

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIK SISWA SMK NEGERI 5 MEDAN**

Oleh : Rani Rahim, S.Pd, M.Pd

Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Dharmawangsa

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa, (2) kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa, (3) keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa, (4) perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan Thiagarajan, Semmel dan Semmel, yaitu model 4-D. Tahap uji coba lapangan dilakukan dengan desain *quasi eksperimen one group pre-test post-test*. Subjek pada uji coba keterbacaan adalah siswa yang terdiri dari 9 orang. Subjek pada uji lapangan adalah siswa kelas X. Data dikumpulkan menggunakan 4 jenis instrumen yaitu lembar validasi, lembar observasi, angket dan tes. Hasil penelitian diperoleh perangkat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif. Hasil validasi ini menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan layak digunakan. Kepraktisan dilihat dari hasil lembar observasi keterlaksanaan perangkat, respon siswa terhadap perangkat pembelajaran berada di atas 80%. Keefektifan dilihat dari nilai ketuntasan hasil belajar. Pada uji coba lapangan pertama belum mencapai kriteria keefektifan, sedangkan pada uji coba lapangan kedua sudah memenuhi kriteria keefektifan, kemampuan guru mengelola pembelajaran dalam kategori baik dan aktivitas siswa berada pada kriteria batasan keefektifan pembelajaran. Pada uji coba lapangan pertama dan kedua menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran tersebut dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

Kata Kunci : Pengembangan Perangkat Pembelajaran, Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, namun nilainya termasuk salah satu yang selalu mengecewakan, padahal matematika sebagai ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) serta bermanfaat dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dengan jalan mengembangkan kemampuan berpikir logis, rasional, kritis, analitis dan sistematis.

Seperti yang dinyatakan dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000:1) bahwa belajar dengan menggunakan matematika merupakan aspek yang penting dalam keseluruhan mata pelajaran di sekolah. Selain itu matematika juga memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari.

NCTM (2000:4) mengatakan bahwa "kemampuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika meliputi: (1) kemampuan pemecahan masalah, (2) kemampuan penalaran, (3) kemampuan komunikasi, (4) kemampuan koneksi dan (5) kemampuan representasi.

Salah satu kemampuan dasar berpikir matematika yang diharapkan dimiliki oleh peserta didik yaitu kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu dari kemampuan yang penting untuk pengembangan kemampuan matematik para siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematik perlu dilatih dan dikembangkan kepada siswa sedini mungkin. Kemampuan ini diperlukan siswa sebagai bekal dalam memecahkan masalah matematika dan masalah yang ditemukan oleh Ruseffendi (1991:4) mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah amatlah penting bukan saja bagi mereka yang dikemudian hari akan mendalami matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya baik dalam bidang studi lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah oleh siswa dalam matematika dikemukakan oleh Branca (1980) sebagai berikut: (1) kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika; (2) pemecahan masalah meliputi metode, prosedur, dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; dan (3) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Adapun indikator (Polya, 1957) yang menyatakan bahwa siswa tersebut memiliki kemampuan pemecahan masalah adalah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana, dan memeriksa kembali proses dan hasil penyelesaian masalah.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti sebagai guru matematika di SMK Negeri 5 Medan dan wawancara dengan rekan-rekan guru matematika di sekolah tersebut mengatakan bahwa ketika siswa diberikan soal-soal mengenai masalah kontekstual, maka siswa bingung dan kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Siswa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan sesuai dengan konsep yang telah diajarkan. Kurangnya pengaplikasian konsep matematik berdampak pada hasil belajar siswa yang diperoleh kurang memuaskan. Kelemahan siswa dalam mengaplikasikan konsep matematik dalam permasalahan yang disajikan dikarenakan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

Dari hasil observasi yang pernah dilakukan peneliti di SMK Negeri 5 Medan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik siswa masih rendah. Hal ini dibuktikan ketika peneliti melakukan riset awal kepada siswa kelas X TITL 3 di SMK Negeri 5 Medan dengan memberikan soal-soal yang kontekstual mengenai peluang.

