

**PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL
THIAGARAJAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MELALUI PENDEKATAN
PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK
DI MTS PESANTREN DAAR AL ULUUM
KISARAN**

Muthia Dewi, Edi Syahputra, Asmin
Program Studi Pendidikan Matematika PPs Universitas Negeri Medan
Sumatera Utara, Indonesia
muthiad@ymail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul beserta perangkat pembelajaran melalui pendekatan pembelajaran matematika realistik yang valid, praktis dan efektif dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII MTs. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan rancangan model pengembangan perangkat menurut Thiagarajan, tanpa tahap penyebaran. Uji coba terbatas dilaksanakan di kelas VII-E MTs Pesantren Daar Al Uluum Kisaran semester genap tahun pelajaran 2013/2014 dengan jumlah siswa 40 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul beserta perangkat pembelajaran tergolong kriteria baik karena telah teruji validitasnya. Hasil pelaksanaan perangkat pembelajaran pada tahap implementasi termasuk kriteria praktis. Efektivitas pengembangan perangkat pembelajaran ini diperoleh dari data hasil belajar siswa yang tuntas belajar $\geq 85\%$ secara klasikal dan respon positif siswa berada diatas 80%. Hasil perhitungan uji-t memberikan nilai signifikan. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan untuk kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah diberi perangkat pembelajaran melalui pendekatan pembelajaran matematika realistik.

Kata kunci: pengembangan, modul, matematika realistik, dan kemampuan pemecahan masalah

ABSTRACT

The aim of this research is to develop a module and learning material through realistic mathematic education approach had been for validity, practicality and it's effectiveness to increase the ability of problem solving at the seventh grade students in MTs. This research method was research and development by Thiagarajan not disseminate step. The testing small group were done at VII-E students in MTs Daar Al Uluum Boarding School Kisaran. The result of this research shows that the development of module and learning material has good criterion because it's validity show a good score. The result of limited implementation shows that the development of this learning material is practically used. The effectiveness of the development of this learning device is obtained from the data of student learning outcomes are thoroughly studied in the classical $\geq 85\%$ and positive response was above 80%. The value calculation result was significant. It can be concluded that there are significant difference on the students ability of problem solving before and after treated with this learning material development.

Keywords: development, module, mathematical realistic approach, problem solving

Pendahuluan

Pendidikan sangat perlu dimiliki oleh setiap orang. Dengan pendidikan, seseorang akan mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi pada saat ini dan mampu untuk bersaing secara global. Pada kenyataannya, mutu pendidikan di Indonesia masih rendah khususnya dibidang matematika. Banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya mutu pendidikan di Indonesia. Salah satunya adalah proses pembelajaran yang selama ini terjadi kurang tepat, media pembelajaran serta pendekatan pembelajaran yang digunakan tidak efektif. Selain itu bahan ajar yang digunakan hanya sebatas buku paket. Padahal dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) no.41 tahun 2007 tentang standar proses diharapkan guru dapat menggunakan bahan ajar lainnya selain buku teks sebagai salah satu sumber belajar. Bahan ajar yang dimaksud dapat berupa bahan ajar yang dikembangkan oleh guru sendiri. Bahan ajar yang disusun oleh guru sendiri mampu lebih efektif karena disusun berdasarkan sifat dan karakteristik peserta didik.

Dari hasil observasi, wawancara dan angket yang diberikan kepada guru dan beberapa siswa di Pesantren Modern Daar Al Uluum Kisaran, peneliti memperoleh data tentang kondisi pembelajaran matematika yang selama ini terjadi. Pembelajaran yang dilakukan cenderung berpusat pada guru. Siswa hanya mencatat dan mengerjakan soal. Materi pembelajaran yang disampaikan guru dimulai dengan penjelasan tentang konsep tanpa menjelaskan darimana konsep tersebut. Kemudian diikuti dengan menunjukkan kepada siswa bagaimana cara mengerjakan soal-soal. Materi pembelajaran tidak pernah dikaitkan dengan situasi kehidupan nyata atau kehidupan sehari-hari siswa sehingga bagi siswa matematika merupakan hal yang abstrak. Hal ini berdampak negatif pada proses pembelajaran yang menyebabkan siswa tidak mampu dalam memecahkan persoalan yang diberikan kepadanya.

