

Efektivitas Media Berbantuan Komputer dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

I Wayan Sudita¹, I Made Ardana², Sariyasa³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, Pps. Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Bali, Indonesia

¹ SMP Negeri 2 Susut, Bangli, Bali, Indonesia

*Corresponding author: yansudita24@gmail.com

Abstrak

Pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah (PBM), terdapat beberapa kendala yang dihadapi dalam menerapkan PBM ditingkat sekolah menengah pertama (SMP). Diperlukan inovasi ataupun pembaharuan dalam penerapan pembelajaran berbasis masalah, kreatifitas guru dalam membungkus masalah – masalah matematika menjadi menarik untuk dipecahkan sehingga siswa menjadi senang dan aktif dalam belajar matematika, melalui penerapan media pembelajaran. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan Plomp, yang meliputi lima tahap yaitu: 1) investigasi awal; 2) desain; 3) realisasi/konstruksi; 4) tes, evaluasi, dan revisi; dan 5) implementasi. Namun karena keterbatasan waktu, penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap tes, evaluasi dan revisi hingga diperoleh prototipe final. Pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer dalam pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian ini telah memenuhi aspek efektivitas. Hal ini ditunjukkan oleh ketuntasan belajar siswa telah mencapai $\geq 85\%$ dalam setiap tahap ujicoba, yaitu ujicoba terbatas ketuntasan belajar sebesar 90%, ujicoba lapangan I ketuntasan belajar sebesar 86%, dan ujicoba lapangan II ketuntasan belajar sebesar 89%.

Kata-kata kunci: media pembelajaran; pembelajaran berbasis masalah; pemecahan masalah.

Abstract

Implementing problem-based learning (PBM), there are several obstacles faced in implementing PBM at the junior high school level. Innovation or renewal is needed in the application of problem-based learning, teacher creativity in wrapping mathematical problems to be interesting to solve so students become happy and active in learning mathematics, through the application of learning media. This type of research is development research that uses the Plomp development model, which includes five stages, namely: 1) initial investigation; 2) design; 3) realization / construction; 4) tests, evaluations, and revisions; and 5) implementation. However, due to time constraints, this research was only carried out until the test, evaluation and revision stages until the final prototype was obtained. The development of computer-assisted learning media in problem-based learning in this study has fulfilled aspects of effectiveness. This is indicated by the students' learning completeness reaching $\geq 85\%$ in each stage of the test, namely limited learning completeness of learning by 90%, learning completeness in field I testing at 86%, and field trial II in learning completeness by 89%.

Keywords: media-based learning; problem based learning; problem-solving skill.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah atau mengajukan masalah yang konkret, yaitu pembelajaran yang mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa, kemudian siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep

matematika dengan melibatkan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran agar kemampuan siswa dalam memecahkan masalah menjadi meningkat. Salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan pemecahan masalah matematika NCTM (2000, p. 29). Senada dengan pernyataan Burchartz & Stein (Yazgan, 2015, p.1807) pemecahan masalah selalu memainkan peran penting, karena semua kegiatan kreatif matematika menuntut tindakan pemecahan masalah. Berdasarkan hal tersebut pemerintah sangat mengharapkan siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, salah satunya melalui penerapan kurikulum 2013 yang mengharapkan pembelajaran matematika mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Namun kenyataannya, kemampuan siswa sangat rendah dalam memecahkan masalah matematika, hal ini terlihat apabila siswa diberikan permasalahan tidak rutin (masalah matematika) yang terkait dengan kehidupan sehari – hari siswa kesulitan untuk memecahkannya. Hal ini didukung hasil penelitian (Utami, 2017), kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Ciamis berada pada kriteria rendah. Kondisi ini didukung oleh hasil survey *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang dikemukakan Mullis (dalam Herman, 2007), bahwa kemampuan siswa SMP kelas dua Indonesia dalam menyelesaikan soal – soal tidak rutin (masalah matematis) sangat lemah. Hal ini juga didukung dari Laporan penelitian terakhir *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015, menunjukkan kemampuan siswa – siswa Indonesia dalam bidang matematika berada di urutan ke-45 dari 50 negara peserta. Selain itu, berdasarkan hasil *Program for International Student Assessment* (PISA) tahun 2015 ranking Indonesia berada pada kelompok urutan bawah khususnya pada matematika, yaitu berada pada ranking ke-62 dari 70 negara. Melihat dari indikator utama berupa rata-rata skor pencapaian siswa-siswi Indonesia di bidang matematika memang mengkhawatirkan. Apalagi kalau yang dilihat adalah peringkat dibandingkan dengan negara lain.