Dari jawaban yang telah dikerjakan oleh siswa, maka dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang disajikan secara kontekstual. Dari 30 siswa yang mengikuti tes, hanya 5 siswa yang mampu mengerjakan soal dengan benar. Sedangkan 25 siswa sulit memahami maksud soal, dan tidak mampu mengerjakan soal sehingga jawaban yang

diberikan masih salah dan jawabannya tidak sesuai dengan masalah soal. Hal ini menunjukkan bahwa 83% dari jumlah siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dalam bentuk pemecahan masalah matematik.

Hal tersebut merupakan suatu fakta yang membuktikan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik siswa masih rendah. Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa masih rendah disebabkan karena siswa masih jarang melatih diri untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan permasalahan yang realistik. Selain itu, dapat pula disimpulkan bahwa siswa tidak memahami maksud soal dan tidak memahami konsep matematik yang dapat digunakan. Siswa tidak memahami bagaimana membuat model matematika dari permasalahan yang disajikan. Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa tampak masih jauh dari harapan. Selain dikarenakan ketidakmampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep matematik dalam permasalahan sehari-hari, penyebab lainnya adalah kurangnya persiapan guru mengajar dan tidak efektifnya perangkat pembelajaran.

Untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran perlu dilakukan perubahan pendekatan dalam pembelajaran matematika, yaitu pendekatan yang memberikan kesempatan pada siswa untuk aktif dalam belajar matematika. Salah satunya dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). PMR merupakan pendekatan dalam pembelajaran matematika yang memandang matematika sebagai suatu aktifitas manusia. Pendekatan tersebut memiliki lima karakteristik; yaitu 1) *the use of contexts*, 2) *the use of models*, 3) *the use of students'own production and constryctions*, 4) *the intractive character of teaching process*, 5) *the intertwinement of various learning stands*" (Gravemeijer, 1994).

Berdasarkan pandangan matematika sebagai aktivitas manusia dikembangkan tiga prinsip utama dalam pendekatan pendidikan matematika realistik yaitu menurut Gravemeijer (1994) adalah sebagai berikut: (a) *guided reinvention and progressive mathematization* (penemuan terbimbing/matematisasi progressif), (b) *didactical phenomenology* (penemona bersifat mendidik), dan (c) *self-developed models* (pengembangan model mandiri).

Dalam pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, siswa dituntut lebih aktif dalam mengembangkan sikap pengetahuannya tentang matematika sesuai dengan kemampuan masing-masing sehingga akibatnya memberikan hasil belajar yang lebih bermakna pada diri siswa. Dengan demikian, pendekatan Pendidikan Matematika Realistik merupakan pendekatan yang sangat berguna dalam pembelajaran matematika.

Konteks yang realistik sangat membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilannya karena mereka memiliki kesempatan untuk berpraktik dan mempelajari hasil-hasil yang diharapkan. Praktik dan belajar dalam konteks yang realistik tidak menyulitkan, sehingga materi-materi pengajaran pun lebih mudah dipahami oleh siswa.

Dalam proses pembelajaran dengan PMR, guru harus memanfaatkan pengetahuan siswa sebagai jembatan untuk memahami konsep-konsep matematika melalui pemberian suatu masalah kontekstual. Pembelajaran matematika realistik memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali dan merekonstruksi konsep-konsep matematika, sehingga siswa mempunyai pengertian kuat tentang konsep-konsep matematika. Salah satu karakteristik PMR adalah menggunakan konteks dunia nyata siswa dalam pembelajaran.

