

# PENGEMBANGAN BAHAN PEMBELAJARAN GEOMETRI DAN PENGUKURAN MODEL PENEMUAN TERBIMBING BERBANTUAN KOMPUTER UNTUK MEMPERKUAT KONSEPSI SISWA

Sunismi dan Mulin Nu'man

FKIP Universitas Islam Malang (email: sunismiunisma@yahoo.com)

**Abstrak:** Pengembangan Bahan Pembelajaran Geometri dan Pengukuran Model Penemuan Terbimbing Berbantuan Komputer untuk Memperkuat Konsepsi Siswa. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan bahan untuk geometri dan pengukuran menggunakan model penemuan terbimbing berbantuan komputer untuk memperkuat konsepsi siswa. Produk yang dihasilkan berupa buku guru, buku siswa, dan CD pembelajaran interaktif untuk bahan geometri dan pengukuran menggunakan model penemuan terbimbing berbantuan komputer. Temuan penelitian menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan dapat meningkatkan konsep matematika siswa. Produk tersebut efektif untuk mengajar Matematika, khususnya untuk geometri dan pengukuran menggunakan model penemuan terbimbing untuk siswa SMP kelas VIII.

**Kata Kunci:** *bahan pembelajaran, model penemuan terbimbing, konsepsi siswa*

**Abstract:** Development of Learning Materials For Geometry and Measurement Using the Computer-Assisted Guided Discovery Model to Strengthen Students' Conception. This research and development study was aimed to develop materials for Geometry and measurement using the computer-assisted guided discovery model to strengthen students' conception. The product was in the form of teachers' book, students' book, and interactive teaching CD for Geometry and Measurement using the computer-assisted guided discovery model. The findings showed that the developed product could improve students' mathematics concepts. The product was effective to be used in teaching Mathematics, especially for geometry and measurement using the guided discovery model for the eighth grade students of junior high schools.

**Keywords:** *learning material, guided discovery model, students' conception*

## PENDAHULUAN

Selama ini, masih banyak orang yang menganggap bahwa matematika tidak lebih dari sekadar berhitung dan bermain dengan rumus dan angka-

angka. Sebenarnya, matematika diajarkan karena matematika melatih siswa berpikir dan berargumentasi yang tidak hanya mengasah fungsi otak kiri (yaitu berpikir logis, analitis, kritis, detil, run-

tut, berurutan dan sistematis), tetapi juga mengasah fungsi otak kanan (seperti berpikir alternatif, eksploratif dan kreatif, serta kemampuan desain dan optimasi). Melalui matematika, siswa dapat pula dibiasakan bekerja efisien, selalu berusaha mencari jalan yang lebih sederhana dan lebih singkat (tanpa mengurangi keefektifannya), juga cermat dan tidak ceroboh, serta ketat dalam berargumentasi.

Siswa sering menghadapi masalah dalam mempelajari dan menyelesaikan soal berbagai bidang matematika, termasuk geometri dan pengukuran. Dari sudut pandang psikologi, geometri dan pengukuran merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Dari sudut pandang matematika, geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi. Materi seperti ini biasanya dilakukan melalui penurunan konsep-konsep dan "segudang" rumus secara deduktif. Pengajaran tradisional melalui penurunan secara deduktif pada konsep-konsep geometri dan pengukuran membuatnya menjadi salah satu pelajaran yang sulit dan membosankan karena anak harus menghafal semua rumus pada semua bidang, pola, pengukuran dan pemetaan.

Bentuk pembelajaran yang secara umum dipakai dalam pembelajaran geometri dan pengukuran SLTP di Kabupaten Malang selama ini adalah teknik ceramah (secara dominan guru menjelaskan rumus/teorema, konsep, prinsip dan siswa berlatih menjawab soal).

Pembelajaran ceramah akan menjadikan siswa pasif dan sulit memperoleh hasil belajar secara optimal. Menurut Muntasir (1995:64), sistem penyampaian pembelajaran seperti ini disebut sistem pembelajaran tradisional. Meskipun sistem pembelajaran yang demikian bukan hal yang salah, idealnya proses pembelajaran yang baik akan menempatkan guru sebagai pengelola pembelajaran, bukan sebagai pemberi informasi satu-satunya. Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan sistem pembelajaran tradisional tersebut menimbulkan berbagai kendala, antara lain: (1) guru terlalu mendominasi sebagian besar aktivitas pembelajaran, sementara siswa tidak banyak beraktivitas; dan (2) perolehan yang bisa ditangkap siswa menjadi sangat terbatas karena terlalu mengandalkan keterangan guru.

Selain itu, kendala dalam pembelajaran geometri dan pengukuran adalah terbatasnya sumber-sumber pembelajaran yang memudahkan siswa untuk belajar dan yang sengaja dirancang secara sistematis dengan berpegang pada prinsip-prinsip pengembangan pembelajaran. Untuk mengatasi kendala tersebut, perlu dikembangkan sumber belajar berupa bahan pembelajaran yang memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan diri dan yang memudahkan belajar mereka.

Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah karena dapat membantu siswa dalam memahami konsep, prosedur, dan teori. Miarso (2004:419) mengemukakan tentang kegunaan bahan ajar dalam pembelajaran, antara lain: (1) bahan ajar mampu memberikan rangsangan

yang bervariasi dalam otak sehingga dapat berfungsi secara optimal; (2) bahan ajar dapat mengatasi keterbatasan yang dimiliki siswa; dan (3) bahan ajar memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri, pada kesempatan dan kecepatan yang ditentukan sendiri.

Depdiknas (2006:4) menyebutkan bahwa bahan ajar merupakan seperangkat materi/subtansi pembelajaran (*teaching material*) yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran. Bahan ajar memungkinkan siswa mempelajari suatu kompetensi atau Kompetensi Dasar (KD) secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu.

Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa materi pembelajaran dengan model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan diri dan memudahkan belajar siswa. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model penemuan terbimbing. Model penemuan terbimbing pertama kali dikenalkan oleh Plato dalam suatu dialog antara Socrates dan seorang anak. Oleh karena itu, sering disebut juga dengan *Method Socratic* (Cooney, 1975:138). Model ini melibatkan suatu dialog antara siswa dan guru di mana siswa mencari kesimpulan yang diinginkan melalui suatu urutan pertanyaan yang diatur oleh guru. Kuhlthau & Todd (2007:1-2) memaknai penemuan terbimbing sebagai sebuah cara guru dalam membimbing siswa membangun pengetahuan

dan pemahaman yang mendalam mengenai materi pelajaran, melalui inkuiri, yang direncanakan dengan hati-hati dan diawasi dengan seksama, namun gradual, juga membekali dan mengarahkan siswa menuju pembelajaran yang bebas.

Model *guided discovery* adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan dengan bimbingan guru (NRC, 2000:29). Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan siswa. Dalam penelitian ini tanya jawab antara guru dan siswa dilakukan secara tertulis, yaitu berupa panduan urutan-urutan pertanyaan untuk membantu siswa mencari dan menemukan jawaban dari masalah yang dipertanyakan. Melalui model pembelajaran penemuan terbimbing, guru mendudukkan diri sebagai pembimbing ketika siswa menemukan konsep atau terutama prinsip (rumus, sifat). Dengan pembelajaran yang demikian, pada akhirnya bisa menimbulkan antusiasme; kemampuan berpikir alternatif; kemampuan menggali, mengungkap gagasan dan perasaan; keterampilan eksplorasi pemikiran, kemandirian memecahkan masalah, dan sebagainya. Siswa dalam hal ini dituntut lebih banyak berpikir eksploratif dan kreatif daripada sekedar berpikir mekanis dan prosedural.

Pelaksanaan model penemuan terbimbing selama ini mengalami kendala. Sebagian siswa merasa terbebani dengan tuntutan berpikir tingkat tinggi yang dirasa begitu berat, yang semua

hal harus mereka rumuskan sendiri. Untuk mengurangi efek negatif dan agar pembelajaran geometri dan pengukuran lebih menarik dan konsepsi siswa lebih kuat, pelaksanaan model penemuan terbimbing perlu divariasikan. Salah satu variasi yaitu pengembangan bahan pembelajaran yang dikembangkan dengan teknologi komputer. Pembelajaran berbantuan komputer adalah proses pembelajaran dengan menggunakan media interaktif dengan bantuan komputer (CD-ROM) yang mampu memuat berbagai macam bentuk penyajian audio yang memungkinkan pengguna melakukan interaksi dan menentukan alur belajar terhadap media tersebut sesuai kebutuhan. Teknologi ini memungkinkan pengembang melakukan banyak hal, termasuk pengembangan bahan pembelajaran yang kontekstual, aktual, faktual, inovatif, dan menarik dengan menggunakan multimedia.

Multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, dan animasi secara integrasi. Multimedia yang akan diterapkan adalah media interaktif dengan bantuan komputer (CD-ROM) berupa CD interaktif. Sejalan dengan apa yang telah diungkapkan di atas, penelitian ini lebih difokuskan pada pengembangan bahan pembelajaran geometri dan pengukuran model penemuan terbimbing berbantuan komputer khusus untuk siswa SLTP kelas VIII. Fokus tersebut selanjutnya dikembangkan dalam kegiatan penelitian dalam penyusunan bahan pembelajaran geometri dan pengukuran model penemuan terbimbing berbantuan komputer.

Tujuan penelitian ini adalah tersusunnya bahan pembelajaran geometri dan pengukuran dengan model penemuan terbimbing berbantuan komputer untuk memperkuat konsepsi yang memudahkan belajar siswa, serta memenuhi kualifikasi sebagai materi pembelajaran yang baik. Secara khusus, produk yang dihasilkan meliputi (1) Buku Guru dalam menggunakan bahan pembelajaran "Geometri dan Pengukuran" Model Penemuan Terbimbing Berbantuan Komputer; (2) Buku Siswa yang memuat Materi "Geometri dan Pengukuran" Model Penemuan Terbimbing Berbantuan Komputer; dan (3) CD Pembelajaran Interaktif "Geometri dan Pengukuran" Model Penemuan Terbimbing.

## METODE

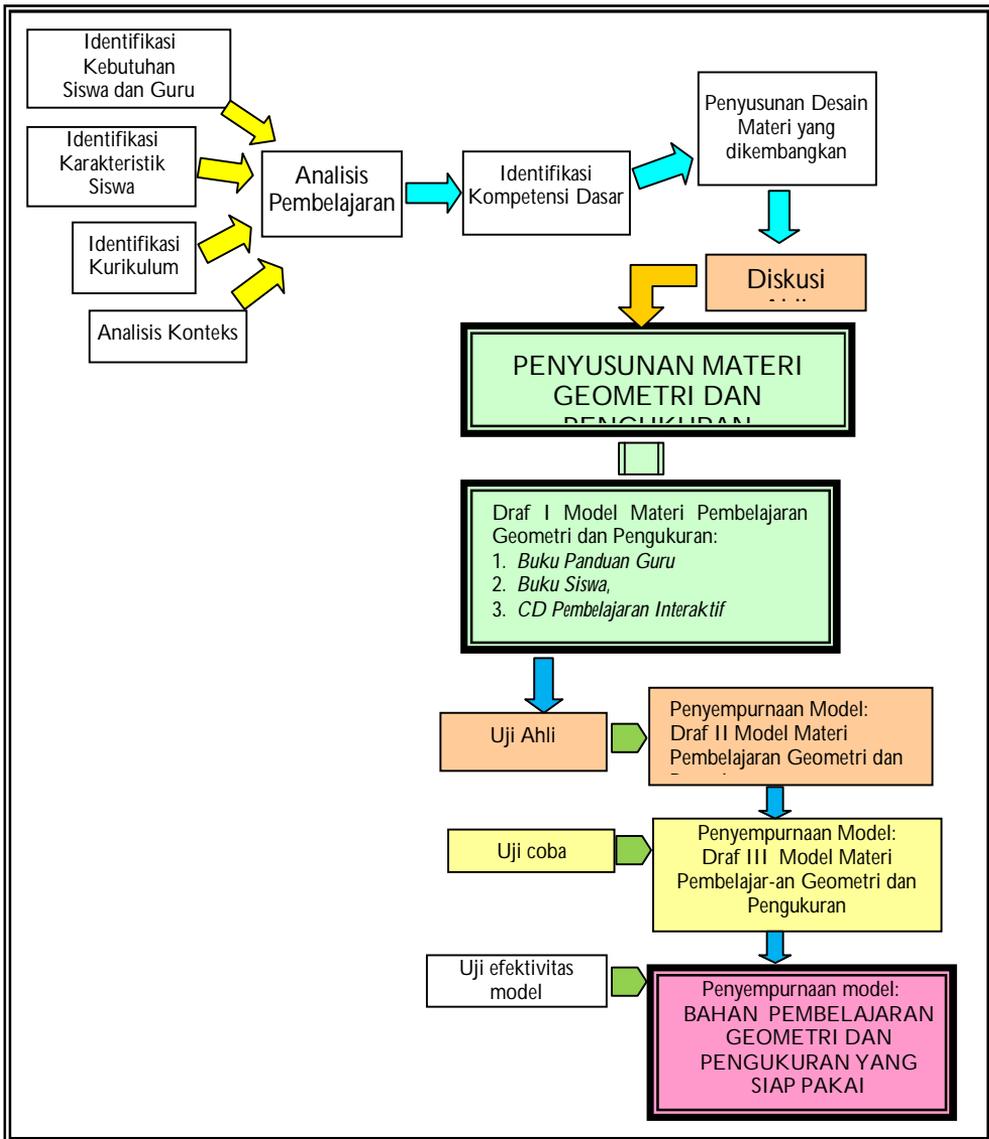
Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*development research*). Pengembangan adalah proses menerjemahkan spesifikasi ke dalam bentuk fisik (Seels & Richey, 1994:35). Model yang digunakan mengikuti alur seperti tampak pada Gambar 1. Model pengembangan ini dilakukan selama 2 tahun.