Memperhatikan hal tersebut keberhasilan pembelajaran di kelas sangat dipengaruhi oleh guru, siswa, sarana dan prasarana, serta lingkungan belajar. Untuk itu siswa dan guru dituntut untuk menguasai materi pelajaran dan guru memiliki keterampilan dalam mengelola kelas, memanfaatkan sarana dan prasarana yang ada, serta memilih dan menerapkan strategi atau model pembelajaran yang tepat sehingga dapat menciptakan suasana belajar yang nyaman, yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Strategi atau model pembelajaran yang memberikan ruang bagi siswa untuk aktif dalam pembelajaran matematika khususnya untuk

membantu dalam pemecahan masalah salah satunya adalah model pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran pada masalah autentik, masalah autentik yang dimaksud adalah masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin, dan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari - hari. Pembelajaran berbasis masalah terdiri dari lima tahapan (Ibrahim & Nur, 2000). Tahapan tersebut adalah: 1). Orientasi siswa kepada masalah, 2). Mengorganisasi siswa untuk belajar, 3). Membimbing penyelidikan individual dan kelompok, 4). Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, 5). Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dalam pembelajaran matematika berdasarkan masalah ini, siswa dituntut untuk dapat memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah (PBM), terdapat beberapa kendala yang dihadapi dalam menerapkan PBM di tingkat sekolah menengah pertama (SMP). Kendala – kendala dalam pelaksanaannya diantaranya: (1) menyita waktu yang cukup banyak, (2) siswa tidak termotivasi untuk belajar sebagai akibat dari siswa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, (3) pemahaman siswa yang rendah terhadap manfaat memecahkan masalah – masalah yang diberikan membuat siswa kurang termotivasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2007) yang menyatakan: (1). Apabila siswa mengalami kegagalan atau kurang percaya diri dengan minat yang rendah maka siswa enggan untuk mencoba kembali, (2). *Problem based learning* (PBL) membutuhkan waktu yang cukup untuk persiapan, dan (3). Pemahaman yang kurang tentang mengapa masalah – masalah yang dipecahkan maka siswa kurang termotivasi untuk belajar.

Berdasarkan kendala – kendala di atas diperlukan diadakan inovasi ataupun pembaharuan dalam pembelajaran berbasis masalah untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran matematika di tingkat SMP dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dalam hal ini sangat dibutuhkan peran serta guru untuk memfasilitasi dalam menyediakan sumber belajar bagi siswa salah satunya dengan memanfaatkan alat peraga atau media pembelajaran, dan memotivasi siswa untuk belajar. Guru perlu menciptakan tantangan – tantangan yang menarik dan menimbulkan keinginan siswa untuk menyelesaikan tantangan – tantangan, salahsatunya tantangan tersebut dapat berupa kegiatan pemecahan masalah. Pemecahan masalah secara sederhana merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan

untuk menyelesaikan masalah tersebut. Disinilah dibutuhkan inovasi untuk menjadikan kegiatan pemecahan masalah dalam pembelajaran berbasis masalah menjadi menarik bagi siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Mencermati hal tersebut di atas, sudah saatnya untuk diadakan inovasi ataupun pembaharuan dalam penerapan pembelajaran berbasis masalah kearah pencapaian tujuan pembelajaran matematika, yaitu perlu adanya pendekatan yang harus dilakukan oleh guru untuk membuat siswa merasa termotivasi, serta diperlukan kreatifitas guru dalam membungkus masalah – masalah matematika menjadi menarik untuk dipecahkan sehingga siswa menjadi senang dan aktif dalam belajar matematika. Siswa sebagai inti dari proses belajar mengajar, harus dilibatkan dalam semua tahap pembelajaran, dan merupakan tugas seorang guru untuk mengaktifkan siswa serta memberikan pengalaman belajar yang dinamis dan bermakna. Penggunaan media pembelajaran tidak hanya bermanfaat bagi siswa yang tidak aktif dalam pembelajaran karena memiliki hambatan dalam belajar tetapi juga bermanfaat bagi seluruh siswa. Setiap siswa dengan latar belakang dan kemampuan yang berbeda memiliki peluang bisa berhasil dalam proses belajar. Pribadi (2011) mengatakan bahwa proses belajar dapat juga dipandang sebagai sebuah proses komunikasi dimana pengirim dan penerima saling bertukar pesan dan informasi. Dalam hal ini media pembelajaran berperan sebagai perantara dalam proses pertukaran pesan dan informasi tersebut. Pembelajaran matematika perlu dibantu dengan media pembelajaran yang mempertimbangkan kebutuhan, dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Media pembelajaran dikembangkan sebagai salah satu upaya untuk meminimalisir kelemahan – kelemahan yang muncul dalam penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan harapan mampu memotivasi siswa untuk belajar melalui visualisasi dan tertantang untuk menjawab permasalahan yang disajikan pada langkah – langkah PBM dalam media tersebut.

Ada berbagai media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar, salah satunya adalah alat peraga konvensional yang berbentuk fisik. Dalam pembelajaran matematika, media berupa alat peraga konvensional memiliki beberapa kelemahan diantaranya: jika alat peraga konvensional dibuat banyak, akan memerlukan biaya yang cukup tinggi, dan kesulitan dalam hal penyimpanan karena memerlukan tempat yang cukup banyak. Sehingga guru harus memikirkan bagaimana cara untuk merancang dan memilih suatu media yang benar – benar keberadaannya akan membantu dalam pembelajaran. Dengan kelemahan – kelemahan yang dimiliki alat peraga konvensional menjadikannya belum dapat memenuhi kebutuhan – kebutuhan yang diperlukan. Salah satu alternatif yang bisa digunakan yaitu dengan

memanfaatkan teknologi informasi yang memanfaatkan media visual elektronik sebagai media pembelajaran yang saat ini penggunaannya sudah mulai berkembang dalam pendidikan.

Media pembelajaran berbantuan komputer dikembangkan mengingat komputer sebagai salah satu hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) diharapkan dapat dimanfaatkan untuk memajukan dunia pendidikan yaitu dapat membantu siswa dalam memahami matematika. Dengan memanfaatkan komputer dalam pengembangan media akan mudah dalam penyimpanan, dalam artian tidak memerlukan tempat yang banyak dalam penyimpanan, dan biaya yang diperlukan relatif rendah karena media dapat dicopy dari 1 (satu) komputer ke komputer lain, dapat menghasilkan media yang interaktif dan menarik bagi siswa karena kemampuan teknologi komputer yang dapat menggabungkan beberapa unsur dalam pembuatan media seperti audio dan visual dalam satu kesatuan. Media dalam pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan akan menyajikan soal - soal pemecahan masalah yang sesuai dengan lingkungan sekitar, sehingga penyelesaian masalah – masalah tersebut dapat dirasakan manfaatnya oleh siswa sehingga siswa akan tertantang untuk menemukan penyelesaian. Dalam media pembelajaran yang dikembangkan disajikan pula materi pembelajaran sebagai salah satu media belajar bagi siswa dalam menyelesaikan masalah – masalah yang terkait dengan materi yang sedang dipelajari.

Kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep terhadap materi matematika yang baik sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah – masalah dalam PBM, oleh karena itu masalah yang disajikan bermanfaat untuk diselesaikan. Siswa tidak akan tertarik untuk belajar memecahkan masalah jika ia tidak tertantang untuk mengerjakannya dan rendahnya manfaat menyelesaikan masalah tersebut. Hal ini menunjukkan pentingnya konteks yang ada pada suatu masalah yang terdapat pada media pembelajaran untuk memotivasi para siswa. Para siswa akan berusaha dengan sekuat tenaga untuk memecahkan suatu masalah yang diberikan jika mereka memahami manfaat dari menyelesaikan masalah tersebut.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R & D) mengikuti prosedur penelitian dan pengembangan dengan model Plomp yang dikembangkan pada tahun 1997. Model Plomp tersebut terdiri dari, 1) fase investigasi awal (*preliminary investigation*), 2) fase desain (*design*), 3) fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*), 4) fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*), dan 5) fase implementasi (*implementation*). prosedur

penelitian yang dilaksanakan dibagi menjadi empat tahap yang masing – masing tahap diuraikan sebagai berikut.

Fase investigasi awal. Fase ini difokuskan pada analisis awal/identifikasi masalah dan kebutuhan yang diperlukan dalam pembelajaran matematika. Kegiatan ini dilaksanakan pada pembelajaran matematika di kelas VII. Secara terperinci, kegiatan yang dilaksanakan pada fase ini adalah, 1) melaksanakan observasi mengenai pembelajaran matematika yang terjadi di kelas, kondisi siswa dan guru, dan fasilitas pendukung sekolah, 2) melakukan wawancara dengan guru matematika, untuk mengidentifikasi kendala – kendala yang dialami dalam proses pembelajaran, terutama mengenai penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang pernah dilaksanakan, dan terkait dengan motivasi belajar siswa, 3) mencermati penggunaan media pembelajaran matematika di kelas. Dari analisis awal diperoleh beberapa permasalahan diantaranya: (1) pembelajaran yang diterapkan guru belum memaksimalkan penerapan media pembelajaran, (2) siswa tidak termotivasi dalam belajar matematika, hal ini disebabkan pembelajaran berbasis masalah (PBM) yang diterapkan guru membuat sebagian besar siswa tidak termotivasi sebagai akibat tidak mempunya siswa menyelesaikan permasalahan yang disajikan oleh guru, (3) guru lebih fokus tuntasnya tuntutan kurikulum daripada pemahaman siswa terhadap materi, ini menyebabkan kemampuan siswa rendah dalam hal pemecahan masalah.

Dari hasil analisis awal, akhirnya ditentukan solusi yaitu pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer. Media berbantuan komputer sebagai salah satu perangkat teknologi yang mampu menampilkan visual elektronik sebagai media pembelajaran yang saat ini penggunaannya sudah mulai berkembang dalam pendidikan, dan mudah dalam penyimpanan. Media ini dikembangkan dengan tujuan dapat membantu siswa dalam memahami materi untuk memecahkan permasalahan – permasalahan yang muncul sebagai akibat dari metode PBM yang diterapkan guru, dan berbantuan komputer dipilih karena komputer merupakan salah satu hasil perkembangan IPTEK yang diharapkan dapat dimanfaatkan dalam memajukan dunia pendidikan.

Fase design. Kegiatan pada fase ini lebih difokuskan kepada solusi dari permasalahan yang telah diperoleh pada fase investigasi awal. Pada fase ini dilakukan perancangan desain media pembelajaran berbantuan komputer dengan *visual basic* pada materi segiempat dan segitiga kelas VII SMP dan beserta instrumen pendukung diantaranya RPP, dan buku petunjuk penggunaan media pembelajaran untuk guru. Kegiatan pada fase ini bertujuan untuk mendesain

pemecahan masalah yang dikemukakan pada fase sebelumnya. Pada fase ini dihasilkan suatu *draft* media pembelajaran yang nantinya akan direalisasikan dan ditentukan kualitasnya.

Fase Realisasi/konstruksi. Pada fase ini solusi yang telah disusun pada fase desain direalisasikan untuk bisa dihasilkan suatu *Prototype I*. *Prototype I* yang dihasilkan adalah media pembelajaran beserta pendukungnya yaitu RPP dan buku petunjuk penggunaan media pembelajaran untuk guru.

