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-D SMPN 1 Pogalan Trenggalek tahun ajaran 2012/2013. Data respon siswa diperoleh dari seluruh siswa kelas VII-D. sedangkan hasil aktivitas RMT diperoleh dari 2 kelompok yang dipilih secara acak dari semua kelompok yang terbentuk. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik pengumpulan data yaitu : validasi perangkat pembelajaran, pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dan mediasi yang dilakukan guru, pengamatan aktivitas RMT siswa yang ditinjau dari fungsi kognitif siswa, tes hasil belajar, angket respon siswa. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan RMT, lembar pengamatan aktivitas RMT siswa, dan lembar angket respons siswa.

3 HASIL

1. Fase investigasi awal (*preliminary investigation*)

Kegiatan dalam fase ini :

- Teori yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) yaitu teori sosiokultural Vygotsky dan teori *Mediated Learning Experience* (MLE).
- Analisis Kurikulum

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap kurikulum yang berlaku di SMP Negeri 1 Pogalan Trenggalek dan kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006. Sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan mengacu pada KTSP 2006.

c. Analisis Siswa

Hasil dari analisis karakteristik siswa pada tahap ini adalah sebagai antara lain : latar belakang pengetahuan siswa, Perkembangan kognitif siswa, Pengalaman siswa.

d. Analisis Materi Ajar

Materi ajar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Melukis Segitiga. Yang terdiri dari : Melukis suatu segitiga jika diketahui panjang ketiga sisinya. Melukis suatu segitiga jika diketahui panjang satu sisi dan dua sudut di kedua ujung sisi tersebut. Melukis suatu segitiga jika diketahui panjang dua sisi dan sudut apitnya.

2. Fase Desain (*design*)

Pada fase desain ini dirancang perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, LKS dan Lembar Penilaian (LP) berdasarkan pendekatan RMT dan fungsi kognitif. serta Instrumen penelitian yang disusun pada penelitian ini yaitu lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan RMT, lembar pengamatan aktivitas RMT siswa dan lembar angket respons siswa.

3. Fase realisasi (*realization*)

Pada fase ini dilakukan pembuatan perangkat pembelajaran (protipe I) dan instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian terbatas sebagai lanjutan dari fase desain. Hasil dari fase ini adalah perangkat pembelajaran dengan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* dan instrumen penelitian

4. Fase Tes, Evaluasi dan Revisi (*test, evaluation and revision*)

Pada fase ini dilakukan dua kegiatan yaitu validasi perangkat pembelajaran, dan uji coba Perangkat pembelajaran .

a. Kegiatan Validasi Perangkat Pembelajaran

1. RPP

Berdasarkan penilaian dari validator di atas dan dengan mencocokkan rata-rata total dengan kriteria kevalidan RPP maka Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan pendekatan RMT yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid dengan rata-rata total validitas (RTV_{RPP}) sebesar 3,46.

- Untuk penilaian hasil kepraktisan validator menyatakan RPP Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dapat digunakan dengan revisi kecil
2. LKS

Berdasarkan penilaian dari validator di atas dan dengan mencocokkan rata-rata total dengan kriteria kevalidan LKS maka LKS dengan pendekatan RMT yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid dengan rata-rata total validitas (RTV_{LKS}) sebesar 3,67.

Untuk penilaian hasil kepraktisan validator menyatakan LKS Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dapat digunakan dengan revisi kecil
 3. LP

Berdasarkan penilaian dari validator di atas dan dengan mencocokkan rata-rata total dengan kriteria kevalidan LP maka LP dengan pendekatan RMT yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid dengan rata-rata total validitas (RTV_{LP}) sebesar 3,50.