Jenis data dalam penelitian ini terdiri atas dua macam. Pertama, data kualitatif, yaitu informasi yang diperoleh dari hasil dokumentasi, angket, dan observasi. Kedua, data kuantitatif, yaitu informasi yang diperoleh dari hasil pretes dan postes atau hasil uji efektivitas produk. Pengumpulan data menggunakan teknik dokumentasi, angket, dan tes.

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua SLTP di Kabu-

paten Malang, yaitu SMP Negeri I Dau Kabupaten Malang, dan MTs Almaarif I Singosari Kabupaten Malang. Penelitian ini melibatkan empat guru bidang studi matematika kelas VIII, yaitu guru SMP Negeri Negeri I Dau Malang, guru SMP PGRI Malang, guru SMP Negeri 20 Ma-

lang, dan guru SMP Islam Sabillillah. Subjek penelitian untuk uji efektivitas produk adalah 71 siswa kelas VIII dari dua SLTP di Kabupaten Malang, yaitu SMP Negeri I Dau Kabupaten Malang dan MTs Almaarif I Singosari Malang.



**Bagan 1: Alur Model Pengembangan**

Teknik analisis data meliputi dua macam teknik. Pertama, teknik deskriptif kualitatif, yaitu menganalisis data berupa informasi yang diperoleh dari hasil angket dari para ahli, guru, dan tanggapan siswa. Kedua, teknik kuantitatif dengan statistik deskriptif untuk uji lapangan atau uji efektivitas produk. Rancangan penelitian yang digunakan untuk uji efektivitas produk adalah *quasi eksperimental* atau eksperimental semu dengan jenis rancangan: *pretest-posttest control group*. Teknik analisis data menggunakan uji t berpasangan (*paired t-test*), dengan terlebih dahulu melakukan uji prasyarat parametrik, yaitu uji normalitas dengan menggunakan uji *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test*. Dalam penelitian ini tidak dilakukan uji homogenitas ragam (populasi) karena untuk kasus uji-t berpasangan tidak diperlukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengembangan Produk

Hasil pengembangan produk bahan pembelajaran geometri dan pengukuran dengan model penemuan terbimbing berbantuan komputer yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa bahan pembelajaran yang memfokuskan pada penemuan rumus/konsep/prinsip, soal-soal latihan, soal pengayaan, soal portofolio dan unjuk kerja yang disusun dalam bentuk buku teks (buku siswa) yang di CD-kan secara interaktif, serta dilengkapi dengan buku guru

yang merupakan panduan bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Materi geometri dan pengukuran untuk sekolah menengah ini dikembangkan berdasarkan KTSP matematika sekolah menengah/ madrasah tahun 2006. Materi dikembangkan dengan berpanduan pada model penemuan terbimbing sehingga dapat diperoleh gambaran penemuan dan kegiatan siswa saat mempelajari materi ini. Hasil produk pengembangan dalam penelitian ini terdiri dari: buku siswa, buku guru, dan CD interaktif.

Produk buku siswa ini diberi judul *Buku Siswa Geometri dan Pengukuran Model Penemuan Terbimbing SLTP Kelas VIII*. Materi yang dibahas pada buku siswa ini terdiri dari tiga unit materi geometri dan pengukuran, yaitu unit 1: Teorema Pythagoras, unit 2: Lingkaran, dan unit 3: Bangun Ruang Sisi Datar. Langkah pengembangan buku siswa diawali dari pemaparan indikator berdasarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), berikutnya pemaparan kegiatan awal untuk mengarahkan pada penemuan konsep/prinsip dengan penemuan terbimbing. Kegiatan utama menguraikan inti dari indikator pembelajaran, dan terakhir yaitu kegiatan pengembangan yang merupakan tindak lanjut dari pemahaman konsep dari indikator pembelajaran. Pada setiap unit meliputi hal-hal penting seperti terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1: Daftar Pembahasan pada Setiap Unit Materi**

