

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
BILINGUAL MELALUI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS  
MASALAH (*PROBLEM BASED INSTRUCTION*) PADA SUB  
POKOK BAHASAN PERSEGI PANJANG  
DAN PERSEGIKELAS VII**

**Evi Rahmawati<sup>25</sup>, Hobri<sup>26</sup>, Susi Setiawani<sup>27</sup>**

***Abstract.** Problem Based Instruction is kind of learning model which introducing students to a real and meaningful problems. The phases of PBI are (1) orientating the students to a problem, (2) organizing the students to learn, (3) guiding the individual or group research, (4) developing and presenting the result, (5) analyzing and evaluating problem solving process. This research aims to develop the set of learning, such as syllabus, lesson plan, student book, student worksheet, and evaluation test by using Thiagarajan Model which consist of four steps such as define, design, develop, and disseminate. But this research just use the three of them, without disseminate step. SMP Negeri 3 Jember is elected as the research place. The coefficient validities of syllabus, lesson plan, student book, student worksheet, and evaluation test respectively are 0,975; 0,982; 0,984; 0,980; and 0,992. Since all of those coefficient more than 0,6, so we can conclude that the set of learning is valid and proper to be used. The reliability coefficient of evaluation test is 0,612717. Besides, the each item validity of evaluation test also showed a high number. There are five item problems where the coefficient validities of each number are 0,819533; 0,98036; 0,958226; 0,894288; and 0,960059.*

***Key Words :** Problem Based Instruction Learning Model, Thiagarajan, The Set of Learning, Validity, and Reliability.*

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi yang semakin pesat mengakibatkan berkembangnya ilmu pengetahuan dalam dunia pendidikan. Dengan adanya perkembangan tersebut maka pemerintah perlu meningkatkan pembangunan di bidang pendidikan baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Menurut Hamalik (dalam Ma'arif, 2007:1) proses pendidikan tidak dapat dipisahkan dari proses pembangunan itu sendiri. Oleh karena itu pemerintah perlu melakukan beberapa upaya terkait pembangunan tersebut, salah satunya dengan memperbanyak sekolah dasar dan menengah sesuai program wajib belajar sembilan tahun untuk anak-anak Indonesia. Sedangkan peningkatan dari segi kualitas dapat dilakukan dengan peningkatan sarana dan prasarana, tenaga profesionalisme, tenaga pendidik dan mutu anak didik.

---

<sup>25</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>26</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>27</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

Matematika sebagai ilmu dasar memegang peranan yang sangat penting dalam pengembangan sains dan teknologi, karena matematika merupakan sarana berpikir untuk menumbuhkembangkan daya nalar, cara berpikir logis, sistematis, dan kritis (Hobri,2008:151).Matematika tidak hanya berperan dalam bidang matematika tetapi juga pada bidang lain. Matematika dalam dunia pendidikan merupakan salah satu ilmu dasar yang dapat digunakan untuk menunjang adanya ilmu-ilmu lain seperti ilmu fisika, kimia, ekonomi, komputer dan lain-lain.Menurut Hudojo (dalam Puspita, 2010:1)matematika bukanlah ilmu yang hanya untuk dirinya sendiri tetapi juga bermanfaat untuk sebagian besar ilmu yang lain.Hal ini menyebabkan manusia dituntut untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya dibidang matematika.

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana guna mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia,serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat dan bangsa (Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas). Adanya beberapa sekolah yang memiliki visi untuk mengembangkan potensi siswanya untuk dapat bersaing secara internasional dalam dunia pendidikan, membuat sekolah tersebut mengaplikasikan pembelajaran matematika dengan dua bahasa, yakni bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.

Pengembangan perangkat matematika tentu tidak bisa lepas dari model pembelajaran yang digunakan. Namun, kenyataan menunjukkan bahwa selama ini kebanyakan guru menggunakan model pembelajaran yang bersifat konvensional dan banyak didominasi guru. Keadaan seperti ini cenderung membosankan dan pada akhirnya akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Salah satu strategi yang cocok untuk meningkatkan motivasi siswa agar belajar lebih efektif adalah melakukan variasi pembelajaran matematika yaitu dengan melaksanakan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Instruction*). PBI akan mengakomodasi siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri berdasarkan suatu masalah, serta turut aktif untuk membuat suatu hasil karya atau produk setelah proses pembelajaran yang mereka lalui.