Fase tes, evaluasi, dan revisi. Media pembelajaran yang telah direalisasi dalam bentuk *Prototype I*, selanjutnya ditentukan kualitasnya. Kualitas media pembelajaran dilihat dari validitas, kepraktisan, dan efektivitas sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Nieveen (2006). Adapun tahapan – tahapan dalam fase ini antara lain, 1) dilaksanakan uji validitas terhadap media pembelajaran (*prototype I*) oleh validator. Validator ini adalah ahli yang dijelaskan pada subjek penelitian. Berdasarkan hasil uji validitas, apabila hasil menunjukkan tidak valid, maka dilakukan revisi besar terhadap *prototype I*, kemudian divalidasi kembali oleh validator sampai diperoleh hasil yang valid. Jika hasil uji validitas dinyatakan valid dengan beberapa revisi, maka dilakukan revisi berdasarkan pertimbangan – pertimbangan yang disampaikan validator sehingga diperoleh media pembelajaran dalam bentuk *prototype II* yang valid. Setelah diperoleh *prototype II*, 2) dilakukan ujicoba, yaitu ujicoba terbatas, dan ujicoba lapangan. ujicoba terbatas dilakukan dalam beberapa kali pertemuan dengan melibatkan siswa dan guru yang mengajar di kelas VII B. Fokus dari ujicoba ini adalah untuk mendapatkan gambaran keterlaksanaan dan keefektifan media pembelajaran. Dalam ujicoba ini dilakukan penilaian menggunakan lembar observasi dan angket, yang nantinya digunakan untuk melakukan evaluasi dan revisi terhadap *prototype II* sehingga dihasilkan *prototype III* yang siap digunakan untuk ujicoba lapangan, 3) dilaksanakan ujicoba lapangan yang bertujuan untuk memperoleh kepraktisan dan keefektifan dari media pembelajaran yang dikembangkan (*prototype III*). *Prototype III* diterapkan pada tahap ujicoba lapangan I, tahap ujicoba lapangan ini dilaksanakan kegiatan observasi dan evaluasi. Observasi digunakan untuk melihat keterlaksanaan media pembelajaran, dan evaluasi digunakan untuk memperoleh data (1) respon guru terhadap media pembelajaran, (2) respon siswa terhadap media pembelajaran, dan (3) kemampuan pemecahan masalah siswa. Dari hasil ujicoba lapangan ini, diperoleh kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran. Apabila kedua hal ini (kepraktisan dan keefektifan) belum memenuhi indikator yang telah ditetapkan akan dilakukan ujicoba lapangan I, dan dilakukan revisi berdasarkan temuan –temuan dalam uji coba lapangan I. Apabila sudah terpenuhi maka

diperoleh media pembelajaran *prototype* IV. *Prototype* IV ini selanjutnya akan dilakukan uji coba kembali pada uji coba lapangan II dengan melakukan hal – hal yang sama seperti pada uji coba lapangan I dengan kelas yang berbeda yang nantinya akan diperoleh *prototype* final yang siap untuk diujicobakan secara lebih luas pada fase implementasi. tahap pengembangan menurut Plomp (1997) yang dilaksanakan dalam penelitian ini dapat diamati pada Gambar 1 di bawah.

Subjek dalam penelitian ini adalah Ahli, guru dan siswa. Ahli tersebut adalah 2 (dua) orang dosen pendidikan matematika program pascasarjana Undiksha Singaraja, guru yang dimaksud dalam penelitian ini adalah guru matematika yang mengajar di kelas VII SMP Negeri 2 Susut, siswa dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Susut tahun pelajaran 2018/2019, tepatnya siswa kelas VII B, VII A, dan VII F.