Selain itu, guru dan siswa hanya menggunakan buku paket pembelajaran yang siap pakai sebagai rujukan, bahkan 74% siswa hanya mempunyai satu buku sebagai

rujukannya. Buku paket yang digunakan tidak sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa di Pesantren Modern Daar Al Uluum Kisaran. Materi yang disajikan dalam buku paket menurut siswa terlalu rumit, tulisan yang ada kurang menarik perhatian siswa untuk membacanya karena dalam buku paket hanya berisi ringkasan materi, beberapa contoh soal dan latihan. Penyampaian isi dan kemasannya dalam buku paket tidak disukai siswa.

Untuk mengatasi hal tersebut, guru dituntut untuk dapat membuat bahan ajar sendiri sesuai kebutuhan peserta didiknya. Bahan ajar dapat berupa bahan cetak (hand out, modul, brosur), audio visual (video/film, VCD), audio (radio, kaset, CD), Visual (foto, gambar) dan bahan ajar interaktif (multimedia, internet). Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru dapat berupa bahan ajar cetak seperti modul, karena dalam penyusunan modul relatif lebih praktis dibandingkan dalam penyusunan media audio, visual atau audio visual lainnya (Ashyar, 2012:154). Dikatakan praktis karena penyusunan modul didasarkan pada analisis kebutuhan siswa dan mengacu pada kurikulum yang ada. Ashyar (2012:154) juga mengungkapkan bahwa skenario dalam penyusunan modul tidak diperlukan karena peran sutradara, pengambil dan penata gambar dan lain-lain dipegang oleh penulis sendiri.

Permasalahan yang terjadi pada saat ini, bahwa guru di Pesantren Modern Daar Al Uluum Kisaran tidak pernah mengembangkan modul sendiri, Hal ini terjadi karena banyaknya bahan ajar yang praktis dan siap pakai. Bahan ajar tersebut tidak sesuai dengan karakteristik siswa. Sistem pembelajaran menggunakan bahan ajar tersebut, memaksa siswa untuk mengikuti proses pembelajaran sesuai urutan dan waktu, sementara setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda dalam hal memahami materi. Siswa yang berkemampuan rendah akan merasakan pembelajaran seperti ini sangat membosankan. Sesuai dengan karakteristiknya, sistem pembelajaran dengan modul memberi kesempatan kepada siswa berkembang berdasarkan kemampuannya masing-masing. Terlebih lagi, seluruh siswa yang ada di MTs Pesantren Modern Daar Al Uluum Kisaran menggunakan sistem asrama.

Maka, pembelajaran dengan modul merupakan jawaban yang cocok untuk mengatasi permasalahan siswa dalam memahami materi, sehingga diharapkan siswa akan mampu belajar lebih efektif dan efisien.

Modul merupakan bahan ajar yang ditulis agar peserta didik dapat belajar sendiri dengan atau tanpa seorang guru. Karena sifatnya "*self- instruction*" modul dapat dijadikan sebagai pengganti fungsi guru. Modul berisi tentang komponen dasar bahan ajar. Djohani dan Irfani (2005:1) mengemukakan bahwa "modul adalah instrumen para pelatih/fasilitator yang disusun berdasarkan suatu kurikulum belajar agar menjadi suatu langkah-langkah belajar yang baik". Pengajaran modul dapat disesuaikan dengan perbedaan individual siswa, yakni mengenai kegiatan belajar dan bahan pelajaran. Pembelajaran dengan modul sangat menghargai perbedaan individu, sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya, maka pembelajaran semakin efektif, efisien dan dapat membangkitkan motivasi siswa dalam belajar.

Modul sebagai bahan ajar disusun secara sistematis, tampilan menarik karena berisi gambar-gambar atau foto yang berhubungan dengan materi pembelajaran dan menggunakan bahasa yang sederhana agar membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sehingga materi yang menurut siswa abstrak akan menjadi lebih konkret. "Tujuan disusunnya modul ialah agar siswa dapat menguasai kompetensi yang diajarkan dalam kegiatan pembelajaran dengan sebaik-baiknya" (Purwanto, dkk, 2007:10). Modul juga dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran untuk menyampaikan informasi dari guru ke siswa. Hal ini senada dengan yang dikatakan oleh Purwanto, dkk (2007) bahwa modul dapat dijadikan sebagai acuan dalam menyajikan dan memberikan materi selama proses kegiatan pembelajaran berlangsung.