Pada pembelajaran di sekolah, geometri merupakan salah satu cabang ilmu yang tidak dapat dilepaskan dari pembelajaran matematika untuk siswa kelas tujuh. Dalam

mempelajari geometri dasar, siswa masih kesulitan untuk menghubungkan sifat-sifat antarbangun segi empat (Clements dan Batista dalam Suwarsono, 2000:5). Banyak siswa yang tidak tahu hubungan antara persegi dengan persegi panjang atau persegi panjang dengan jajargenjang. Hal ini menyebabkan banyaknya keluhan tentang ketidakmampuan siswa dalam menjawab soal-soal yang sederhana atau kesalahan dalam memahami konsep-konsep geometri tertentu, yang pada akhirnya ditandai dengan rendahnya pemahaman siswa. Hal ini mendasari peneliti untuk memilih materi persegi panjang dan persegi dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang akan dibuat.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dalam penelitian ini peneliti mengambil judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika *Bilingual* Melalui Model *Problem Based Instruction (PBI)* pada Sub Pokok Bahasan Persegi Panjang dan Persegi Kelas VII.”

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan subjek yang digunakan adalah siswa kelas VII-E SMP Negeri 3 Jember. Penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran *bilingual* matematika yang menggunakan model PBI. Dalam penelitian ini dikembangkan perangkat pembelajaran matematika pada pokok bahasan persegi dan persegi panjang kelas VII SMP yang meliputi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), buku siswa (BS), dan tes hasil belajar (THB).

Penelitian pengembangan ini menggunakan model Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Model Thiagarajan (dalam Hobri, 2010:12) dikenal dengan model 4-D (*four D Model*) yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*).

Tahap-tahap pengembangan perangkat pembelajaran topik persegi panjang dan persegi adalah sebagai berikut.

### **a. Tahap Pendefinisian (*Define*)**

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Kelima kegiatan tahap pendefinisian yaitu:

1) analisis awal akhir (*front-end analysis*)

Penelitian ini menggunakan materi yang telah ada pada kurikulum SMP untuk dikembangkan dengan menggunakan model PBI sebagai masalah dasar pada tahap ini.

2) analisis siswa (*learner analysis*)

Karakteristik siswa yang akan ditelaah dalam penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas VII-ESMPN 3 Jember.

3) analisis konsep (*concept analysis*)

Analisis konsep pada penelitian ini adalah mengidentifikasi konsep-konsep pokok yang akan dipelajari siswa pada materi persegi panjang dan persegi.

4) analisis tugas (*task analysis*)

Skema tugas yang akan ditetapkan dalam analisis tugas penelitian pengembangan ini adalah skema tugas untuk topik persegipanjang dan persegi.

5) spesifikasi indikator pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Spesifikasi indikator pembelajaran disusun berdasar kompetensi dasar yang telah dirumuskan.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh prototipe (contoh perangkat pembelajaran). Tahap perancangan terdiri dari:

1) Penyusunan tes (*criterion test construction*)

Dalam penelitian ini, tes yang disusun adalah tes hasil belajar dengan materi persegi panjang dan persegi. Tes hasil belajar ini berbentuk uraian(essai) yang terdiri dari lima soal.

2) Pemilihan media (*media selection*)

Dalam penelitian ini dipilih media Buku Siswa dan LKS materi persegi panjang dan persegi yang digunakan dalam pembelajaran siswa di kelas.

3) Pemilihan format (*format selection*)

Karena penelitian ini ditujukan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika *bilingual* berdasarkan model pembelajaran

PBI, sehingga tentu format pembelajaran yang digunakan juga berdasarkan model pembelajaran PBI.

4) Perancangan awal (*initial design*)

Kegiatan pada tahap ini adalah penulisan perangkat pembelajaran berupa Buku Siswa, LKS, RPP, dan THB. Hasil rancangan perangkat pembelajaran yang ditulis pada tahap ini dinamakan draft awal.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan draft perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian para ahli dan uji coba lapangan.

1) Penilaian para ahli (*expert appraisal*)

Penilaian ahli meliputi validasi isi (*content validity*) yang mencakup semua perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada tahap perancangan (*design*).