Unit Materi	Pembahasan Setiap Unit Materi
1. Teorema Pythagoras	1. <b>Judul Unit Materi</b> yang dipelajari.
2. Lingkaran	2. <b>Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar</b> , yaitu kompetensi-kompetensi yang harus dicapai siswa setiap unit.
3. Bangun Ruang Sisi Datar	3. <b>Peta Konsep</b> yaitu gambaran keterkaitan konsep-konsep yang dipelajari.
	4. <b>Tokoh Penemu Materi</b> pada setiap unit.
	5. <b>Penemuan</b> yaitu kegiatan siswa mengkontruksi atau menemukan rumus/konsep/prinsip yang dipelajari, melalui diskusi, observasi, investigasi, eksplorasi, yang dapat memacu siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif
	6. <b>Lembar Kerja Siswa</b> yaitu berisikan soal-soal yang menantang untuk menguji kecerdasan dan pemahaman siswa pada konsep/prinsip yang telah dipelajari
	7. <b>Portofolio dan Unjuk Kerja</b> yaitu penilaian untuk memantau perkembangan kemajuan siswa selama mempelajari setiap unit materi. Bertujuan untuk menilai pemahaman konsep dan penalaran siswa, termasuk komunikasi maupun pemecahan masalah.
	8. <b>Pengayaan</b> yaitu soal-soal yang menantang untuk menambah wawasan dan memperkaya khazanah pengetahuan siswa. Pada sosla pengayaan diberi penanda untuk keterampilan-keterampilan khusus yang harus dikuasai siswa, misal penemuan, pemecahan masalah.
	9. <b>Latihan Uji Kompetensi</b> yaitu penilaian secara tertulis berbentuk soal-soal pilihan ganda dan esai. Bertujuan untuk mengetahui kecerdasan dan pemahaman konsep siswa setelah mempelajari materi setiap unit materi.
	10. <b>Rangkuman</b> yaitu pengertian/definisi tentang konsep atau prinsip penting yang dipelajari.
	11. <b>Glosarium</b> yaitu daftar kata-kata sulit beserta artinya yang terdapat dalam setiap unit.
	12. <b>Indeks</b> yaitu istilah-istilah penting yang terdapat dalam buku beserta nomor halaman penempatan kata.
	13. <b>Daftar Pustaka</b> yaitu daftar judul buku, nama pengarang, penerbit, dan sebagainya yang ditempatkan pada bagian akhir suatu karangan atau buku dan disusun sesuai abjad.
	14. <b>Kunci Jawaban latihan uji kompetensi</b> yaitu kunci jawaban untuk soal-soal latihan uji kompetensi setiap unit materi.

Produk buku guru menguraikan tentang bagaimana penggunaan buku siswa dalam proses pembelajaran dengan media interaktif. Panduan ini meliputi penggunaan bukusiswa dan peng-

gunaan CD pembelajaran interaktif. Buku Guru ini diberi judul *Buku Guru Geometri dan Pengukuran Model Penemuan Terbimbing SLTP Kelas VIII*. Buku guru ini disusun dengan maksud sebagai

buku panduan bagi guru untuk melaksanakan proses pembelajaran di kelas.

Secara garis besar, dalam buku guru dipaparkan hal-hal sebagai berikut. **(1) Pendahuluan**, meliputi: (a) identitas mata pelajaran; (b) tujuan buku guru, yaitu berisi gambaran dan pedoman pada guru tentang materi-materi apa saja yang akan disampaikan kepada siswa serta cara/metode apa yang tepat untuk menyampaikan materi yang terdapat pada buku siswa; (c) karakteristik mata pelajaran matematika SLTP; (d) karakteristik siswa SLTP di Kabupaten Malang; (e) standar kompetensi dan kompetensi dasar; (f) alokasi waktu; (g) peran guru dalam proses pembelajaran; (h) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). **(2) Uraian Materi**, meliputi: (a) Unit 1: Teorema Pythagoras; (b) Unit 2: Lingkaran; dan (c) Unit 5: Bangun Ruang Sisi Datar. Dalam setiap unit materi dilengkapi dengan kunci jawab setiap lembar kerja siswa, pembahasan soal pengayaan, dan soal-soal latihan uji kompetensi, rubrik penilaian portofolio dan unjuk kerja, juga disediakan soal **Uji Kompetensi** dan pembahasannya. Contoh cover buku siswa dan buku guru dapat dilihat pada Gambar 1.

Produk dalam penelitian ini juga dilengkapi dengan CD interaktif yang memuat materi yang sama dengan buku siswa. Dengan CD ini, siswa tidak hanya dapat belajar melalui buku, tetapi juga dapat belajar melalui media komputer. Cara belajar siswa lebih bervariasi. Selain tidak cepat bosan, kegiatan belajar siswa juga akan lebih menarik dan menyenangkan. Siswa dapat menggunakan CD interaktif untuk belajar di rumah. Isi CD interaktif dijelaskan

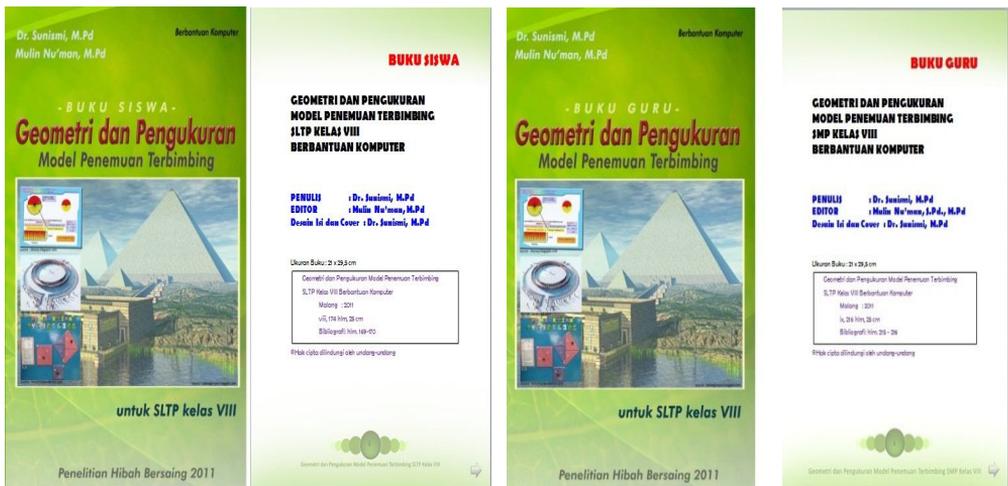
dalam deskripsi, yaitu (1) **Cover**; (2) **Halaman Awal**, tampilan awal atau **Home**, berisi ikon-ikon pilihan unit dan tombol-tombol pengaturan. Ada 3 unit materi yang dipelajari, yaitu Teorema Pythagoras, Lingkaran, dan Bangun Ruang Sisi Datar. Di dalamnya terdapat bahasan sesuai dengan kompetensi dasar pada pelajaran matematika. Selain materi, ada ikon profil penulis, glosarium, dan daftar rujukan, yang dapat dilihat dengan mengklik tombol-tombol tersebut.