Melalui modul siswa diberi kesempatan untuk dapat mengevaluasi hasil belajarnya sendiri karena belajar dengan modul dapat disesuaikan dengan kecepatan masing-masing individu. Siswa juga dapat memilih topik pelajaran yang diminati, karena setiap siswa tidak mempunyai pola minat yang sama untuk mencapai tujuan yang sama (Sabri, 2007:144).

Siswa dapat menguasai materi pembelajaran dengan tuntas yakni dengan mengulangi kegiatan pembelajarannya jika terjadi kegagalan. Didalam modul juga terdapat instrumen penilaian yang memungkinkan pengguna modul melakukan '*self assessment*'; instrumen yang dapat digunakan siswa untuk mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi (Depdiknas, 2008:5) sehingga siswa dapat mengukur hasil belajarnya sendiri. Dengan kecepatan belajar siswa yang berbeda-beda, mereka dapat berkembang secara maksimal, mengenal kelebihan dan kekurangannya, serta memperbaiki kelemahannya melalui program remedial.

Sebagai bahan ajar cetak yang menarik untuk dipakai, hendaknya dalam pembuatan modul materi yang disampaikan dipadupadankan dengan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik agar pembelajaran lebih bermakna (*meaningfull*). Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan adalah Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR). Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik merupakan pendekatan pembelajaran yang *student centered* dan berorientasi pada pengalaman sehari-hari siswa. Dipilihnya Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik karena menurut wawancara peneliti terhadap beberapa siswa Pesantren Modern Daar Al Uluum Kisaran mereka mengatakan seringkali kesulitan dalam memecahkan suatu persoalan apabila soal tersebut berbeda dengan apa yang diberikan, ini disebabkan karena guru tidak mengaitkan materi dengan skema yang telah dimiliki siswa dan siswa kurang diberikan kesempatan untuk lebih memahami topik pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari.

Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik menggunakan masalah realistik sebagai pangkal tolak pembelajaran, dan melalui matematisasi horisontal-vertikal siswa diharapkan dapat menemukan dan merekonstruksi konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal. Matematisasi horizontal bergerak dari dunia nyata ke dunia simbol. Dalam matematisasi horizontal siswa dengan pengetahuan yang dimilikinya dapat mengorganisasikan dan memecahkan masalah

nyata dalam kehidupan sehari-hari. Matematisasi horizontal meliputi antara lain proses informal yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan suatu soal, membuat model, membuat skema dan menemukan hubungan, pentransformasian masalah dunia nyata ke masalah matematika. Sedangkan matematisasi vertikal bergerak dari dunia simbol. Matematisasi vertikal merupakan proses pengorganisasian kembali model dengan menggunakan matematika itu sendiri atau “dunia nyata” merupakan sumber dari matematisasi dan sebagai tempat untuk mengaplikasikan kembali konsep-konsep matematika, Matematisasi vertikal meliputi antara lain proses menyatakan suatu hubungan dengan suatu formula (rumus), membuat berbagai model, menemukan konsep baru dan melakukan generalisasi.

Selanjutnya, siswa diberi kesempatan menerapkan konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari atau masalah dalam bidang lain. Siswa diberikan masalah kontekstual, yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan menerapkan konsep matematika kedalam kehidupan sehari-hari siswa, diharapkan siswa mampu untuk memecahkan suatu permasalahan yang diajukan kepadanya. Hal ini sesuai dengan prinsip matematika sekolah yang diungkapkan oleh NCTM : “*Students must learn mathematics with understanding, actively building new knowledge from experience and prior knowledge*”. Para siswa harus belajar matematika dengan pemahaman, secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Syahputra (2013) mengemukakan bahwa pendidikan matematika realistik dapat digunakan sebagai basis untuk mengembangkan modul.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru dan beberapa siswa di Pesantren Modern Daar Al Uluum Kisaran bahwa mereka belum pernah menggunakan modul sebagai bahan ajar. Untuk itu penulis tertarik untuk mengembangkan suatu bahan ajar berupa modul dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik di MTs dengan judul: “Pengembangan Modul Matematika menggunakan Model Thiagarajan untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan

Masalah melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik di MTs Pesantren Daar Al Uluum Kisaran”.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Dalam penelitian ini yang dikembangkan berupa modul matematika, perangkat pembelajaran dan instrumen yang diperlukan. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, LAS, modul dan tes kemampuan pemecahan masalah. Subjek penelitian ini adalah santri kelas VII Madrasah Tsanawiyah Pesantren Daar Al-Uluum Kisaran yang terdaftar pada tahun pelajaran 2013/2014 yang terdiri dari lima kelas dan berjumlah 194 orang.

Pengembangan yang akan digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah model Thiagarajan, Semmel, dan Semmel yang telah dimodifikasi terdiri dari 4 tahap pengembangan menjadi 3 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*) dan tahap pengembangan (*develop*). Hal ini dilakukan karena setelah tahap ketiga dilaksanakan telah diperoleh perangkat yang baik sehingga tujuan pengembangan telah dipenuhi sampai pada tahap ini. Pada tahap pendefinisian dilakukan analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis awal-akhir adalah: (1) telaah kurikulum yang digunakan saat ini pada kelas VII Madrasah Tsanawiyah berupa kurikulum 2013, (2) tuntutan kurikulum terhadap kualifikasi kemampuan peserta didik mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan, (3) analisis kondisi tentang perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru matematika. Kondisi ini seluruhnya dilakukan untuk memperoleh deskripsi pola pembelajaran yang sesuai.

Analisis siswa dilakukan untuk menelaah tentang karakteristik siswa Pesantren Daar Al Uluum Kisaran yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pelajaran. Karakteristik ini meliputi (1) kemampuan pengetahuan awal siswa dalam memecahkan masalah, (2) sikap terhadap matematika (3)

penggunaan bahasa yang sesuai dengan perkembangan kognitif siswa.

Kegiatan pada tahap analisis konsep adalah merinci dan menyusun secara sistematis materi keliling dan luas persegi panjang dan persegi dan materi prasyarat yang relevan untuk diajarkan sesuai dengan hasil analisis awal-akhir. Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis tugas yaitu mengidentifikasi keterampilan-ketrampilan utama yang diperlukan dalam pelajaran yang sesuai dengan kurikulum SMP. Kemudian setiap keterampilan dianalisis kedalam suatu kerangka sub keterampilan yang lebih spesifik yang akan dikembangkan dalam pembelajaran.

Spesifikasi tujuan pembelajaran berdasarkan Tujuan Pembelajaran Umum (TPU) yang terdapat dalam GBPP mata pelajaran matematika. TPK berdasarkan hasil analisis materi dan analisis tugas yang telah disusun.

Pada tahap perancangan dilakukan rancangan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada PMR sehingga diperoleh *prototipe* (contoh perangkat pembelajaran). Hasil pada tahap perancangan (*design*) ini disebut **Draft-A**. Perangkat pembelajaran yang akan dihasilkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Aktivitas Siswa (LAS), modul dan tes kemampuan pemecahan masalah. Kegiatan pada tahap ini adalah penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal.

Pada tahap pengembangan ada dua langkah yang dilakukan yaitu validasi ahli dan ujicoba lapangan. Sebelum instrumen diujicobakan, terlebih dahulu dilakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen yang dikembangkan pada tahap perancangan (*Draft-A*) oleh beberapa ahli sehingga menghasilkan **Draft-B**. Ahli yang dimaksud dalam hal ini adalah para validator yang berkompeten yang meliputi dosen pendidikan matematika UNIMED dan guru matematika SMP. Berdasarkan hasil validasi ahli, dilakukan revisi terhadap perangkat dan instrumen.