Faktor lain yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik adalah perangkat pembelajaran yang digunakan selama ini oleh guru di sekolah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sugiantara (2013:3) yang mengatakan bahwa:

“Keberadaan perangkat pembelajaran matematika sangat diperlukan untuk menunjang pelaksanaan pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan sarana agar pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan desain pembelajaran yang dirancang. Kesesuaian perangkat pembelajaran dengan konsep yang akan dipelajari oleh siswa dengan karakteristik dari pembelajaran matematika akan sangat mendukung terlaksananya pembelajaran yang dirancang”.

Dalam proses pembelajaran di kelas, perangkat pembelajaran sangat berperan penting. Perangkat pembelajaran atau yang sering disebut sebagai kurikulum merupakan bagian yang penting dari sebuah proses pembelajaran. Pernyataan ini sesuai dengan UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 (2003:2) menyatakan bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.

Tetapi tak bisa dipungkiri bahwa masih banyak guru yang tidak memiliki perangkat pembelajaran saat mengajar di kelas, bahkan yang lebih memprihatinkan bahwa perangkat pembelajaran digunakan hanya sebatas administrasi dan formalitas dalam artian bahwa sang guru mengaplikasikan sesuatu yang berbeda dari perangkat mengajarnya.

Subanindro (2012:3) mengatakan bahwa perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan sumber belajar yang disusun sedemikian rupa dimana siswa dan guru melakukan kegiatan pembelajaran. Menurut Ibrahim dalam Trianto (2010:201) perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran disebut dengan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa: silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan siswa (LKS), instrumen evaluasi atau tes hasil belajar (THB), media pembelajaran, serta buku ajar siswa. Oleh karena itu, pentingnya pengembangan bahan ajar sama pentingnya dalam pengembangan perangkat pembelajaran karena bahan ajar adalah bagian dari perangkat pembelajaran sehingga guru dituntut untuk mempunyai kemampuan mengembangkan perangkat pembelajaran sendiri.

Namun kenyataan yang terjadi di lapangan sehubungan dengan hal tersebut, maka didapatkanlah hasil sebagai berikut: “Selama ini perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru adalah RPP, Silabus, Prota, Prosem dan Buku Pegangan. Namun, perangkat ini belum efisien/cocok digunakan oleh siswa. RPP yang dibuat oleh guru hanya sebatas untuk perlengkapan administrasi saja sehingga untuk mengembangkan RPP, guru tidak perlu susah-susah untuk membuat soal sehingga guru hanya mengambil soal-soal yang ada di dalam buku paket yang digunakan oleh guru selama ini. RPP yang dikembangkan oleh guru belum sesuai dengan situasi atau kenyataan siswa. Guru juga tidak pernah membuat Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang didesain sendiri oleh guru agar pembelajaran di dalam kelas lebih menarik. LKS yang digunakan siswa selama ini hanya LKS yang dibeli guru dari penerbit. Sehingga guru tidak pernah membuat soal-soal yang realistik yang sesuai dengan

kehidupan nyata siswa. Selama ini buku pegangan dan LKS yang dipakai sangat sulit bagi siswa. Hal ini dikarenakan materinya sangat susah dipahami dan dimengerti oleh siswa sehingga siswa malas untuk membahas soal-soal yang ada di buku tersebut”.

Nieveen (1999:126) menyatakan suatu perangkat pembelajaran dikatakan baik jika memenuhi aspek kualitas yang meliputi: (1) validitas (*validity*), (2) kepraktisan (*practically*), dan (3) keefektifan (*effectiveness*).

Pembelajaran yang valid menurut Nieveen (1999:127) adalah proses untuk memperbaiki, membuat dan mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berdasarkan prosedur pengembangan perangkat pembelajaran yang telah melalui tahap validasi ahli dengan hasil bisa digunakan. Perangkat pembelajaran yang memenuhi kualitas yang efektif, apabila siswa mengikuti pembelajaran yang dikembangkan dan pembelajaran yang dikembangkan mencapai kriteria yang diinginkan. Selain itu terdapat konsistensi antara perangkat dengan pembelajaran dan pembelajarannya tercapai sedangkan perangkat pembelajaran yang praktis jika guru dapat mempertimbangkan perangkat yang akan digunakan dan mudah digunakan oleh guru dan siswa sesuai aturan pakai. Perangkat yang praktis adalah perangkat yang memiliki konsistensi antara kurikulum dengan perangkat yang dikembangkan dan perangkatnya operasional.