2) Uji coba perangkat pembelajaran (*developmental testing*)

Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Bila tidak terjadi siklus maka hasil revisi ini akan menjadi draft final.

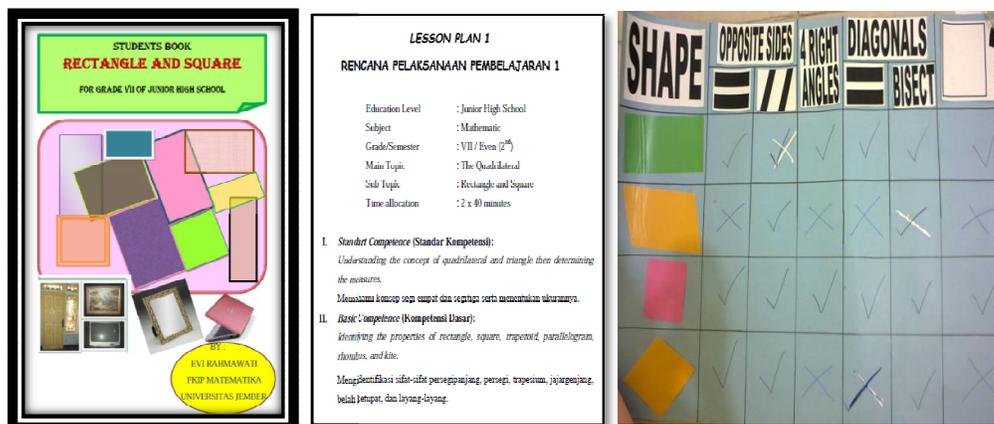
Penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan karena implementasi perangkat pembelajaran masih merupakan tahap uji coba saja, yaitu suatu bentuk pengembangan untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen yang digunakan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis data hasil validasi perangkat, aktivitas siswa dan guru, data hasil tes yang mencakup validitas dan reliabilitas), dan respon siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran matematika *bilingual* dengan model *Problem Based Instruction* (PBI) pada sub pokok bahasan persegi panjang dan persegi kelas VII SMP. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan berupa silabus, RPP, buku siswa, LKS, dan THB. Silabus, RPP, buku siswa, dan LKS telah memenuhi langkah pembelajaran model PBI, sedangkan untuk THB berupa uraian soal

biasa. Dalam penelitian ini, hasil karya siswa sebagai produk pembelajaran yang mencerminkan salah satu fase dalam PBI juga dinilai. Berikut contoh tampilan perangkat yang dibuat dan salah satu hasil karya siswa.



Gambar 1. Tampilan Perangkat dan Karya Siswa

Berdasarkan penelitian, kesulitan siswa dalam proses pembelajaran dengan model PBI ini terletak pada fase pembuatan hasil karya. Melalui hasil karyanya, dapat terlihat bahwa beberapa siswa masih merasa kesulitan untuk mengidentifikasi dan menentukan hubungan sifat-sifat antarbangun segi empat.

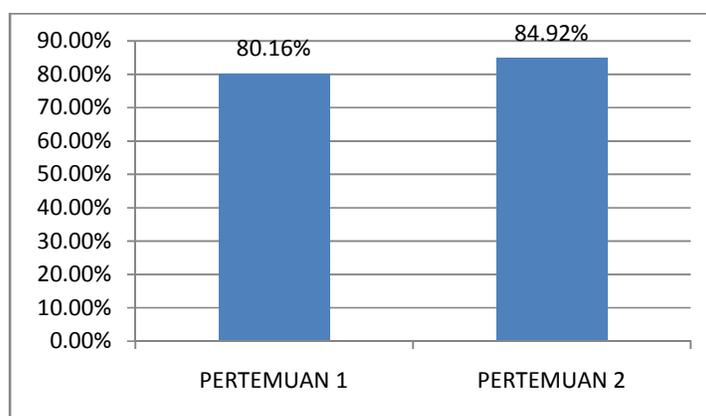
Dalam pembahasan ini akan diungkapkan tentang ketercapaian kriteria-kriteria kualitas perangkat pembelajaran matematikabilingualmelalui model PBI pada sub pokok bahasan persegi panjang dan persegi kelas VII. Perangkat dikategorikan baik apabilaperangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria kevalidan (melalui tahapan validasi ahli dan dinyatakan bahwa perangkat sudah dikategorikan baik atau baik sekali), memenuhi kriteria kepraktisan (apabila dalam ujicoba lapangan didapat data kemampuan guru mengelola pembelajaran dikategorikan baik atau persentase keaktifan guru  $\geq 80\%$ ), dan memenuhi kriteria keefektifan (apabila dalam ujicoba lapangan didapatkan persentase aktivitas siswa  $> 80\%$ , data respon siswa terhadap pembelajaran PBI dikategorikan positif, tes hasil belajar secara umum telah dikategorikan valid dan reliabel). Sehingga perangkat pembelajaran mengalami sedikit revisi atau tanpa revisi. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah silabus, RPP, buku siswa, LKS, dan THB.