Instrumen yang digunakan untuk melihat efektivitas media berbantuan komputer dalam pembelajaran berbasis masalah adalah tes kemampuan pemecahan masalah. Data hasil tes pada akhir setiap pembelajaran dianalisis secara kuantitatif. Perhitungan terhadap hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa dilakukan dengan langkah – langkah berikut, 1) menentukan skor tes kemampuan pemecahan masalah matematika dari masing-masing siswa dengan cara menjumlahkan skor yang diperoleh masing-masing butir soal, 2) ditentukan skor akhir yang diperoleh siswa, 3) ditentukan ketuntasan belajar siswa. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini tergolong efektif apabila ketuntasan belajar siswa $\geq 85\%$ (Trianto, 2010). Dalam setiap tes yang dikembangkan, terdapat aspek-aspek pemecahan masalah yang dinilai dengan pemberian skor. Lembar penilaian yang dibuat pada masing – masing aspek mengikuti langkah – langkah pemecahan masalah yang diadaptasi menurut Polya (dalam Suherman, 2003). Adapun rubrik penskoran kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah

Tabel 1. Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek yang dinilai	Indikator yang dinilai	Reaksi terhadap soal	Skor
Memahami masalah	Memahami masalah	Salah mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	1
	melalui identifikasi unsur – unsur yang diketahui, ditanyakan dan	Dapat mengidentifikasi unsur – unsur yang diketahui dengan benar tetapi salah mengidentifikasi apa yang ditanyakan, atau sebaliknya	2
		Dapat mengidentifikasi unsur – unsur yang	3

Aspek yang dinilai	Indikator yang dinilai	Reaksi terhadap soal	Skor
	kecukupan unsur yang diperlukan	diketahui, ditanyakan untuk memperoleh bagian dari penyelesaian dan dapat mengidentifikasi kecukupan unsur yang diperlukan dan menggunakan semua informasi yang ada pada konteks dengan tepat	
Merencanakan penyelesaian	Membuat/menyusun strategi penyelesaian dan mempresentasikan (dengan simbol, gambar, grafik, tabel, diagram, model, dll)	Strategi/representasi yang dibuat kurang relevan dan mengarah pada jawaban yang salah	1
		Strategi yang dibuat sudah tepat, representasi secara jelas menggambarkan situasi konteks masalah/soal dan mengarah pada jawaban yang benar	2
Menyelesaikan rencana penyelesaian	Memilih/menerapkan strategi pemecahan untuk mendapatkan solusi	Ada penyelesaian tetapi prosedur yang ditempuh kurang tepat	1
		Ada penyelesaian dengan prosedur yang tepat/relevan tetapi masih terdapat sedikit kekeliruan dalam perhitungan	2
		Ada penyelesaian dengan prosedur yang tepat/relevan dengan solusi tepat dan benar	3
Memeriksa kembali	Memeriksa kebenaran solusi	Memeriksa solusi namun tidak tuntas	1
		Memeriksa solusi dengan tuntas	2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran keefektifan media pembelajaran dapat dilihat dari seberapa mampu media pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, serta waktu yang digunakan dalam pembelajaran. Kemampuan pemecahan masalah diukur dengan tes kemampuan pemecahan masalah yang dilaksanakan disetiap akhir ujicoba, dan waktu yang digunakan dilihat dari pelaksanaan pembelajaran dengan alokasi waktu yang disediakan pada silabus. Berdasarkan hasil tes tersebut kemudian ditentukan ketuntasan belajar siswa. Hasil tes tersebut diperoleh pada tahap ujicoba lapangan yang meliputi ujicoba terbatas, ujicoba lapangan I, dan ujicoba lapangan II. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada tahap tersebut disajikan pada tabel 2 di bawah.

Tabel 2 Rangkuman hasil tes kemampuan pemecahan masalah

No	Tahap	Ketuntasan belajar	Kriteria
1	Ujicoba terbatas	90%	Efektif
2	Ujicoba lapangan I	86%	Efektif
3	Ujicoba lapangan II	89%	Efektif