Gambar 2: Cover CD Pembelajaran Guru

### Telaah Ahli

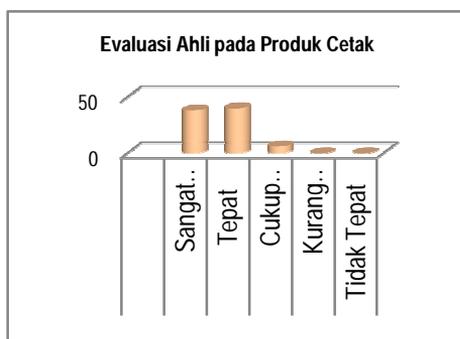
Ada empat ahli yang mengevaluasi produk ini, yaitu ahli perancang pembelajaran, ahli media pembelajaran, ahli pembelajaran matematika, dan ahli isi matematika. Para ahli tersebut mengevaluasi kedua produk penelitian, yaitu buku cetak, buku siswa, dan buku guru dari aspek (1) isi/materi; (2) bahasa; dan (3) tampilan. Pada produk CD pembelajaran, aspek yang dinilai meliputi (1) isi/materi; (2) bahasa; (3) tampilan; dan (4) penggunaan.



Gambar 1: Cover Buku Siswa dan Buku Guru

Tabel 2: Data Hasil Penilaian Ahli pada Produk Buku Cetak

No.	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Isi/Materi	28	15	1		
2.	Aspek Bahasa	5	10	1		
3.	Tampilan	5	15	4		
	<b>Jumlah</b>	38	40	6		
	<b>Presentase</b>	45.24	47.62	7.14	-	-



Gambar 3: Evaluasi Ahli pada Produk Cetak

Menurut para ahli, secara umum aspek produk penelitian yang dikembangkan sudah tepat (47.62%), aspek

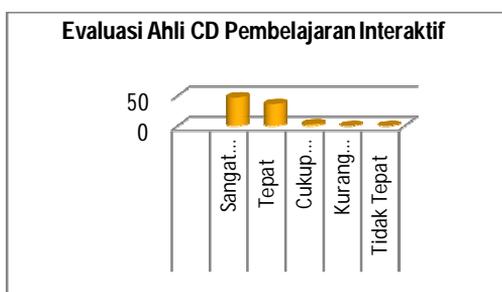
yang sangat tepat 45.24%, aspek yang cukup tepat 7.14%, dan tidak ada aspek yang dinilai kurang tepat dan tidak tepat. Pada aspek materi/isi untuk buku siswa dan buku guru, secara umum sudah sangat tepat. Pada aspek bahasa secara umum juga tepat, dan pada aspek tampilan secara umum juga tepat.

Produk CD Pembelajaran, ada tiga aspek yang dinilai, yaitu dari aspek isi, bahasa, tampilan, dan penggunaan. Berdasarkan aspek isi, bahasa sama seperti buku siswa. Berdasarkan aspek tampilan, yang dinilai adalah (1) kejelasan tampilan menu dan kemudahan untuk mengikuti; (2) kejelasan (baik visual maupun audio) ulasan deskripsi dan teks; (3) kemenarikan perhatian siswa melalui gambar dan ilustrasi; (4) kebermaknaan animasi dalam meningkatkan perhatian siswa; (5) kejelasan tata letak tampilan; (6) kejelasan jenis dan besar huruf; (7) kejelasan dan kemenarikan warna tampilan; dan (8) ketepatan ilustrasi musik dalam teks. Dari aspek penggunaan, yang dinilai adalah

(1) kelancaran sistem koneksi (*link*); (2) keterintegrasian seluruh sistem dalam program dan kemudahandalam pengoperasian; dan (3) kemudahan dalam perawatan.

**Tabel 3: Data Hasil Penilaian Ahli pada Produk CD Pembelajaran Interaktif**

No.	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Isi/Materi	18	6			
2.	Aspek Bahasa	6	10			
3.	Tampilan	17	14	1		
4.	Penggunaan	6	6	2		
	<b>Jumlah</b>	47	36	3		
	<b>Presentase</b>	54.65	41.86	3.49	-	-



**Gambar 4: Evaluasi Ahli CD Interaktif**

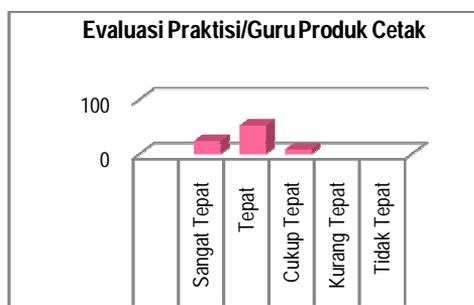
Menurut para ahli, secara umum aspek produk penelitian yang dikembangkan pada produk ini sudah tepat (41.86%), aspek yang sangat tepat 54.65%, aspek yang cukup tepat 3.49%, dan tidak ada aspek yang dinilai kurang tepat dan tidak tepat. Pada aspek materi/isi, secara umum sudah sangat tepat. Pada aspek bahasa secara umum tepat, pada aspek tampilan secara umum sangat tepat, dan pada aspek penggunaan secara umum sudah tepat sekaligus sangat tepat.

### Telaah Praktisi

Telaah produk dalam penelitian dilakukan oleh empat praktisi/guru. Para praktisi tersebut menelaah kedua produk penelitian yaitu buku cetak dari aspek (1) materi/isi; (2) bahasa; dan (3) tampilan.