Sebelum diujicobakan, terlebih dahulu dilakukan uji keterbacaan terhadap *Draft-B*, untuk melihat apakah perangkat pembelajaran dapat dipahami oleh siswa dengan jelas. Subyek penelitian pada uji ini adalah sembilan orang siswa kelas VII MTs Pesantren Daar Al Uluum, Kisaran diluar kelas ujicoba. Masukan dari hasil uji keterbacaan digunakan untuk merevisi *Draft-B* sehingga dihasilkan *Draft-C* yang akan digunakan untuk ujicoba lapangan.

Perangkat pembelajaran yang telah memenuhi kriteria kevalidan digunakan untuk mendukung penerapan modul dan perangkat pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun dalam rangka revisi *draft C*. Perangkat pembelajaran tersebut akan diujicobakan pada sekolah sampel untuk melihat efektifitas perangkat pembelajaran yang telah dirancang dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil ujicoba dijadikan dasar untuk penyempurnaan *Draft-D* menjadi *Draft final*.

Pengembangan modul dikatakan berkualitas jika memenuhi tiga aspek yaitu valid, praktis dan efektif. Perangkat pembelajaran memiliki derajat validitas yang baik apabila minimal tingkat validitas yang dicapai berada pada kategori valid. Jika tingkat validitas berada dibawah kategori valid maka dilakukan revisi kembali berdasarkan masukan para validator. Revisi dilakukan seterusnya sampai diperoleh perangkat pembelajaran yang valid. Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data ini adalah:

- a) Memasukkan data penilaian ke dalam tabel meliputi: aspek (A_i) indikator (I_j), dan nilai (V_{ij}) untuk setiap validasi.
- b) Memasukkan data penilaian ke dalam tabel meliputi: aspek (A_i) indikator (I_j), dan nilai (V_{ij}) untuk setiap validasi

Aspek	Indikator	Validator					Rata-rata tiap indikator (I_i)	Rata-rata tiap aspek (A_i)	Rata-rata total (V_a)
		1	2	3	4	5			

- c) Menentukan rata-rata tiap indikator dari kelima validator dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^m V_{ji}}{n}$$

(Khabibah dalam Yamasari, 2010)

Keterangan:

I_i = rata-rata nilai untuk indikator ke-i
 V_{ji} = skor hasil penilaian validator ke-j terhadap indikator ke-i
 n = banyaknya validator
 j = validator
 i = indikator

- d) Menentukan rata-rata untuk setiap aspek dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m}$$

(Khabibah dalam Yamasari, 2010)

Keterangan:

A_i = rata-rata nilai untuk aspek ke-i
 I_{ij} = rata-rata untuk aspek ke-i indikator ke-j
 j = indikator
 m = banyaknya indikator dalam aspek ke-i
 i = aspek
 j = indicator

- e) Menentukan nilai rata-rata total validasi untuk semua aspek dengan rumus:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

(Khabibah dalam Yamasari, 2010)

Keterangan:

V_a = nilai rata-rata total untuk semua aspek
 A_i = rata-rata nilai untuk aspek ke-i
 n = banyaknya aspek
 j = aspek

- f) Menentukan kategori kevalidan dengan mencocokkan nilai rata-rata total (V_a) dengan kriteria kevalidan sebagai berikut:

$1 \leq V_a < 2$: tidak valid
 $2 \leq V_a < 3$: kurang valid
 $3 \leq V_a < 4$: cukup valid
 $4 \leq V_a < 5$: valid
 $V_a = 5$: sangat valid

Keterangan : V_a adalah nilai penentuan tingkat kevalidan

Modul dikatakan praktis jika validator menyatakan bahwa modul yang dikembangkan dapat diterapkan dan digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi. Hasil lembar observasi pada saat proses pembelajaran dengan modul dapat menunjukkan peningkatan yang positif terhadap aktivitas siswa dan kemampuan guru mengelola pembelajaran.

Modul dikategorikan efektif jika hasil pembelajaran menggunakan modul menunjukkan: 1) Ketuntasan belajar siswa secara klasikal terpenuhi, 2) respon siswa terhadap pembelajaran positif. Setiap siswa dikatakan tuntas belajarnya (ketentuan individu) jika proporsi jawaban benar $\geq 65\%$ dan suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya (ketentuan klasikal) jika dalam kelas tersebut terdapat $\geq 85\%$ siswa tuntas belajarnya (Depdikbud dalam Trianto, 2010:241).