Berdasarkan tabel 2 di atas, ketuntasan belajar siswa telah melebihi 85% pada setiap tahap ujicoba, sehingga media pembelajaran yang dikembangkan tergolong efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Pada tahap ujicoba terbatas keefektifan media pembelajaran yang dilihat dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, diperoleh bahwa 9 siswa dari 10 siswa telah mencapai KKM yang ditetapkan yaitu sebesar 68, Berdasarkan hal tersebut pada tahap uji coba terbatas diperoleh ketuntasan belajar sebesar 90%. Oleh karena ketuntasan belajar siswa telah mencapai kriteria yang ditetapkan yaitu minimal 85%, maka media pembelajaran pada ujicoba terbatas telah memenuhi kriteria keefektifan. Pada tahap ujicoba lapangan I, keefektifan media pembelajaran yang dilihat dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, diperoleh bahwa 25 siswa dari 29 siswa telah mencapai KKM yang ditetapkan yaitu sebesar 68, berdasarkan hal tersebut diperoleh ketuntasan belajar sebesar 86%. Oleh karena ketuntasan belajar siswa sudah melebihi dari 85%, maka dapat dikatakan media pembelajaran pada ujicoba lapangan I telah memenuhi kriteria keefektifan. Pada tahap ujicoba lapangan II, keefektifan media pembelajaran yang dikumpulkan dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, diperoleh bahwa 25 siswa dari 28 siswa telah mencapai KKM yang ditetapkan yaitu sebesar 68, berdasarkan hal tersebut diperoleh ketuntasan belajar sebesar 89%. Oleh karena ketuntasan belajar siswa sudah melebihi dari 85%, maka dapat dikatakan media pembelajaran pada ujicoba lapangan II telah memenuhi kriteria keefektifan.

Hasil pemecahan masalah matematika siswa juga mulai menunjukkan peningkatan, yang ditandai dengan tercapainya ketuntasan belajar sebesar 90% pada ujicoba terbatas dan 86% pada ujicoba lapangan I, dimana 25 orang siswa dari 29 orang siswa yang dijadikan subjek dalam ujicoba lapangan I mampu memenuhi KKM. Pada ujicoba lapangan II tercapainya ketuntasan belajar sebesar 89% dimana 25 orang siswa dari 28 orang siswa yang menjadi subjek dalam ujicoba lapangan II mampu mencapai KKM. Jika dibandingkan dengan kriteria yang ditetapkan, media pembelajaran dikatakan efektif apabila tercapainya ketuntasan belajar siswa minimal sebesar 85%. Memperhatikan hal tersebut, media pembelajaran yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Pelaksanaan pembelajaran pada silabus untuk materi keliling dan luas segitiga dan segiempat dirancang dalam 7 (tujuh) kali pertemuan, dimana setiap 1 (satu) kali pertemuan dibahas satu materi. Setelah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan, pelaksanaan pembelajaran berlangsung selama 6 (enam) kali pertemuan, sehingga mampu menghemat pelaksanaan pembelajaran selama 1 (satu) kali pertemuan. Penghematan waktu ini terlaksana pada pelaksanaan pembelajaran untuk materi keliling dan luas layang – layang dan keliling dan luas belah ketupat. Penghematan waktu ini dipengaruhi oleh: 1). Adanya kesamaan pemahaman materi untuk menentukan keliling dan luas layang – layang dengan keliling dan luas belah ketupat, 2). Siswa sudah terbiasa menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan, sehingga siswa tidak canggung dalam menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Berdasarkan hal tersebut di atas maka media pembelajaran telah memenuhi kriteria efektif, yaitu mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, serta pelaksanaan pembelajaran dapat dilaksanakan dalam waktu 6 (enam) kali pertemuan dari 7 (tujuh) kali pertemuan yang disediakan pada silabus. Diperolehnya media pembelajaran yang efektif disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya:

Pertama, kegiatan-kegiatan yang terdapat pada media pembelajaran, siswa ditantang dapat berpikir agar mampu menyelesaikan masalah yang disajikan pada media pembelajaran, serta dalam setiap tahap pada media pembelajaran memuat tantangan yang membuat siswa tertantang untuk dapat melewati tahap demi tahap.

Kedua, apabila siswa salah menuliskan alasan ataupun jawaban, siswa belum mampu melangkah ke tahap berikutnya, hal ini menyebabkan siswa termotivasi dan selalu terlibat aktif dalam pembelajaran. Karena siswa selalu aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran, maka kepercayaan diri dan pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari semakin meningkat sehingga motivasi belajar siswa menjadi meningkat.