**Tabel 4: Data Hasil Penilaian Praktisi pada Produk Buku Cetak**

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Isi/Materi	18	25	1		
2.	Aspek Bahasa	2	12	2		
3.	Tampilan	4	15	5		
	<b>Jumlah</b>	24	52	8		
	<b>Presentase</b>	28.57	61.90	9.52	-	-



**Gambar 5: Evaluasi Praktisi Produk Cetak**

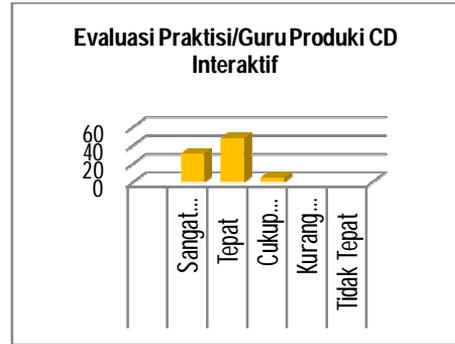
Menurut praktisi, secara umum aspek produk penelitian yang dikembangkan sudah tepat (61.90%); aspek yang sangat tepat 28.57%, aspek yang cukup tepat 9.52%, dan tidak ada aspek yang dinilai kurang tepat dan tidak tepat. Pada aspek materi/isi pada buku siswa dan buku guru, secara umum sudah tepat. Pada aspek bahasa secara umum juga tepat, dan pada aspek tampilan secara umum juga tepat.

Produk CD pembelajaran dari aspek (1) materi/isi; (2) bahasa; (3) tampilan; dan (4) penggunaan. pada produk buku cetak meliputi buku siswa dan buku guru, ada tiga aspek yang dinilai, yaitu dari aspek isi, bahasa, dan tampilan.

**Tabel 5: Data Hasil Penilaian Praktisi pada Produk CD Pembelajaran Interaktif**

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		5	4	3	2 1
1.	Isi/Materi	13	11		
2.	Aspek Bahasa	5	10	1	
3.	Tampilan	9	21	2	
4.	Penggunaan	4	6	2	
	Jumlah	31	48	5	
	Presentase	36.90	57.14	5.95	- -

Produk CD Pembelajaran, ada tiga aspek yang dinilai yaitu dari aspek isi, bahasa, tampilan, dan penggunaan. Menurut para praktisi, secara umum aspek produk penelitian yang dikembangkan pada produk ini cukup tepat (57.14%). Aspek yang sangat tepat 36.90%, aspek yang tepat 5.95%, aspek yang kurang tepat dan aspek tidak tepat tidak dinilai. Pada aspek isi, secara umum sangat tepat. Pada aspek bahasa secara umum tepat, pada aspek tampilan secara umum tepat, dan pada aspek penggunaan secara umum juga tepat.



**Gambar 6: Evaluasi Praktisi CD Interaktif**



**Gambar 7: Tanggapan Siswa Produk Cetak dan CD**

### Tanggapan Siswa

Ada tujuh puluh satu siswa dari dua SLTP yang menelaah produk penelitian ini. Para siswa dimintai pendapat mereka tentang kedua produk penelitian ini. Secara umum, siswa sangat menyenangi produk ini. Sebanyak 86.27% siswa menyatakan sangat senang, memahami, dan mudah menggunakan produk penelitian ini. Sebanyak 13.73% siswa menyatakan tidak senang, tidak memahami, dan tidak mudah menggunakan produk penelitian ini.

**Tabel 6. Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest SMP DAU	41.9818	33	13.42559	2.33709
	Posttest SMP DAU	71.4530	33	12.23593	2.13000
Pair 1	Pretest MTs Singosari	47.7139	38	12.68151	2.05721
	Posttest MTs Singosari	71.1592	38	9.23184	1.49760

### Analisis Data Uji Lapangan

Uji lapangan terhadap produk penelitian dilakukan pada dua SLTP kelas VIII, dan masing-masing kelas diukur kemampuannya pada 2 topik yang berbeda. Rancangan yang digunakan dalam uji coba lapangan adalah *quasi eksperimental* dengan jenis rancangan *pretest-posttest control group*. Hasil pretes dan postes kedua kelas ditunjukkan pada Tabel 6.

Analisis data penelitian berupa uji t berpasangan (*paired t-test*), yang didahului uji prasyarat parametrik, yaitu uji normalitas dengan menggunakan uji *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test* lewat penghitungan SPSS ditunjukkan pada Tabel 7.

### Revisi Produk

Revisi produk dilakukan berdasarkan simpulan yang diperoleh dari kegiatan analisis data uji coba produk. Komentar dan saran dari para ahli, guru, dan siswa dijadikan rujukan untuk keperluan revisi produk pengembangan. Hal-hal yang direvisi adalah sebagai berikut. (1) Indikator yang dikembangkan masing-masing KD ditambah. (2) Pernyataan yang digunakan sebagai subjudul kurang konsisten sehingga masih perlu diselaraskan agar tampak suatu keutuhan. (3) Gambar yang terlalu kecil perlu diperbesar. (4)

Petunjuk untuk latihan soal perlu konsisten secara keseluruhan. (5) Warna blok yang terlalu mencolok mengganggu fokus penglihatan dan konsentrasi. (6) Sistematika dibuat ada fokus, yaitu ukuran huruf dalam judul dan teks dibuat berbeda, misalnya pada judul lebih besar. (7) Peta konsep dibuat lebih sederhana dan menarik.

Hal-hal yang direvisi pada produk CD pembelajaran adalah berikut. (1) Warna yang belum kontras perlu dikontraskan. (2) Musik pengiring masih monoton agar dibuat lebih bervariasi. (3) Agar lebih menarik lagi, gambar dan warna sebaiknya lebih bervariasi.

**Tabel 7. Paired Samples Test**

Paired Differences	Pair 1	
	Pretest – Posttest SMP DAU	Pretest - Posttest MTs Singosari
Mean	-29.47121	-23.44526
Std. Deviation	12.76268	14.01558
Std. Error Mean	2.22170	2.27363
95% Confidence Interval of the Difference		
t	-13.265	-10.312
df	32	37
Sig. (2-tailed)	.000	.000

### **Pengembangan Buku Cetak**

Penelitian ini menghasilkan bahan pembelajaran materi geometri dan pengukuran dengan mengacu pada model penemuan terbimbing berbantuan komputer, yaitu berupa buku cetak dilengkapi dengan CD pembelajaran interaktif untuk siswa SLTP kelas VIII. Pengembangan bahan pembelajaran ini merupakan salah satu komponen dari sistem pembelajaran yang tidak dapat dipisahkan dari komponen pembelajaran lainnya (Dick and Carey, 2001: 36-37). Dalam penelitian ini dilakukan pengembangan bahan melalui proses yang merupakan implementasi dari penghayatan kurikulum, perancangan kegiatan pembelajaran, penerapan teori belajar, dan penggunaan objek yang dikembangkan sehingga menghasilkan bahan pembelajaran yang siap digunakan untuk pembelajaran. Materi matematika dikembangkan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) matematika Sekolah Menengah Pertama (SMP) tahun 2006.