Oleh karena itu, peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMK Negeri 5 Medan”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*developmental research*) dengan menggunakan model pengembangan Thiagarajan, Semmel dan Semmel, yaitu model 4-D (*define, design, develop, disseminate*).

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMK Negeri 5 Medan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 yang pelaksanaannya berlangsung sebanyak 4 kali pertemuan (8 jam pelajaran = 8×45 menit).

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Negeri 5 Medan Tahun Ajaran 2014/2015. Dan objek dalam penelitian ini adalah RPP, buku guru, buku siswa, LKS dan tes kemampuan pemecahan masalah matematik.

Adapun rancangan uji coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pre Test-Post Test Design*, yang digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Rancangan Uji Coba Perangkat Pembelajaran

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Uji Coba	O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ = Pre-test

O₂ = Post-test

X = Perlakuan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan PMR

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan dalam penelitian ini adalah RPP, buku guru, buku siswa, LKS dan tes kemampuan pemecahan masalah matematik. RPP yang disusun dalam penelitian ini adalah RPP yang sesuai dengan karakteristik pendekatan pendidikan matematika realistik. RPP dilakukan selama 4 kali pertemuan.

Buku guru disusun sebagai panduan guru untuk mengajar matematika pada pokok bahasan peluang yang disajikan dalam bentuk rancangan masalah kontekstual atau masalah yang nyata yang terkait dengan lingkungan siswa, selain itu proses pengkonstruksian pengetahuan didominasi oleh siswa yang berbentuk essay tes dan memiliki alternatif penyelesaiannya. Hal ini bertujuan agar guru memiliki tolak ukur penilaian terhadap evaluasi pembelajaran.

Buku siswa yang dikembangkan memuat masalah-masalah kontekstual yang memuat informasi-informasi penting yang berhubungan dengan konsep-konsep penting yang akan diajarkan. Dari masalah kontekstual tersebut diharapkan siswa dapat mengkonstruksi konsep atau prosedur yang dipelajari. Buku siswa ini dirancang dengan mengacu pada buku guru. Masalah-masalah kontekstual yang disajikan dalam buku siswa berupa essay tes. Hal ini bertujuan agar siswa dapat berlatih memecahkan soal-soal, sehingga siswa akan lebih percaya diri terhadap kemampuan yang dimilikinya. Dengan menggunakan buku siswa sebagai panduan, diharapkan agar siswa dapat memberikan ide atau gagasan, menemukan rumus dan aplikasinya pada pemecahan soal atau masalah yang diberikan.

LKS yang dikembangkan sesuai dengan prinsip pendekatan pendidikan matematika realistik berisi masalah-masalah yang menuntun siswa untuk mengkonstruksi konsep, prinsip atau prosedur dari materi yang sedang dibahas dengan atau tanpa bimbingan guru. LKS ini memuat kegiatan yang mendorong siswa untuk mengkomunikasikan ide mereka dalam bentuk tulisan.

Penyusunan tes kemampuan pemecahan masalah matematik berdasarkan indikator dan berbentuk essay. Tes ini menggunakan penilaian acuan patokan (PAP), karena tes ini digunakan untuk mengukur seberapa jauh pencapaian indikator yang telah dirumuskan.

Berdasarkan hasil validasi ahli dan revisi yang telah dilaksanakan diperoleh kesimpulan perangkat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik yang sudah dikembangkan valid untuk diterapkan. Berdasarkan kesimpulan dari kelima validator menyatakan bahwa RPP, buku guru, buku siswa, LKS dan tes kemampuan pemecahan masalah matematik dinyatakan valid untuk diterapkan.