1. Untuk menentukan ketuntasan belajar siswa (individu) digunakan persamaan

$$KB = \frac{T}{T_1} \times 100\%$$

(Trianto, 2010:241)

Keterangan:

KB = ketuntasan belajar

T = jumlah skor yang diperoleh siswa

T₁ = jumlah skor total

Kriterianya :

0 % \leq PKB < 65 % : Siswa belum tuntas belajar

65 % \leq PKB \leq 100 % : Siswa telah tuntas belajar

Keterangan:

PKB = Persentase Ketuntasan Belajar

Setiap siswa dikatakan tuntas belajar (ketuntasan individu) jika nilai akhir tes siswa $\geq 65\%$

2. Untuk menghitung ketuntasan belajar secara klasikal digunakan rumus:

$$PKK = \frac{\text{Jumlah siswa yang telah tuntas belajar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Keterangan:

PKK = Persentase ketuntasan belajar klasikal

Kriteria ketuntasan belajar siswa secara klasikal terpenuhi jika dalam kelas tersebut terdapat $\geq 85\%$ siswa telah tuntas belajar.

Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data respon siswa adalah:

- a. menentukan presentase respon siswa yang memberikan tanggapan sesuai dengan kriteria dengan rumus :

$$PRS = \frac{A}{B} \times 100\% \quad (\text{Trianto, 2010:243})$$

Keterangan:

PRS : persentase respon siswa

A : proporsi siswa yang memilih

B : jumlah siswa (responden)

- b. menentukan kategori respon dengan merujuk pada interval kriteria positif

85% \leq PRS : sangat positif

70% \leq PRS < 85% : positif

50% \leq PRS < 70% : kurang positif

PRS < 50% : tidak positif

(Khabibah dalam Yamasari, 2010)

Untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mendapatkan pembelajaran digunakan uji t untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai pretest dan posttest secara signifikan.

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sqrt{\left\{ \left(\frac{(n_2 - 1)s_2^2 + (n_1 - 1)s_1^2}{n_1 + n_2 - 2} \right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) \right\}}}, dk = n_1 + n_2 - 2$$

(Sudjana, 2002:239)

Dimana: \bar{x}_1 = nilai rata-rata pre-tes
 \bar{x}_2 = nilai rata-rata post-tes
 s_1^2 = varians pre-tes
 s_2^2 = varians post-tes
 n_1 = Jumlah siswa pre-tes
 n_2 = Jumlah siswa pos-tes

Kriteria pengujiannya adalah terima H₀ jika $-\mathbf{t}_{1-1/2\alpha} < t < \mathbf{t}_{1-1/2\alpha}$ dan tolak H₀ untuk kondisi lainnya dengan taraf signifikansi yang telah ditentukan.

Hasil Penelitian

Pada penelitian pengembangan ini dihasilkan modul, RPP dan LAS untuk kelas VII SMP/MTs yang memenuhi kriteria valid. Kevalidan terlihat dari hasil

penilaian validator dimana rata-rata total validasi adalah $4 \leq V_a < 5$. Semua validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan baik dilihat dari content (sesuai kurikulum untuk materi persegi panjang dan persegi), konstruk (sesuai karakteristik/prinsip pembelajaran PMR) dan bahasa (kesederhanaan tata bahasa). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan disajikan dalam bentuk masalah-masalah matematika realistik yang menuntut siswa untuk berpikir tingkat tinggi dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan lembar yang telah divalidasi oleh validator didapat bahwa semua validator menyatakan bahwa modul dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Berdasarkan kriteria kepraktisan maka dapat dikatakan bahwa modul dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan praktis. Kepraktisan perangkat pembelajaran juga diukur melalui pengamatan pelaksanaan perangkat pembelajaran dikelas. Nilai aktivitas siswa selama proses pembelajaran dan pelaksanaan perangkat pembelajaran oleh guru memenuhi kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa guru dan siswa dapat menggunakan perangkat pembelajaran ini dalam pembelajaran dengan sangat baik. Dalam proses pembelajaran guru hanya berperan sebagai fasilitator yang memberikan kesempatan dan membimbing siswa untuk menemukan sendiri konsep-konsep materi yang dipelajari.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria keefektifan. Hal ini dapat dilihat dari persentase banyak siswa yang mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Siswa yang mencapai ketuntasan belajar adalah 85% sedangkan siswa yang tidak mencapai ketuntasan belajar adalah 15%. Keefektifan perangkat pembelajaran juga diukur melalui data respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran. Semua aspek mendapat respon positif dari siswa.

