



Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika yang Berorientasi pada Model *Problem Based Learning*

Rahmi Ramadhani¹

¹Universitas Potensi Utama
Email: rahmiramadhani3@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v7i2.7300>

Received: September, 2016; Accepted: October, 2016; Published: December, 2016

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan produk perangkat pembelajaran matematika yang berorientasi pada model *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk siswa kelas 11 SMA YPK Medan diantaranya RPP, Buku Siswa, LKS dan instrumen tes pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model 4D Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 11. Validasi perangkat pembelajaran berdasarkan pada pendapat para validator, praktisi yang telah sukses membuat perangkat pembelajaran, respon para guru serta siswa. Efektifitas dianalisis berdasarkan: (1) ketuntasan minimum kemampuan pemecahan masalah matematika siswa; (2) kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran; dan (3) Keaktifan aktivitas siswa. Hasil menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran matematika berorientasi pada model *problem based learning* yang dikembangkan telah valid, praktis dan efektif.

Abstract

The aims of this study were to develop a product in the form of mathematics learning devices based on problem based learning model to improve the mathematics problem solving student's ability. The materials developed were for 11th grade students of SMA YPK Medan, it consists of: lesson plan, student's works sheet, student's textbook and tes learning outcomes. This research was a research development with the reference Four-D model by Thiagarajan, Semmel and Semmel. Subjects in this study were 11th grade student's. Learning devices validation based on the opinion of the validator, practicality based on the succesfull of learning equipment, the responses of teachers and students. Effectiveness is based on: (1) a minimum completeness mathematics problem solving student's ability; (2) the ability of teachers to manage learnings; and (3) active activity of students. The result showed that the learning devices-aided model of problem based learning been valid, practical, and effective.

Keywords: development; learning devices; problem solving

PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar mempunyai peran yang penting dan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Materi pelajaran matematika yang diajarkan di sekolah berperan dalam melatih siswa berpikir logis, kritis dan praktis, bernalar efektif, bersikap ilmiah, disiplin, bertanggungjawab, percaya diri yang disertai dengan iman dan taqwa. Karena pentingnya peranan matematika dalam kehidupan, maka dalam kurikulum pendidikan, matematika ditempatkan pada kelompok pelajaran ilmu pengetahuan alam dan teknologi, serta mene-

rangkan bahwa matematika merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa di setiap jenjang pendidikan mulai dari Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah. Dalam *Curriculum and Evaluation Standard* (Bistari, 2010) memaparkan bahwa salah satu kemampuan dasar berpikir matematika yang diharapkan dimiliki oleh peserta didik yaitu kemampuan pemecahan masalah. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah sejalan dengan pendapat Ruseffendi (1991) yang menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah amatlah penting bukan saja bagi mereka yang dikemudian hari akan mendalami matema-

tika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan memperhatikan proses menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah (memahami masalah; merencanakan pemecahan masalah; menyelesaikan masalah; dan melakukan pengecekan kembali) yang dikemukakan oleh polya (Syahputra, 2013) Berdasarkan paparan di atas, kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki siswa untuk melatih agar terbiasa menghadapi berbagai permasalahan, baik masalah dalam matematika, masalah dalam bidang studi lain, ataupun masalah dalam kehidupan sehari-hari yang lebih kompleks. Oleh sebab itu, kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis perlu terus dilatih sehingga siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapi.

Matematika merupakan ilmu yang bernilai guna, yang tercermin dalam peran matematika sebagai bahasa simbolik serta alat komunikasi yang tangguh, singkat, padat, cermat, tepat, dan tidak memiliki makna ganda (Yonandi, 2011). Oleh sebab itu untuk menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika, maka guru selayaknya mengupayakan pembelajaran dengan model-model pembelajaran yang dapat memberikan peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika. Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa siswa belum dapat menyelesaikan masalah dengan baik, yang menyebabkan hasil pembelajaran matematika belum memenuhi harapan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Marzuki pada tahun 2012 mengungkapkan bahwa kemampuan awal pemecahan masalah pada materi segi empat di kelas model pembelajaran berbasis masalah dari 66 siswa, 60 siswa atau 90,90% memperoleh nilai sangat kurang dan hanya 6 orang atau sebesar 9,09%, yang memiliki nilai kategori cukup. Ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih sangat rendah. (Marzuki, 2006) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa karena kesulitan yang dialami siswa pa-