Rangkuman hasil validasi perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Rangkuman Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No.	Objek yang dinilai	Nilai rata-rata total validitas	Tingkat validasi
1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	4,28	Valid
2.	Buku Guru	4,31	Valid
3.	Buku Siswa	4,36	Valid
4.	Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	4,29	Valid

5.	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	Valid	Valid
----	---	-------	-------

Berdasarkan tabel di atas, didapat rata-rata total validitas perangkat pembelajaran berada pada interval: $4 \leq Va < 5$. Berdasarkan kriteria kevalidan maka dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan valid.

Kepraktisan perangkat pembelajaran diukur dari tiga hal yaitu: (1) keterlaksanaan perangkat pembelajaran, dan (2) respon siswa terhadap keterlaksanaan perangkat pembelajaran.

Pada uji coba lapangan pertama, dari angket respon siswa yang diikuti oleh 30 siswa setelah mengikuti pembelajaran untuk materi peluang dengan menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik, maka diperoleh bahwa respon siswa terhadap semua aspek terutama terhadap perangkat pembelajaran yaitu pendapat siswa terhadap komponen pembelajaran yang terdiri dari materi pelajaran, buku siswa, lembar kegiatan siswa (LKS), suasana belajar di kelas dan cara guru mengajar berada di atas 80%. Artinya setiap aspek direspon positif oleh siswa sehingga perangkat pembelajaran tidak mengalami revisi berdasarkan respon siswa.

Sedangkan pada uji coba lapangan kedua, dapat dianalisis bahwa respon siswa terhadap semua aspek terutama terhadap perangkat pembelajaran yaitu pendapat siswa terhadap komponen pembelajaran yang terdiri dari materi pelajaran, buku siswa, lembar kegiatan siswa (LKS), suasana belajar di kelas dan cara guru mengajar berada di atas 80%. Artinya setiap aspek direspon positif oleh siswa sehingga perangkat pembelajaran tidak mengalami revisi berdasarkan respon siswa.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik telah memenuhi kepraktisan perangkat sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini berarti perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan mudah dan dapat dilaksanakan oleh guru dan siswa.

Untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran dilihat dari nilai ketuntasan belajar siswa secara klasikal pada uji coba lapangan pertama dan kedua, kemampuan guru mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa selama pembelajaran.

Berdasarkan kriteria ketuntasan belajar siswa maka diperoleh ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada uji coba lapangan pertama dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Tingkat Ketuntasan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik pada Uji Coba Lapangan Pertama

Kategori	Pretes		Postes	
	Jumlah siswa	Persentase	Jumlah siswa	Persentase
Tuntas	5 orang	16,67%	23 orang	76,67%
Tidak Tuntas	25 orang	83,33%	7 orang	23,33%
Jumlah	30 orang	100%	30 orang	100%

Berdasarkan data pada tabel di atas menunjukkan bahwa presentasi ketuntasan pada pretes sebesar 16,67% dengan jumlah siswa yang tuntas hanya 5

siswa dari 30 siswa. Sedangkan untuk postes, presentasi ketuntasan sebesar 76,67% dengan jumlah siswa yang tuntas adalah 23 siswa. Selanjutnya, secara klasikal bahwa suatu pembelajaran dikatakan telah mencapai ketuntasan, jika terdapat 85% siswa yang mengikuti tes kemampuan pemecahan masalah matematik mencapai nilai 2,67 dan berada pada kategori "B-". Hal ini sesuai dengan kriteria ketuntasan minimal dalam Kurikulum 2013.

Ketuntasan secara klasikal pada hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa sebesar 76,67%. Dengan demikian secara klasikal, pada hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa belum memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar siswa belum tercapai secara klasikal sehingga perlu dilaksanakan uji coba lapangan kedua.