Uji kevalidan perangkat pembelajaran diperoleh melalui validasi perangkat pembelajaran oleh empatvalidator. Perangkat dikatakan valid jika koefisien validitasnya

$\geq 0,60$  atau berkategori tinggi hingga sangat tinggi. Pada hasil validasi dari empat validator telah diperoleh bahwa koefisien validitas silabus adalah 0,975 dan rencana RPP adalah 0,982. Sedangkan untuk buku siswa, LKS, dan THB berturut-turut adalah 0,984; 0,980; dan 0,992. Maka perangkat pembelajaran dapat dikatakan valid. Hasil penilaian secara umum para ahli terhadap perangkat pembelajaran adalah baik dan dapat digunakan dengan revisi sedikit.

Kriteria kualitas perangkat pembelajaran yang kedua yaitu kriteria kepraktisan. Kepraktisan perangkat pembelajaran didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran. Perangkat pembelajaran dinilai praktis jika tingkat pencapaian aktivitas guru dalam pembelajaran minimal mencapai kategori baik (lebih dari 80%). Berdasarkan penilaian pengamat aktivitas guru yaitu Alimah Hidayati, S.Pd (guru matematika SMPN 3 Jember), aktivitas guru pada pertemuan pertama mencapai 85% dan pada pertemuan kedua mencapai 83%. Hal ini menunjukkan perangkat dapat dikatakan praktis karena persentasenya  $> 80\%$ . Selain itu, guru mampu mengelola pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran melalui model PBI.

Kriteria kualitas perangkat pembelajaran yang ketiga yaitu kriteria keefektifan. Dari uji keefektifan, diperoleh persentase aktivitas siswa pada pertemuan pertama mencapai 80,16% dengan kategori baik dan pada pertemuan kedua mencapai 84,92% dengan kategori baik, hal ini menunjukkan siswa aktif mengikuti kegiatan pembelajaran PBI.



Gambar 2. Grafik Persentase Aktivitas Siswa

Dari hasil analisis angket respon siswa dapat disimpulkan bahwa secara umum respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dan komponen perangkat pembelajaran bersifat positif atau di atas 80% merespon baik (Hobri, 2010:64). Hal itu ditunjukkan

dengan presentase yang diperoleh terhadap komponen mengajar di atas 80% yaitu rata-rata 90% siswa senang terhadap komponen mengajar, 90% siswa setuju bila pada pembelajaran berikutnya menggunakan pembelajaran matematikabilingual PBI, 83,3% siswa merasa mudah memahami bahasa dalam buku siswa dan LKS, serta 86,7% siswa berpendapat penampilan buku siswa dan LKS bagus. Ketuntasan tes hasil belajar tercapai tercapai karena lebih dari 80% siswa memiliki nilai lebih dari sama dengan 60(Hobri, 2010:58);. Hal ini menunjukkan siswa mampu memahami materi yang disampaikan guru dengan menggunakan pembelajaran PBI. Selain itu, pada analisis tes hasil belajar ditunjukkan bahwa secara umum tes hasil belajar dapat dikatakan valid. Tes hasil belajar dikatakan valid jika koefisien validitasnya  $\geq 0,60$  atau berkategori tinggi atau sangat tinggi. Semua soal memiliki koefisien validitas dengan kategori sangat tinggi. Sedangkan reliabilitas soal tes hasil belajar termasuk dalam kategori tinggi.