Untuk penilaian hasil kepraktisan validator menyatakan LP Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dapat digunakan dengan revisi kecil

 - b. Uji Coba Terbatas Perangkat Pembelajaran

Uji coba terbatas dilaksanakan selama 2 hari yaitu pada hari Selasa 21 Mei 2013 dan Jumat 24 Mei 2013. Pada tanggal 21 Mei 2013 dilaksanakan kegiatan pembelajaran dengan materi melukis segitiga sedangkan tanggal 24 Mei 2013 dilaksanakan tes hasil belajar siswa dan pengisian angket respon siswa. Perangkat pembelajaran dan instrumen diuji cobakan pada 28 siswa kelas VII-D SMP Negeri 1 Pogalan Trenggalek. Data yang diperoleh pada uji coba terbatas antara lain : hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan RMT, hasil pengamatan aktivitas RMT siswa yang ditinjau dari fungsi kognitif siswa melalui kinerja siswa, hasil Tes Hasil Belajar (THB) siswa, dan hasil angket respons siswa.
- c. Analisis Data Hasil Uji Coba
- Data-data hasil uji coba terbatas dianalisis berdasarkan teknik analisis data yang sesuai.
- 1) Keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan RMT
 - a. Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran

Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran dengan pendekatan RMT secara keseluruhan keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan RMT berjalan sangat baik. Hal ini ditunjukkan juga dengan rata-rata keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan RMT sebesar 3,57 atau masuk kategori sangat baik .
 - b. Mediasi selama kegiatan pembelajaran

Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan dan uraian mediasi selama pembelajaran, maka selama kegiatan pembelajaran guru mampu menjalankan mediasi.
 - 2) Hasil pengamatan aktivitas RMT Siswa
 - a. Aktivitas siswa selama pembelajaran dengan pendekatan RMT

Pada aktivitas siswa ini diambil 2 kelompok yang diamati yaitu kelompok 5 dan kelompok 7. Pada kelompok 5 total nilai aktivitas siswa sebesar 79, berarti aktivitas RMT kelompok 5 masuk kategori berhasil. Sedangkan untuk kelompok 7 total nilai aktivitas siswa sebesar 102, berarti aktivitas RMT kelompok 7 masuk kategori sangat berhasil. Untuk rata-rata total aktivitas siswa sebesar 90,5.
 - b. Fungsi kognitif selama kegiatan pembelajaran dengan pendekatan RMT

Berdasarkan hasil pengamatan dan klasifikasi level fungsi kognitif, maka level RMT yang dicapai kelompok lima masuk kategori level RMT sedang dan level RMT yang dicapai kelompok tujuh masuk kategori level RMT tinggi.
 - 3) Hasil dari Tes Hasil Belajar (THB) siswa

Berdasarkan data nilai Tes Hasil Belajar Siswa ada 23 siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal dan ada 5 siswa yang tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimal.

Berdasarkan data nilai Tes, siswa yang mencapai ketuntasan minimal sebesar 82,14 % (23 siswa). Jadi ketuntasan belajar klasikal tercapai.
 - 4) Hasil Respon Siswa

Berdasarkan hasil angket respon siswa dan kriteria yang ditetapkan menyatakan bahwa respon siswa dikatakan positif jika ≥ 75 % siswa merespon positif perangkat pembelajaran. Jadi respons siswa terhadap perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT memberikan respons positif

4 SIMPULAN DAN DISKUSI

4.1 Simpulan

Berdasarkan tujuan penelitian, hasil penelitian, dan pembahasan pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT, maka dapat disimpulkan:

1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan model Plomp. Penelitian ini hanya samapai pada 4 fase yaitu fase tes, evaluasi dan revisi. Berikut ini proses-prosesnya.

a. Fase investigasi awal (*preliminary investigation*)

1. Teori yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) yaitu teori sosiokultural Vygotsky dan teori *Mediated Learning Experience* (MLE).
2. Analisis Kurikulum yang berlaku di SMP Negeri 1 Pogalan Trenggalek yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006. Sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan mengacu pada KTSP 2006.
3. Analisis siswa mengenai karakteristik siswa kelas VII-D SMP Negeri 1 Pogalan Trenggalek.
4. Analisis materi ajar yaitu menentukan materi yang akan dijadikan materi penyusun perangkat pembelajaran. Materi yang dipilih adalah melukis segitiga.

b. Fase Desain (*design*)

Pada fase ini dirancang perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu : RPP, LKS, LP. Dirancang instrumen penelitian antara lain: lembar validasi, lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan RMT, lembar penilaian aktivitas RMT siswa, dan lembar angket respons siswa.

c. Fase realisasi (*realization*)

Pada fase ini dilakukan penyusunan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian berdasarkan Pada fase desain.