Dari hasil pretest dan posttest yang diujikan, selanjutnya dilakukan analisis dengan memakai uji-t untuk mengetahui rata-rata nilai pretest dan posttest berbeda secara signifikan. Setelah uji asumsi dilakukan, perbandingan antara nilai pretest dan posttest yang diberikan kepada siswa memberikan hasil yang signifikan. Nilai rerata posttest lebih besar dari nilai rerata pretest. Hal ini memberikan arti bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penilaian para validator, praktisi dan hasil analisis pada saat ujicoba, dapat disimpulkan bahwa modul dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Berdasarkan hal tersebut, maka siklus pengembangan untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang praktis dan efektif telah berakhir. Walaupun semua kriteria terpenuhi, ada beberapa revisi yang dilakukan terkait susunan penyajian pada modul. Setelah revisi dilakukan diperoleh perangkat final yaitu modul matematika Persegi panjang dan persegi yang menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik yang valid, praktis dan efektif beserta seluruh perangkat pembelajaran dan instrument

Simpulan

1. Pada penelitian pengembangan ini dihasilkan modul dan perangkat pembelajaran dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dengan model pengembangan yang dikemukakan Thiagarajan, dkk yang valid, praktis dan efektif. Perangkat pembelajaran tersebut terdiri dari: (1) rencana pelaksanaan pembelajaran, (2) modul, (3) lembar aktivitas siswa (LAS), dan (4) tes kemampuan pemecahan masalah.
2. Tingkat kevalidan modul dan perangkat

- pembelajaran termasuk kategori valid. Modul dan perangkat pembelajaran dinyatakan valid oleh tim validator.
3. Tingkat kepraktisan modul dan perangkat pembelajaran termasuk kategori baik. Ahli dan praktisi menyatakan bahwa modul beserta perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Guru dan siswa dapat menggunakan perangkat pembelajaran ini dalam pembelajaran dengan sangat baik.
 4. Pengembangan modul beserta perangkat pembelajaran memenuhi kriteria efektif. Respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran positif, ketuntasan belajar siswa secara klasikal adalah 85%.
 5. Berdasarkan analisis uji t terhadap hasil pretest dan posttest yang diujikan menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa. Perbandingan antara nilai pretest dan posttest yang diberikan kepada siswa memberikan hasil yang signifikan. Nilai rerata posttest lebih besar dari nilai rerata pretest. Hal ini memberikan arti bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Saran

1. Perlu dikembangkan modul dan perangkat pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik yang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar aktivitas siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah untuk materi lainnya.
2. Modul dan perangkat pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik perlu divalidasikan berulang-ulang agar dihasilkan modul yang berkualitas.
3. Modul dan perangkat pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik perlu di revisi berulang-ulang sehingga ahli dan

praktisi menyatakan modul dan perangkat pembelajaran layak digunakan tanpa revisi.

4. Pengembangan modul dan perangkat pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik perlu diujicobakan kembali sehingga ketuntasan belajar siswa secara klasikal lebih meningkat lagi.
5. Pengembangan modul dan perangkat pembelajaran perlu diujicobakan di kelas/sekolah lain agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2011). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Armanto, Dian. (2010). Pembelajaran Matematika berkualitas? Revolusi Kompetensi Guru. *Jurnal Mathematics Paedagogy*, Vol.1 No.1. Tahun 2010. Universitas Asahan.
- Ashyar, Rayandra. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*, Jakarta: Referensi Jakarta.
- Asikin, Muhammad & Cahyono, Adi Nur. Penelitian Pengembangan dalam Bidang Pendidikan. *Makalah* disajikan di Sekolah Riset FMIPA Unnes. <http://adinegara.com/wp-content/uploads/2011/06/makalah-R-n-D.pdf>
Diakses : 1 September 2013.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Dirjen PMPTK, Depdiknas Jakarta. <http://www.google.com/>.Diakses: 16 september 2013
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Tekhnik Penyusunan Modul*. Jakarta: Dirjen Manajemen