Produk pengembangan yang dihasilkan berupa buku pelajaran untuk materi geometri dan pengukuran dengan model penemuan terbimbing berbantuan komputer yang dilengkapi dengan CD interaktif siswa SLTP Kelas VIII. Nasution (2005:103) menyatakan bahwa buku pelajaran merupakan salah satu alat teknologi pendidikan yang memberi keuntungan antara lain: (1) membantu guru melaksanakan kurikulum, (2) pegangan dalam menentukan metode pengajaran, (3) memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengulangi pelajaran atau mempelajari pelajaran baru, dan (4) memberikan konti-

nuitas pelajaran di kelas yang berurutan sekalipun guru berganti.

Produk berupa buku cetak berupa buku siswa dan buku panduan guru. Buku panduan guru yang disusun merupakan panduan bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dengan model penemuan terbimbing. Buku siswa dan buku guru ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan. Petunjuk ini digunakan untuk memberi arah kepada siswa dan guru dalam melakukan tugas-tugas pembelajaran. Petunjuk ini berisi pokok-pokok bahasan yang dipelajari dan jabaran kemampuan yang diukur setelah selesai mengikuti suatu program pembelajaran dengan bahan ajar tersebut. Menurut Dick and Carey (2001: 36-37), petunjuk penggunaan buku berisi petunjuk pemakaian semua sumber belajar yang terdapat dalam bahan. Menurut Joni (1966:3), petunjuk berupa rasional dan gambaran umum tentang penggunaan bahan. Panduan memuat instruksi berupa penjelasan apa yang harus dilakukan siswa/guru pada awal dan akhir kegiatan.

Pengembangan bahan pembelajaran ini berupa buku cetak matematika dengan menerapkan model penemuan terbimbing. Model penemuan terbimbing merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mengkonstruksi dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan dengan bimbingan guru (NRC, 2000:29). Hal ini senada dengan pendapat Joyce & Weil (2000:176) yang menyatakan bahwa model pembelajaran penemuan terbimbing adalah prosedur pengajaran

yang manitikberatkan studi individu yang melibatkan proses mental dan keaktifan siswa dalam mengasimilasi atau menemukan konsep dengan bimbingan guru ke arah yang tepat atau benar. Hal itu dilakukan arena pembelajaran matematika lebih menekankan pada keaktifan siswa dalam mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya (NCTM, 2000:63).

Model penemuan terbimbing mengacu pada teori konstruktivisme, yang menghendaki belajar sebagai kegiatan aktif, tempat siswa membangun sendiri pengetahuan dan mencari sendiri makna dari sesuatu yang mereka pelajari. Oleh karena itu, materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses penemuan (Markaban, 2006:16). Dalam buku siswa ini, tanya jawab antara guru dan siswa dilakukan secara tertulis, yaitu berupa panduan urutan-urutan pertanyaan untuk membantu siswa mencari dan menemukan jawaban masalah yang dipertanyakan. Hal ini senada dengan pendapat Cooney (1975: 136) bahwa model penemuan terbimbing melibatkan suatu dialog/interaksi antara siswa dan guru, di mana siswa mencari kesimpulan yang diinginkan melalui suatu urutan pertanyaan yang diatur oleh guru. Interaksi dalam model ini menekankan pada adanya interaksi dalam kegiatan belajar mengajar

Dalam model pembelajaran penemuan terbimbing, peran siswa cukup besar karena pembelajaran tidak lagi terpusat pada guru tetapi pada siswa.

Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan siswa dan mengorganisir kelas untuk kegiatan seperti pemecahan masalah, investigasi atau aktivitas lainnya. Pemecahan masalah merupakan suatu tahap yang penting dan menentukan. Dengan membiasakan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dapat diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal matematika karena siswa dilibatkan dalam proses berpikir matematika pada saat manipulasi, eksperimen, dan menyelesaikan masalah (Markaban, 2006:15).

### **Pembahasan Pengembangan CD Pembelajaran**

Pengembangan adalah proses menerjemahkan spesifikasi ke dalam bentuk fisik (Seels dan Richey, 1994:35). Bahan, pembelajaran adalah buku yang dirancang untuk bahan ajar di kelas dan disusun oleh ahli atau seseorang dalam bidangnya dilengkapi dengan komponen pembelajaran yang diperlukan. Menurut Seels dan Richey (1994: 36), beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pengembangan, termasuk strategi pembelajaran, konten yang disampaikan, kebutuhan peserta didik dan karakteristiknya, dan dasar grafis. Bentuk fisik dapat berupa desain instruksional, termasuk visual, bahan audio, *software*, paket pelatihan, dan *hardware*, yang siap digunakan selama pembelajaran. Dalam penelitian ini, selain mengembangkan bahan ajar berupa buku cetak, juga digunakan media yang lain berupa CD pembelajaran interaktif.

Pengembangan bahan ajar berupa CD interaktif memuat materi yang sama dengan buku siswa. Dengan CD ini, siswa tidak hanya dapat belajar melalui buku, tetapi juga dapat belajar melalui media komputer. Cara belajar ini akan membantu siswa dalam proses belajar yang bervariasi. Selain tidak cepat bosan, kegiatan belajar siswa juga akan lebih menarik dan menyenangkan. Siswa dapat menggunakan CD interaktif ini untuk belajar di rumah. Hasil penelitian pengembangan bahan ajar berupa hasil analisis para ahli, praktisi dan siswa menyimpulkan bahwa produk ini tepat dalam isi, bahasa, tampilan dan penggunaan. Persentase ketepatan media menurut para ahli, praktisi dan siswa secara berturut-turut sebesar 57,14%; 61,90%; dan 86,27%.