Ketiga, pada buku petunjuk guru dan RPP juga ditampilkan langkah-langkah pembelajaran yang lebih mengutamakan proses berfikir dan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran diantaranya: 1). Membimbing siswa selama proses eksplorasi berlangsung, 2). Siswa selalu diberikan motivasi oleh guru apabila mengalami kesulitan dalam menggunakan media pembelajaran, 3). Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan dan mengeluarkan tanggapan terhadap hasil pekerjaannya dan berlangsung diskusi yang multi arah selama kegiatan presentasi.

Pada RPP juga ditampilkan kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh siswa dan guru selama kegiatan pembelajaran, dimana peranan guru lebih diarahkan sebagai fasilitator dan motivator selama kegiatan pembelajaran, sedangkan siswa dikondisikan untuk tetap aktif menggunakan media pembelajaran dan berdiskusi selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Hal ini juga menyebabkan siswa termotivasi dan selalu terlibat aktif dalam pembelajaran. Karena siswa selalu aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran, maka pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari semakin meningkat sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi meningkat.

Berdasarkan upaya yang dilakukan dalam mengembangkan media pembelajaran berbantuan komputer dalam pembelajaran berbasis masalah, dan melalui tahapan Plomp, penelitian ini telah berhasil mengembangkan media pembelajaran yang memenuhi kategori efektif dalam rangka meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

PENUTUP

Media pembelajaran berbantuan komputer dalam pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hasil ini didasarkan pada ketuntasan belajar siswa yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh pada tahap ujicoba lapangan tergolong efektif karena telah memenuhi kriteria yang ditetapkan yaitu ketuntasan belajar $\geq 85\%$. Tahapan pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini mengikuti model pengembangan Plomp yang meliputi lima tahapan, yaitu: 1) investigasi awal; 2) desain; 3) realisasi/konstruksi; 4) tes, evaluasi, dan revisi; 5) implementasi. penelitian ini dilakukan hanya sampai tahap empat yaitu dihasilkan prototipe final yang berkualitas efektif, dan telah diujicobakan pada ujicoba terbatas, ujicoba lapangan I, dan ujicoba lapangan II. ketuntasan belajar pada tahap ujicoba terbatas diperoleh sebesar 90%, pada ujicoba lapangan I sebesar 86%, dan pada ujicoba lapangan II sebesar 89% dengan kualifikasi efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada: 1) segenap dosen dan pembimbing di Program Pasca Sarjana program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Ganesha, yang telah memberikan motivasi dan kepercayaan kepada penulis untuk melakukan penelitian; 2) kepala SMP Negeri 2 Susut, guru matematika, dan siswa kelas VII tahun pelajaran 2018/2019 yang telah membantu terlaksananya penelitian ini. semoga hasil penelitian ini dapat memberikan

kontribusi positif dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, khususnya materi keliling dan luas segiempat dan segitiga kelas VII SMP.

DAFTAR PUSTAKA

- Herman, T. 2007. "Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama". Jurnal Educationist UPI, Vol. I, No. 1 Januari 2007 (halaman 47-56).
- Ibrahim, Muslimin dan Mohamad Nur. 2000. *Pengajaran Berdasarkan masalah*. Surabaya: University Press.National Council of Teachers of Mathematic (NCTM). (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. NCTM.
- Plomp, T. 1997.*Educational And Training System Design*. Enschede: University of Twente, Fakultas of Educational Science and Technology.
- Pribadi. 2011. *Model Assure untuk Mendesain Pembelajaran Sukses*. Jakarta: Dian Rakyat
- Sanjaya, W. 2007. Kajian Kurikulum dan pembelajaran. SPs UPI : Bandung
- Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia dan IMSTEP JICA.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, Konsep, Landasan, dan Implementasi Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Utami, R.W. 2107. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self-Efficacy* Siswa SMP Negeri di Kabupaten Ciamis. Jurnal Riset Pendidikan Matematika 4 (2), 2017, halaman 166-175.
- Yazgan, Y, 2015. Sixth Graders And Non-Routine Problems: Which Strategies Are Decisive For Success. Academicjournals, Vol. 10 (13), pp. 1807-1816, 10 Juli 2015.