- Pendidikan Dasar dan Menengah,
Depdiknas Jakarta.
<http://www.google.com/>. Diakses :
16 september 2013
- Dimiyati, dan Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Djohani, Rianingsih & Irfani, Riza. (2005). *10 Jurusan Menulis Modul Pelatihan*. Bandung : Studio Driya Media. <http://riadjohani.files.wordpress.com/2011/11/10-jurusan-menulis-modul-pelatihan-ria.pdf>. Diakses:16 September 2013
- Ekana, Heni., dkk. 2012. Pengembangan Modul Matematika yang Berbasis Peta Konsep. *Makalah* diseminarkan di Seminar Nasional Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 21 Nopember 2012. <http://lppm.uns.ac.id/kinerja/files/pemakalah/lppm-pemakalah-2012-11122013224206.pdf>. Diakses :16 September 2013.
- Freudhental. (2002). *Revisiting Mathematics Education*. University of Utrecht. <http://p4mriunismuh.files.wordpress.com/2010/08/revisiting-mathematics-education.pdf>. Diakses : September 2013.
- Kunandar. (2013). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Litbangkemdikbud. (2011). *Survei International TIMSS dan PISA*. <http://litbangkemdikbud.go.id>. Diakses: September 2013.
- NCTM. (2000). *Principles and Standard for School Mathematics*. Reston : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc. <http://standards.nctm.org/document/chapter2/index.htm>. Diakses :19 September 2013
- Permendiknas Nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses. <http://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2009/04/standar-prose-permen-41-2007.pdf>. Diakses : 1 September 2013.
- Polya, George. (1973). *How To Solve It A New Aspect Of Mathematical Method*. United States Of America: Princeton University Press. download.ziddu.com/downloadfile/18042441/GeorgePolya-HowToSolveit.pdf.htm. Diakses :16 September 2013
- Purwanto, dkk. (2007). *Pengembangan Modul*. Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi, Depdiknas, Jakarta. http://issuu.com/download-bse/docs/buku_pengembangan_modul_full. Diakses :16 September 2013
- Purnomo, Sujoko. 2010. *Pengembangan Modul Terstruktur Berdasarkan KTSP untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep tentang Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 5 Kepanjen Kabupaten Malang*. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika, Program PascaSarjana Universitas Negeri Malang. <http://www.google.com/> Diakses :16 September 2013.
- Sabri, Ahmad. (2007). *Strategi Belajar Mengajar Micro Teaching*. Ciputat: Quantum Teaching.
- Sanjaya, Wina. (2010). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sinaga, B. (1999). Efektivitas Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Instruction) pada Kelas I SMU dengan Bahan Kajian Fungsi Kuadrat. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*. 10 (2). Maret 2004.
- Sinaga, Bornok. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBM-B3)*. Disertasi. Surabaya: Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Siregar, Nisah Ayu. 2013. *Pengembangan Modul untuk Membelajarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Pecahan melalui Strategi TTW SMP*. Tesis tidak diterbitkan. Medan: Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.
- Somayasa, dkk. 2013. Pengembangan Modul Matematika Realistik disertai Assesmen Otentik untuk meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas X di SMK Negeri 3 Singaraja. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Prodi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Volume 3 Tahun 2013.
- Sudjana. (2002). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Syahputra,E. (2013). Peningkatan kemampuan spasial siswa melalui penerapan pembelajaran matematika realistik. *Jurnal Cakrawala Pendidikan th. XXXII No. 3 hal. 353-364*
- Thiagarajan, S. Semmel, DS. Semmel, M. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. A Sourse Book. Bloomington: Central for Innovation on Teaching The Handicapped.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wijaya, Ariyadi. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Winataputra, Udin S. (2007). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Yamasara, Yuni. (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas*. Diseminarkan di Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS, Surabaya.
- Murniati, Luh Dewi.,dkk. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Kelas VII. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Teknologi Pembelajaran*. (Volume 3 Tahun 2013).