Hasil perangkat pembelajaran (RPP, LKS, LP) dari fase ini selanjutnya disebut dengan *Prototipe I* yang akan divalidasi.

d. Fase Tes, Evaluasi dan Revisi (*test, evaluation and revision*)

1. Pada fase ini perangkat pembelajaran yang dihasilkan di fase realisasi (*Prototipe I*) divalidasi oleh para ahli dalam penyusunan perangkat pembelajaran (validator). Selanjutnya dilakukan revisi perangkat pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang telah direvisi disebut *Prototipe II*.
2. Uji coba lapangan atau uji coba terbatas *Prototipe II* yang dilakukan di kelas VII-D SMP Negeri 1 Pogalan Trenggalek dengan dilakukan pengamatan terhadap keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan RMT, penilaian aktivitas RMT siswa, tes hasil belajar siswa, serta respons siswa.
3. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT
 - a. Hasil Kevalidan perangkat pembelajaran Rencana Pelaksanaan Pembelajaran memenuhi kriteria sangat valid dengan rata-rata total validitas 3,46. Lembar Kegiatan Siswa memenuhi kriteria sangat valid dengan

rata-rata total validitas 3,67. Lembar Penilaian (LP) memenuhi kriteria sangat valid dengan rata-rata total validitas 3,50.

- b. Hasil Kepraktisan perangkat pembelajaran
 - 1) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis karena dapat digunakan di lapangan dengan revisi kecil.
 - 2) Berdasarkan hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran RPP, LKS dinyatakan praktis. keterlaksanaan pembelajaran masuk kategori sangat baik dengan rata-rata keterlaksanaan 3,57. Guru mampu menjalankan mediasi selama kegiatan pembelajaran.
- c. Hasil Keefektifan perangkat pembelajaran
 1. Hasil penilaian aktivitas RMT siswa Perangkat pembelajaran dinyatakan efektif karena
 - a. aktivitas RMT yang dilihat dari kinerja siswa dalam kelompok memenuhi kriteria berhasil untuk kelompok 5, sangat berhasil untuk kelompok 7 dan Rata-rata aktivitas RMT siswa dinyatakan sangat berhasil.
 - b. Level RMT untuk kelompok 5 masuk kategori level RMT sedang dan level RMT untuk kelompok 7 masuk kategori level RMT tinggi.
 2. Hasil tes belajar siswa Perangkat pembelajaran dinyatakan efektif karena ketuntasan klasikal tercapai dengan persentase 82,14 % siswa yang memenuhi KKM.
 3. Respons positif siswa Perangkat pembelajaran dinyatakan efektif karena berdasarkan angket respon menunjukkan bahwa siswa memberikan respon yang positif.

4.2 Diskusi

Selama penelitian berlangsung, peneliti menemukan beberapa hal yang perlu didiskusikan antara lain :

1. Dalam pembuatan RPP, Peneliti hanya mencantumkan mediasi yang dilakukan oleh guru pada tiap kegiatan pembelajaran tanpa menjelaskan secara rinci langkah-langkah mediasi seperti apa yang dilakukan oleh guru selama kegiatan pembelajaran dengan pendekatan RMT pada materi melukis segitiga.
2. Berdasarkan uraian percakapan mediasi selama pembelajaran di atas, terlihat mediasi yang sering dilakukan oleh guru yaitu pada saat siswa membuat kesimpulan. Mediasi dilakukan oleh guru bukan karena siswa lemah dalam menarik kesimpulan tapi siswa masih belum berani untuk

mengeluarkan ide mereka dan takut salah ketika menarik kesimpulan jadi mereka menunggu perintah dari guru.

3. Selama kegiatan pembelajaran ada beberapa soal di LKS yang membuat siswa kesulitan untuk memahaminya. Ini disebabkan bahasa yang digunakan dalam LKS ada yang kurang sederhana.
4. Peneliti juga menemukan masalah dalam pembelajaran. Ada kelompok yang semua anggota kelompoknya aktif dalam mengerjakan LKS dan ada kelompok yang semua anggota kelompoknya pasif dalam mengerjakan LKS. Hal ini disebabkan dalam pembagian kelompok Peneliti membagi kelompok hanya berpedoman pada nilai ulangan harian dan nilai UTS. Peneliti tidak melakukan konsultasi dengan guru kelas yang lebih paham karakter semua siswa.