Selanjutnya, untuk melihat keefektifan perangkat pembelajaran dilihat dari kemampuan guru mengelola pembelajaran. Pada uji coba lapangan pertama dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata keseluruhan kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah 3,47 dan berada pada kategori "cukup baik". Kemampuan guru mengelola pembelajaran dikatakan efektif apabila rata-rata kemampuan guru untuk semua pertemuan mencapai kriteria minimal baik. Karena nilai rata-rata keseluruhan kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah 3,47 maka dapat disimpulkan kemampuan guru mengelola pembelajaran belum efektif, dan harus direvisi serta dilakukan uji coba lapangan kedua.

Selanjutnya adalah aktivitas siswa selama pembelajaran. Dapat dianalisis bahwa untuk setiap pertemuan aktivitas siswa berada pada kriteria batasan keefektifan pembelajaran. Karena persentase aktivitas siswa untuk setiap kategori pengamatan dan tiap pertemuan berada pada kriteria batasan keefektifan pembelajaran, maka perangkat pembelajaran tidak mengalami revisi berdasarkan hasil pengamatan aktivitas siswa.

Pada uji coba lapangan pertama, ketuntasan belajar siswa belum tercapai secara klasikal, kemampuan guru mengelola pembelajaran masih berada pada kategori "cukup baik". Oleh karena itu, maka dilakukanlah uji coba lapangan kedua.

Berdasarkan kriteria ketuntasan belajar siswa maka diperoleh ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada uji coba lapangan kedua dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4. Tingkat Ketuntasan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik pada Uji Coba Lapangan Kedua

Kategori	Pretes		Postes	
	Jumlah siswa	Persentase	Jumlah siswa	Persentase
Tuntas	8 orang	26,67%	26 orang	86,67%
Tidak Tuntas	22 orang	73,33%	4 orang	13,33%
Jumlah	30 orang	100%	30 orang	100%

Berdasarkan data pada tabel di atas menunjukkan bahwa presentasi ketuntasan pada pretes sebesar 26,67% dengan jumlah siswa yang tuntas hanya 8 siswa dari 30 siswa. Sedangkan untuk postes, presentasi ketuntasan sebesar 86,67% dengan jumlah siswa yang tuntas adalah 26 siswa. Selanjutnya, secara klasikal bahwa suatu pembelajaran dikatakan telah mencapai ketuntasan, jika terdapat 85% siswa yang mengikuti tes kemampuan pemecahan masalah

matematik mencapai nilai 2,67 dan berada pada kategori "B-". Hal ini sesuai dengan kriteria ketuntasan minimal dalam Kurikulum 2013.

Ketuntasan secara klasikal pada hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa sebesar 86,67%. Dengan demikian secara klasikal, pada hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa sudah memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar siswa sudah tercapai secara klasikal.

Selanjutnya, untuk melihat keefektifan perangkat pembelajaran dilihat dari kemampuan guru mengelola pembelajaran. Pada uji coba lapangan kedua dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata keseluruhan kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah **3,95** dan berada pada kategori "**baik**". Kemampuan guru mengelola pembelajaran dikatakan efektif apabila rata-rata kemampuan guru untuk semua pertemuan mencapai kriteria minimal **baik**. Karena nilai rata-rata keseluruhan kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah **3,95** maka dapat disimpulkan kemampuan guru mengelola pembelajaran **sudah** efektif.

Selanjutnya adalah aktivitas siswa selama pembelajaran. Dapat dianalisis bahwa untuk setiap pertemuan aktivitas siswa berada pada kriteria batasan keefektifan pembelajaran. Karena persentase aktivitas siswa untuk setiap kategori pengamatan dan tiap pertemuan berada pada kriteria batasan keefektifan pembelajaran, maka perangkat pembelajaran tidak mengalami revisi berdasarkan hasil pengamatan aktivitas siswa.