Berdasarkan hasil analisis data dari dua sekolah, dapat disimpulkan bahwa buku cetak dan CD pembelajaran interaktif efektif digunakan dalam pembelajaran matematika, khusus materi geometri dan pengukuran dengan model penemuan terbimbing untuk siswa SLTP kelas VIII. CD pembelajaran interaktif efektif digunakan sebagai media pembelajaran matematika. Produk cetak dapat meningkatkan pemahaman matematika pada materi geometri dan pengukuran. Temuan ini selaras dengan hasil-hasil penelitian tentang model penemuan terbimbing, yaitu yang dilakukan oleh Jaffarudin (2005), Pa'is dan Utomo (2009) bahwa model penemuan terbimbing dapat meningkatkan penguasaan dan hasil belajar matematika siswa SMP.

Produk CD pembelajaran berupa media interaktif ini sangat menarik sis-

wa dan menumbuhkan antusiasme untuk mengikuti pembelajaran matematika. Temuan ini selaras dengan hasil-hasil penelitian tentang penggunaan multimedia pendidikan dan sistem elektronik oleh siswa yang dilakukan para peneliti dari *Edith Cowan University* (Oliver, 2002). Dalam temuan penelitian tersebut dikatakan bahwa bentuk interaksi yang digunakan dalam desain bahan multimedia mampu meningkatkan motivasi belajar dan daya ingat siswa.

## PENUTUP

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah buku cetak dan CD pembelajaran. Buku Siswa ini diberi judul *Geometri dan Pengukuran Model Penemuan Terbimbing Berbantuan Komputer Siswa SMP Kelas VII* yang termasuk kategori buku pengetahuan. Buku siswa ini terdiri dari tiga unit, yaitu (1) Unit 1: Teorema Pythagoras; (2) Unit 2: Lingkaran; dan (3) Unit 3: Bangun Ruang Sisi Datar.

Buku Panduan Guru juga diberi judul *Geometri dan Pengukuran Model Penemuan Terbimbing Berbantuan Komputer Siswa SMP Kelas VIII* yang merupakan panduan yang digunakan oleh guru pada saat melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan buku siswa. Buku guru memuat antara lain, (1) karakteristik mata pelajaran matematika SMP; (2) Karakteristik siswa SMP di Kabupaten Malang; (3) peran guru dalam proses pembelajaran; (4) RPP; (5) perangkat penilaian; dan (6) uraian materi dan pembahasan semua soal.

CD pembelajaran interaktif memuat materi yang sama dengan yang ada pada buku teks. Dengan CD pembel-

jaran interaktif, siswa tidak hanya dapat belajar melalui buku, tetapi juga melalui media computer. Cara belajar ini akan membantu siswa dalam proses belajar yang bervariasi. Siswa dapat menggunakan CD pembelajaran interaktif untuk belajar di rumah. Isi CD pembelajaran dijelaskan dalam deskriptif seperti: (1) halaman awal; (2) memilih subbab; (3) pengantar; (4) materi; (5) interkatif; dan (6) rujukan. Hasil uji efektivitas produk melalui penelitian *quasi eksperimental* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretes dan postes karena  $p < 0.05$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa buku cetak dan CD pembelajaran interaktif efektif digunakan dalam pembelajaran matematika, khususnya materi geometri dan pengukuran dengan model penemuan terbimbing untuk siswa SLTP kelas VIII.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada DP2M Dikti Kementerian Pendidikan RI, dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian Nomor: 140/SP2H/PL/Dit.Litabmas/IV/2011 Tanggal 14 April 2011 sebagai pemberi dana yang menunjang pelaksanaan penelitian ini. Kepada Pimpinan Universitas Islam Malang, terima kasih karena telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melakukan karya ini. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pengelola Jurnal Ilmiah *Cakrawala Pendidikan* Universitas Negeri Yogyakarta yang telah menerbitkan hasil penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Cooney, Davis; 1975; *Dynamics Of Teaching Secondary School Mathematics*; U.S.A; Houghton Mifflin Company.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum 2006 Sekolah Dasar*. Jakarta: Puskur Balitbang Depdiknas.
- Depdiknas (2006). *Permendiknas No.22 Tentang: Standar Isi*.
- Dick, W., Carey, L., dan Carey, J.O. 2001. *The Systematic Design of Instruction*. Fifth Edition. New York: Addison-Wesley Educational Publishers Inc.
- Dick, Walter & Carey, Lou. 1990. *The Systematic Design of Instruction*. Glenview, Illinois London, England: Scat, Foresman & Company.
- Jafaruddin. 2005. "Membangun Pemahaman Siswa melalui Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Pada Materi Fungsi Invers Di Kelas II SMA". *Tesis*, Tidak Dipublikasikan. PPS UM.
- Joni, T.R. 1996. *Pembelajaran Terpadu D II PGSD dan S2 Pendidikan Dasar*. Jakarta. Tim Pengembang PGSD Depdikbud Dirjendikti Bagian Proyek Pengembangan PGSD. IBRD: LOAN 3496-IND.
- Joyce, Bruce and Weil, Marsha. 2000. *Models of Teaching*. New Jersey: Prentice Hall, Inc, Engelwoods Cliff
- Kuhlthau & Todd. 2007. *Guided Inquiry: A Framework for Learning Through School Libraries in 21st Century*

- Schools*. New Jersey: CISSL. [http://cissl.-scils.rutgers.edu/guided\\_inquiry/introduction.-html.htm](http://cissl.-scils.rutgers.edu/guided_inquiry/introduction.-html.htm). Diakses tanggal 5 Sep. 2011.
- Markaban. 2006. *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Miarso, Yusuf Hadi. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana, Prenda Media.
- Muntasir, S. 1995. *Pengajaran Terprogram: Teknologi Pendidikan dengan Pengandalan Tutor*. Jakarta: Rajawali.
- Nasution S. 2005. *Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.
- National Research Council (NRC). 2000. *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*. Washington, DC: National Academy Press.
- Seels, B. B. dan Richey, R. C. 1994. *Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field*. Bloomington, IN: Association for Educational Communications & Technology.