ling banyak terjadi pada tahap melaksanakan perhitungan dan memeriksa kembali perhitungan. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah juga dapat dilihat dari hasil wawancara dengan guru matematika kelas XI MIA. Hal yang diperoleh adalah siswa mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah, guru mengungkapkan bahwa siswa belum terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, bahkan kebanyakan siswa tidak memahami soal dan tidak mengetahui bagaimana cara menyelesaikannya. Hasil observasi juga menunjukkan siswa masih pasif dalam pembelajaran dan kurang memberikan respon yang positif terhadap pembelajaran yang saat itu sedang berlangsung. Salah satu bahasan yang dirasa sulit oleh siswa adalah aturan sinus dan kosinus dalam bidang trigonometri.

Untuk dapat menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah diperlukan suatu perangkat pembelajaran yang mendukung. Bertolak dari hal tersebut adalah suatu tantangan bagi para guru untuk dapat mengembangkan perangkat pembelajarannya sendiri. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 yang berkaitan dengan standar nasional pendidikan mengisyaratkan bahwa guru diharapkan dapat mengembangkan perencanaan pembelajaran, yang kemudian dipertegas melalui Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses. Untuk memenuhi standar proses tersebut maka pembelajaran harus direncanakan, dinilai, dan diawasi. Perencanaan program pembelajaran menurut Hamzah dan Muhlirarini (2013) adalah sebagai acuan kepada peserta didik dalam posisi membantu terlaksananya dengan efektif suatu pembelajaran. Salah satu perencanaan pembelajaran adalah menyusun perangkat pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran antara lain rencana pelaksanaan pembelajaran, buku siswa, lembar aktivitas siswa harus mengacu pada suatu model pembelajaran agar perangkat yang dikembangkan menjadi satu kesatuan yang saling melengkapi dan terfokus pada tujuan yang ingin dicapai. Ada banyak model pembelajaran yang bisa digunakan dalam upaya menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah tersebut, salah satu model

pembelajaran yang diduga akan sejalan dengan karakteristik matematika adalah model pembelajaran berbasis masalah.

Menurut Wena (2009) pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) merupakan pembelajaran yang menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan. Pembelajaran berbasis masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk proses berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*). Pembelajaran ini membantu peserta didik untuk memproses informasi yang telah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks (Trianto, 2010) Pembelajaran berbasis masalah dicirikan oleh siswa bekerja sama satu sama lain. Mereka bekerja sama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas yang kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi *inquiry* dan dialog untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir (Hosnan, 2014)

Berdasarkan paparan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model *problem based learning* pada materi rumus-rumus segitiga di kelas XI MIPA SMA YPK Medan valid, praktis dan efektif? ; dan (2) apakah kemampuan pemecahan masalah dengan model *problem based learning* pada materi rumus-rumus segitiga di kelas XI MIPA SMA YPK Medan meningkat?

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Jenis penelitian pengembangan yang digunakan adalah penelitian pengembangan Model 4-D Thiagarajan, Semmel and Semmel. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA YPK Medan, sedangkan objek dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika materi rumus-rumus segitiga yang dikembangkan. Rancangan penelitian pengembangan ini terbagi atas 5 tahap, yakni rancangan uji

coba terbatas, rancangan uji coba lapangan, pengembangan perangkat pembelajaran, pengembangan instrumen penelitian serta analisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Rancangan uji coba keterbacaan

Uji coba keterbacaan (terbatas) bermaksud untuk mengetahui kepraktisan perangkat yang dikembangkan, maka dilakukan pengumpulan data tentang keterlaksanaan perangkat pembelajaran serta tanggapan siswa dan guru mengenai perangkat pembelajaran. Pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran merupakan fase observasi dengan menggunakan lembar keterlaksanaan perangkat. Pada akhir kegiatan guru dan siswa diminta mengisi angket tanggapan tanggapan perangkat pembelajaran.