Pembelajaran ini mempunyai kelebihan dan kelemahan. Kelebihan pembelajaran ini antara lain: banyak siswa yang merasa senang dengan pembelajaran yang diterapkan oleh guru karena mereka belajar secara berkelompok di dalam kelas untuk menemukan konsep dan menyelesaikan suatu masalah matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari; siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui bimbingan guru/teman, siswa dapat terampil mengerjakan soal karena banyaknya latihan yang diberikan, siswa dapat mengkomunikasikan matematika secara *bilingual* melalui penyajian hasil karya yang mereka buat,serta dapat mendorong guru untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan mengorganisir pembelajaran, mampu menciptakan kegiatan pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan.

Selain kelebihan, terdapat kelemahan yang dapat diungkapkan dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika *bilingual* dengan model PBI pada pokok bahasan persegi panjang dan persegi di kelas VII. Kelemahan tersebut yaitu: alat dan bahan yang diperlukan setiap praktek tidak selalu tersedia di sekolah dan harus disiapkan oleh guru atau siswa sendiri, selain itu dibutuhkan seseorang yang dapat membantu kerja guru dalam pembelajaran yang dilaksanakan agar pelaksanaan pembelajaran tidak menghabiskan waktu yang relatif lama.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Proses pengembangan perangkat pembelajaran *bilingual* matematika *Problem Based Instruction* (PBI) beracuan pada model Thiagarajan Sammel and Sammel yang dimodifikasi terdiri dari tahap pendefinisian, tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan. Berdasarkan penilaian para ahli dan uji coba lapangan draft I direvisi. Hasil perangkat pembelajaran (draft I) yang telah direvisi disebut draft II. Draft II tersebut merupakan hasil atau produk dari proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika *bilingual* melalui model *Problem Based Instruction* (PBI) yang dilakukan.

Dari hasil validasi perangkat pembelajaran diperoleh koefisien validitas silabus, RPP, buku siswa, LKS, dan THB berturut-turut adalah 0,975; 0,982; 0,984; 0,980; dan 0,992. Perangkat tersebut dikatakan valid karena koefisien validitasnya lebih dari 0,60 yang berarti kevalidannya sangat tinggi. Persentase aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua, berturut-turut adalah 85% dan 83%. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran tersebut telah memenuhi kriteria kepraktisan. Dari hasil analisis reliabilitas tes diperoleh nilai koefisien reliabilitas tes 0,612717 hal ini berarti bahwa reliabilitas alat evaluasi berkategori tinggi. Pada penelitian ini diperoleh tingkat penguasaan materi belajar sebesar 93,33%. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran matematika dengan model PBI telah memenuhi kriteria keefektifan perangkat pembelajaran.

Saran dalam penelitian ini adalah, hendaknya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika *bilingual* melalui model PBI dikembangkan untuk pokok bahasan yang lain, guru dapat menggunakan perangkat pembelajaran sebagai alternatif pembelajaran di kelas agar siswa tidak bosan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan, selain itu diharapkan pada peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian ini, dapat melakukan validasi format desain agar dihasilkan perangkat pembelajaran yang benar-benar menarik.

## DAFTAR PUSTAKA

Budiarti, Rizki. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bilingual Matematika Berbasis RME (Realistic Mathematics Education) Pokok Bahasan Kubus dan*

*Balok Kelas VIII Semester Genap Tahun Pelajaran 2010/2011*. Tidak diterbitkan. Skripsi. Jember: FKIP Universitas Jember.

Dimiyati & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.

Depdiknas. 2007. *Materi Sosialisasi dan Pelatihan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMP*. Jakarta: Depdiknas.

Hobri. 2008. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Universitas Jember.

Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan [Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika]*. Jember : Pena Salsabila.

Ma'arif, Syaiful. 2007. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika di Luar Kelas pada Pokok Bahasan Penyajian Data Siswa Kelas VI SD*. Tidak diterbitkan. Skripsi. Jember: FKIP Universitas Jember.

SMPN 3 Jember, 2013. *Profil: Visi Sekolah*. [Website sekolah]. [diakses 25 Februari 2013]

Sudjana, N. 2004. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Suwarsono, 2000. Permasalahan-permasalahan Dalam Pembelajaran Geometri dan Pemikiran Tentang Upaya-upaya Pemecahannya. Makalah disajikan pada Seminar Nasional —GeometriI. FMIPA Univ. Negeri Surabaya. <http://it.um.ac.id/wp-content/uploads/2009/07/JURNAL>. [diakses 12 Januari 2013]