Pada tahap uji coba lapangan yang kedua ini dimana ketuntasan hasil belajar telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) minimal 2,67 dan berada pada kategori "B-", kemampuan guru mengelola pembelajaran dalam kategori "baik", dan aktivitas siswa berada pada kriteria batasan keefektifan pembelajaran. Hal ini memenuhi syarat keefektifan perangkat pembelajaran.

Dengan demikian secara umum perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan telah memenuhi keseluruhan aspek kualitas perangkat pembelajaran yaitu valid, praktis, dan efektif, yang berarti bahwa perangkat pembelajaran telah berada dalam bentuk prototipe final yang siap diimplementasikan dalam lingkup yang lebih luas.

Untuk melihat seberapa besar peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik pada uji coba lapangan pertama dan kedua maka dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi. Sedangkan untuk menganalisis peningkatan tersebut dilakukan uji *t*.

Untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa

	Uji Coba Lapangan I	Uji Coba Lapangan II
Jumlah	15,02	15,66
Rata-rata	0,50	0,52
Kategori	Sedang	Sedang

Dari tabel diperoleh, rata-rata gain kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada uji coba lapangan pertama sebesar 0,50 dan berada pada kategori sedang. Sedangkan rata-rata gain kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada uji coba lapangan kedua sebesar 0,52 dan berada pada kategori sedang.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada uji coba lapangan pertama dan kedua dianalisis dengan menggunakan *uji-t*. Dengan prosedur pengujian: *Analyze-compare Means-Paired Samples T Test*. Dengan menggunakan uji *t*, maka H_0 ditolak atau H_1 diterima artinya pada uji coba lapangan pertama dan kedua terdapat peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, dikemukakan beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik telah divalidasi oleh para ahli dan dinyatakan valid oleh validator dan berada pada kriteria "baik".
2. Perangkat pembelajaran berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik telah memenuhi persyaratan kepraktisan.
3. Perangkat pembelajaran berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik telah memenuhi persyaratan dari efektif.
4. Perangkat pembelajaran berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dan dinyatakan telah efektif hanya terfokus pada satu bab materi pokok saja, sehingga pengembangan perangkat pembelajaran belum optimal.
2. Dalam melakukan uji coba lapangan, peneliti mengalami beberapa faktor yang menghambat terlaksananya penelitian ini diantaranya adalah faktor eksternal yang dialami oleh siswa. Faktor eksternal tersebut diantaranya adalah kondisi lingkungan sekitar yang membuat proses pembelajaran sedikit tidak kondusif. Peneliti sedikit mengalami kendala saat mengkondisikan kondisi belajar di dalam kelas.
3. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan masih perlu diujicobakan di sekolah lain dengan berbagai kondisi agar diperoleh perangkat pembelajaran yang benar-benar berkualitas (sebagai lanjutan tahap penyebaran dalam model pengembangan 4- D).
4. Pengembangan perangkat pembelajaran seperti ini hendaknya juga dilakukan pada topik lainnya untuk membuat siswa tertarik, senang dan aktif dalam belajar matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Branca, N.A. 1980. *Problem Solving as a Goal, Process and Basic Skill*. NCTM: Reston Virginia.
- Gravemeijer, K. 1994. *Developing Realistic Mathematics*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nieveen, N. 1999. *Prototyping to Reach Product Quality*. In Jan Van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & Tj. Plomp (Eds). *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp 125 - 135). Nederlands: Kluwer Academic Publishers.
- Polya, G. 1957. *How to Solve It A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton: University Press.
- Ruseffendi, E.T. 1991. *Pengantar kepada Guru: Membantu Mengembangkan Potensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Subanindro. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Trigonometri Berorientasikan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik Siswa SMA*. Yogyakarta: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Sugiantara, dkk. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik dengan Peta Konsep pada Materi Trigonometri di Kelas XI SMK*. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Matematika Volume 2 Tahun 2013.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Undang-Undang Nomor 20. 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.