Rancangan Uji Coba Lapangan

Rancangan uji coba yang akan digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran adalah dengan melakukan uji coba lapangan sebanyak dua kali. Uji coba lapangan pertama dilakukan untuk melihat apakah perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan sebelumnya telah efektif atau tidak. Jika pada uji coba pertama, perangkat pembelajaran belum dikategorikan efektif, maka dilakukan revisi perangkat yang selanjutnya dilakukan uji coba lapangan kedua. Pada uji coba lapangan kedua selain melihat keefektifan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, peneliti juga ingin melihat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada tes hasil belajar pada uji coba pertama dan tes hasil belajar pada uji coba kedua.

Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pengembangan perangkat pembelajaran diantaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. Pengembangan perangkat pembelajaran ini menggunakan model pengembangan Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang dinamakan model 4-D yang terdiri dari 4 tahap, diantaranya tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*),

tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen Validitas Perangkat Pembelajaran Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai pendapat para ahli (*validator*) terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun, sehingga menjadi acuan atau pedoman dalam merevisi perangkat pembelajaran (RPP, LKS, Buku siswa, Media, dan Tes Hasil Belajar). Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika memenuhi tingkat valid ($3 \leq Va < 4$).

Instrumen Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Instrumen kepraktisan dari perangkat pembelajaran terdiri dari lembar observasi dan angket. Lembar observasi digunakan untuk mengamati keterlaksanaan perangkat pembelajaran, sedangkan angket digunakan untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa terhadap perangkat pembelajaran apakah mudah dan praktis untuk digunakan. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila: (1) rata-rata keterlaksanaan minimal berada pada kategori terlaksana ($2,5 \leq Rk < 3,5$), (2) rata-rata tanggapan guru minimal berada pada kategori baik ($2,5 \leq Rg < 3,5$), dan (3) rata-rata tanggapan siswa minimal berada pada kategori baik ($2,5 \leq Rs < 3,5$)

Instrumen Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Dalam analisis keefektifan perangkat, ada tiga hal yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu: (a) *analisis ketuntasan belajar siswa*. Trianto (2010) mengatakan ketuntasan belajar siswa secara individu dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut: , dengan K_b adalah Ketuntasan belajar, T adalah Jumlah skor yang diperoleh siswa, dan T_t adalah Jumlah skor total. Sedangkan persentase ketuntasan klasikal (PKK) diperoleh dengan menghitung persentase jumlah siswa yang tuntas secara individu. Suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya jika $PKK \geq 85\%$. Persentasenya dapat dihitung dengan rumus: , dengan PKK adalah Persentase ketuntasan klasikal, adalah Jumlah siswa yang tuntas belajar, dan adalah Jumlah seluruh siswa; (b) *analisis Kemampuan Guru Men-*

gelola Pembelajaran. Kemampuan guru dianalisis berdasarkan instrumen lembar observasi. Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data tentang kemampuan guru dalam menerapkan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran berbasis masalah. Pengamatan dilakukan selama pembelajaran berlangsung (dari awal pembelajaran sampai berakhirnya pembelajaran) dan pengamatan dilakukan oleh 2 orang pengamat. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dikatakan efektif apabila rata-rata kemampuan guru untuk semua pertemuan mencapai kriteria minimal cukup baik ($2,50 \leq TKG < 3,49$); dan (c) *analisis Aktivitas Siswa*. Aktifitas siswa dapat diketahui dengan menggunakan lembar observasi. Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data tentang aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dibuat melalui model pembelajaran berbasis masalah.

Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada uji coba I dan II dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Peningkatan kemampuan dapat diketahui dengan membandingkan rata-rata skor yang diperoleh siswa dan rata-rata skor untuk setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematika dari hasil *posttest* yang dilakukan pada uji coba I dan uji coba II.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi Perangkat Pembelajaran

Para validator menyimpulkan bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Buku Siswa, Lembar Kerja Siswa, dan Tes Hasil Belajar dapat digunakan dengan revisi kecil pada kesalahan penulisan/ejaan naskah soal, dan revisi ini telah diperbaiki sesuai dengan coretan validator. Hasil validasi terhadap keseluruhan perangkat pembelajaran yang dikembangkan disajikan pada Tabel 1.

Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Uji keterbacaan menghasilkan data kualitas perangkat pembelajaran berupa kepraktisan perangkat pembelajaran sebagaimana tersaji pada Tabel 2. Pada tabel tersebut terlihat bahwa (1) rata-rata keterlaksanaan minimal berada pada kategori terlaksana dengan baik ($3 \leq Rk < 4$); (2) rata-rata tanggapan guru minimal berada pada kategori baik ($2,5 \leq Rg < 3,5$); dan (3) rata-rata tanggapan siswa minimal berada pada kategori baik ($2,5 \leq Rs < 3,5$) sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan praktis.

Tabel 1. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Objek yang dinilai	Rata-rata validitas	Tingkat Validasi
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)		Sangat valid
Lembar Kerja Siswa		Sangat valid
Buku Siswa	4,23	valid
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	4,11	Valid
Lembar Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran	3,96	Sangat valid
Lembar Angket Respon Guru	3,84	valid
Lembar Angket Respon Siswa	4,13	Sangat valid
Lembar Aktivitas Siswa	4,18	valid
Lembar Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran	3,92	Sangat valid
	4,17	valid
	3,99	Valid
		Sangat valid
		valid
		Valid

Tabel 2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Aspek Kepraktisan	Rataan Skor	Kategori
Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran	3,92	Terlaksana dengan baik
Respon siswa terhadap perangkat pembelajaran	3,31	Baik
Respon guru terhadap perangkat pembelajaran	3,50	Sangat baik

Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Keefektifan produk pengembangan perangkat dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada materi pokok rumus-rumus segitiga, dapat dilihat dari 3 indikator, yakni: 1) siswa dikatakan telah memecahkan masalah matematika apabila terdapat 85% siswa yang mengikuti tes telah memiliki ke-

mampuan pemecahan masalah matematika minimal (≥ 70); 2) aktivitas siswa selama kegiatan belajar memenuhi kriteria toleransi waktu ideal yang ditetapkan, 3) kemampuan guru mengelola pembelajaran minimal berada pada kategori cukup baik ($2,50 \leq TKG < 3,49$). Produk pengembangan perangkat dikatakan efektif apabila memenuhi ketiga indikator di atas. Berikut ini diuraikan hasil penelitian keefektifan pengembangan perangkat pembelajaran, yang terdiri atas: (a) *Kemampuan guru mengelola pembelajaran*. Kemampuan guru mengelola pembelajaran dikatakan sudah efektif jika berada pada katagori baik. Pada uji coba lapangan pertama, kemampuan guru mengelola pembelajaran masih berada pada katagori cukup baik (2,50-3,49), sehingga diperlukan revisi dan uji coba lapangan kedua. Pada uji coba lapangan kedua, kemampuan guru mengelola pembelajaran sudah berada pada katagori baik (3,50-4,49). Untuk melihat keefektifan kemampuan guru mengelola pembelajaran, peneliti melakukan observasi (pengamatan) selama proses penelitian berlangsung; (b) *Aktivitas Siswa*. Aktivitas siswa diukur dengan melakukan pengamatan kepada beberapa siswa yang sudah mewakili kelompok siswa yang tinggi, sedang dan rendah. Pengamatan aktivitas siswa dilakukan selama proses penelitian berlangsung. Pada uji coba lapangan pertama dan kedua aktivitas siswa sudah berada pada katagori minimal keefektifan aktivitas siswa; dan (c) *Respon Siswa*. Respon siswa diukur dengan menggunakan lembar angket siswa. Respon siswa berkaitan dengan ketertarikannya terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan serta bagaimana guru mengelola pembelajaran. Pemberian lembar respon siswa dilakukan diakhir proses pembelajaran di setiap pertemuan. Pada uji coba lapangan pertama, respon siswa masih berada di bawah 80% sedangkan pada uji coba lapangan kedua, respon siswa sudah berada pada persentasi 81,78% yang menunjukkan respon positif.