REFERENSI

- [1] Falik, L.H. *Using Mediated Learning Experience Parameters to Change Children's Behavior: Techniques for Parents and Childcare Providers. Parent Mediation.* Diunduh tanggal 5 Desember 2010 dari www.icelp.org/files/research/ParentMednPrFalik.pdf
- [2] Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar.* Jakarta :Depdiknas
- [3] Djumhana, Nana. 2008. *Implementasi Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.*(Online). Diunduh 22 Februari 2013 dari [Http://File.Upi.Edu/Direktori/Fip/Jur. Pend. Luar Biasa/195905081984031nanaJumhana/Makalah Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.pdf](http://File.Upi.Edu/Direktori/Fip/Jur. Pend. Luar Biasa/195905081984031nanaJumhana/Makalah Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.pdf).
- [4] Handayani, Puthot Tunggal & Suryani, PujoAdhi. 2008. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia.* Surabaya :GiriUtama
- [5] Khabibah, Siti. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SD.* Disertasi. Tidak dipublikasikan. Surabaya :DoktoralUnesa.
- [6] Kinard, J. T., & Kozulin, A. 2005. *Rigorous Mathematical Thinking: Mediated Learning and Psychological Tools.* Focus on learning Problem in Mathematics 27.3 (Summer, 2005) :1(29). Academic OneFile. Gale. Universitas Negeri Surabaya. Retrieved on 20 Oct. 2009 from http://find.galegroup.com/gtx/start.do?prodId=AONE.8000/kommit2004_psikologi_012_362.pdf. download pada 18 November 2010.
- [7] Kinard, J. T., & Kozulin, A. 2008. *Rigorous Mathematical Thinking : Conceptual Formation in the Mathematics Classroom.* New York : Cambridge University Press.
- [8] Kinard, J. T. 2001. *Creating Rigorous Mathemaical Thinking: A Dynamic that Drives Mathematical and Science Conceptual Development.* Retrieved on October 21, 2009 from www.umanitoba.ca/unevoc/conference/papers/kinard.pdf
- [9] Kinard, J.T. *Rigorous Mathematical Thinking,* Retrieved on January 23, 2010 from <http://rmtchicago.com>
- [10] Kinard, J.T.. 2007. *Method and Apparatus for Creating Rigorous Mathemaical Thinking.* Retrieved on 24 March 2010 from <http://www.freepatentsonline.com/y2007/0111172.html>
- [11] Kozulin, A. 1998. *Psychological Tools : A Sociocultural Approach to education.* London : Harvard University Press.
- [12] Kozulin, A. 2002. Sociocultural Theory and the Mediated learning Experience. *School Psychology International*, Vol. 23(1): 7-35.
- [13] Kozulin, A., & Presseisen, B.Z. 1995. Mediated Learning Experience and Psychological Tools: Vygotsky's and Feuerstein's Perspectives in a Study of Student Learning. *Educational Psychological*, 30, 67-75.
- [14] Kozulin, A., Gindis, B., Ageyev, V.S., & Miller, S.M. 2003. *Vygotsky's Educational Theory in Cultural Context.* New York: Cambrige University Press.
- [15] Maleong, L.J. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif.* Bandung : Remaja Rosdakarya.
- [16] Nur, M. 2004. *Teori-teori Perkembangan Kognitif.* Surabaya: UNESA
- [17] Nurhayati, Ai Sri Nurhayati. 2012. *Petunjuk Pelaksanaan Pembuatan RPP Terintegrasi TIK.* Diunduh tanggal 21 Februari 2013 dari http://belajar.kemdiknas.go.id/panduan/panduan_buat_rpp.pdf.
- [18] Rochmad. 2012. *Pengembangan Model Pembelajaran: Mengacu Pada Plomp.* Diunduh tanggal 21 Februari 2013 dari <http://blog.unnes.ac.id/robinba/files/2012/05/MODEL-pengembangan-mengacu-plomp-rochmad-unnes.pdf>.
- [19] Woolfolk, A. 2009. *Educational Psychology Active Learning Edition.* Diterjemahkan oleh Helly Prajitno Soetjipto & Sri Mulyantini Soetjipto. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.