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

Setelah menganalisis keefektifan perangkat pembelajaran, maka langkah terakhir yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menga-

nalisis ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Ketuntasan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pada uji coba lapangan pertama ketuntasan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih berada di bawah 85%. Berdasarkan kriteria ketuntasan belajar siswa, maka diperoleh ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada uji coba lapangan pertama dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Lapangan Pertama

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Tuntas	28 orang	73,68%
Tidak Tuntas	10 orang	26,32%
Jumlah	38 orang	100%

Sedangkan pada uji coba lapangan kedua, ketuntasan sudah mencapai pada kriteria ketuntasan klasikal yakni 86,84%. Berdasarkan kriteria ketuntasan belajar siswa, maka diperoleh ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada uji coba lapangan kedua dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Lapangan Kedua

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Tuntas	33 orang	86,84%
Tidak Tuntas	5 orang	13,16%
Jumlah	38 orang	100%

Gambaran umum hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada uji coba lapangan pertama dan kedua ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Pertama (kiri) dan Kedua (kanan)

Keterangan	Nilai Tes	Keterangan	Nilai Tes
Nilai Tertinggi	3,44	Nilai Tertinggi	3,60
Nilai Terendah	2,08	Nilai Terendah	2,32
Rata-rata	2,68	Rata-rata	2,94

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada uji coba lapangan pertama yaitu 2,67 meningkat men-

jadi 2,94 pada uji coba lapangan kedua. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa mengalami peningkatan yang signifikan yakni sebesar 0,27 (6,75%). Peningkatan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika yang terbesar adalah pada indikator memeriksa hasil kembali yakni sebesar 1,47.

SIMPULAN

Simpulan dalam penelitian ini adalah: (1) Kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berorientasi pada *problem based learning* sudah efektif dan mencapai katagori baik; (2) Aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berorientasi pada *problem based learning* sudah berada pada kriteria batasan keefektifan pembelajaran; dan (3) Respon siswa terhadap komponen perangkat pembelajaran berorientasi pada *problem based learning* serta proses pembelajaran sudah menunjukkan respon yang positif, terlihat dari respon siswa mencapai 81,78%; serta (4) Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dan dinyatakan telah efektif, maka dianalisislah bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang telah dilaksanakan pada uji coba lapangan pertama dan kedua. secara klasikal sebesar 86,84%. Sedangkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada uji coba lapangan pertama yaitu 2,67 meningkat menjadi 2,94 pada uji coba lapangan kedua. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa mengalami peningkatan yang signifikan yakni sebesar 0,27 (6,75%).

DAFTAR PUSTAKA

- BsY, B. (2012). Pengembangan Kemandirian Belajar Berbasis Nilai Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematik. *Jurnal PMIPA*, 1(1).
- Hamzah, A. dan Muhlisarini. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Marzuki, A. (2006). *Implementasi Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa* (Doctoral dissertation, Tesis pada PPS UPI. Bandung).
- Rusefendi, E.T. (1991). *Pengantar Kepada Guru*

- Mengembangkan Kompetensinya dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA.* Bandung: Tarsito
- Syahputra, E., & Armanto, D. (2013). Perbedaan kemampuan penalaran matematika dan pemecahan masalah pada pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional di SMA Negeri 1 Kualuh Selatan. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 109-119.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta : Kencana
- Wena, M. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer; Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta : Bumi Aksara
- Yonandi, M., & Sumarmo, U. (2012). Mathematical Communication Ability and Disposition (Experiment with Grade-11 students Using Contextual Teaching with Computer Assisted). *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 17(2), 142-156.