

LAPORAN AKHIR
HIBAH PENELITIAN MAHASISWA PROGRAM DOKTOR



JUDUL PENELITIAN

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN GEOMETRI
BERBANTUAN PROGRAM CABRI-3D UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN SPASIAL DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA
DENGAN PENDEKATAN PMRI

Oleh:

EDI SYAHPUTRA
NIM. 0808827

Dibiayai dari Dana DIPA DIKTI Tahun Anggaran 2010
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Berdasarkan Kontrak
Nomor SP2H: 496/SP2H/PP/DP2M/VI/2010 tanggal 7 Juli 2010

Character Building
UNIVERSITY

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2010

LAPORAN AKHIR
HIBAH PENELITIAN MAHASISWA PROGRAM DOKTOR



JUDUL PENELITIAN

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN GEOMETRI
BERBANTUAN PROGRAM CABRI-3D UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN SPASIAL DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA
DENGAN PENDEKATAN PMRI

Oleh:

EDI SYAHPUTRA
NIM. 0808827

Dibiayai dari Dana DIPA DIKTI Tahun Anggaran 2010
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Berdasarkan Kontrak
Nomor SP2H: 496/SP2H/PP/DP2M/VI/2010 tanggal 7 Juli 2010

THE
Character Building
UNIVERSITY

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2010

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN AKHIR HIBAH PENELITIAN MAHASISWA PROGRAM DOKTOR

Judul Kegiatan : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Geometri Berbantuan Program Cabri-3D untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial dan Disposisi Matematis Siswa dengan Pendekatan PMRI

Bidang Ilmu : Kependidikan

Nama dan Gelar : Drs. Edi Syahputra, M.Pd

Nomor Induk Mahasiswa : 0808827

Perguruan Tinggi Asal: Universitas Negeri Medan

Program Studi : Pendidikan Matematika

Nama Promotor : Prof. Jozua Sabandar, MA., Ph.D

Dana yang Disetujui : Rp. 33,950,000.00 (Tiga puluh tiga juta Sembilan ratus lima puluh ribu rupiah)

Bandung, Nopember 2010

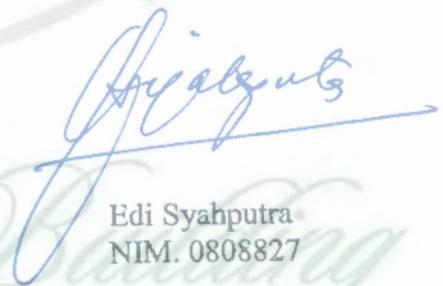
Diketahui:

Promotor

Peneliti

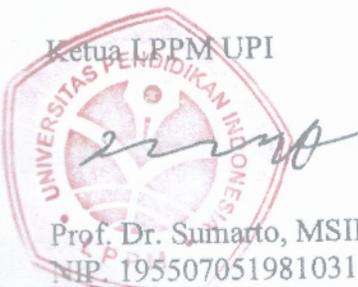


Prof. Jozua Sabandar, MA., Ph.D
NIP. 1947 0524 198103 1 001



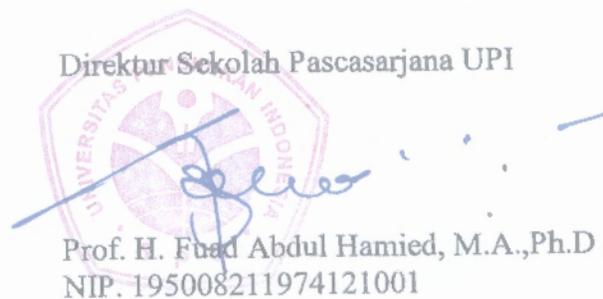
Edi Syahputra
NIM. 0808827

Ketua LPPM UPI



Prof. Dr. Sumarto, MSIE
NIP. 195507051981031005

Direktur Sekolah Pascasarjana UPI



Prof. H. Fuad Abdul Hamied, M.A., Ph.D
NIP. 195008211974121001

Perpustakaan Universitas Pendidikan Indonesia menerangkan bahwa :

Nama : Edi Syahputra

NIM : 0808827

Jurusan : Pend. Matematika/S3

Telah menyerahkan *soft file (CD)* kepada Perpustakaan Universitas Pendidikan Indonesia. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



THE
Character Building
UNIVERSITY

LAPORAN AKHIR HIBAH PENELITIAN MAHASISWA PROGRAM DOKTOR

1. **Judul Penelitian Hibah** :Pengembangan Perangkat Pembelajaran Geometri Berbantuan Program Cabri-3D untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial dan Disposisi Matematis Siswa dengan Pendekatan PMRI

2. **Kegiatan yang sudah Dilaksanakan**
 - a. Eksplorasi Kemampuan Spasial
 - b. Penyusunan Perangkat Pembelajaran terdiri dari:
 - (1) Buku Pedoman Guru (terlampir)
 - (2) Buku Ajar untuk Siswa (terlampir)
 - (3) 8 Set Lembar Kerja Siswa (LKS) (terlampir)
 - (4) Lembar Angket Disposisi Matematis (terlampir)
 - (5) Pedoman Observasi (terlampir)
 - (6) Pedoman Wawancara
 - c. Uji validasi
 - d. Revisi I
 - e. Pemeriksaan oleh promotor, kopromotor, dan anggota pembimbing
 - f. Revisi ke-II
 - g. Ujicoba perangkat pembelajaran di sekolah SMP Harapan-3 Delitua
 - h. Revisi ke-III
 - i. Penyempurnaan Perangkat Pembelajaran
 - j. Menyusun draf laporan akhir
 - k. Pengiriman laporan akhir

DAFTAR ISI

Abstrak	1
BAB I. Pendahuluan	1
A. Latar Belakang Masalah	2
B. Tujuan Khusus dan Manfaat Penelitian	3
1. Tujuan Khusus	3
2. Manfaat Penelitian	3
C. Urgensi (Keutamaan) Penelitian	4
BAB II. Studi Pustaka.....	6
A. Perangkat Pembelajaran	6
B. Kemampuan Spasial	7
C. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)	9
D. Disposisi Matematis	10
E. Beberapa Hasil Penelitian Terdahulu	11
BAB III. Metode Penelitian	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian	14
B. Metode Penelitian	14
BAB IV. Hasil Penelitian	18
A. Buku Pedoman Guru	18
B. Buku Siswa	18
C. Lembar Kerja Siswa (LKS)	18
D. Lembar Angket Disposisi Matematis	19
E. Lembar Observasi	19
F. Pedoman Wawancara	19
BAB V Kesimpulan	23
DAFTAR PUSTAKA	26

LAMPIRAN-LAMPIRAN

1. 1 Set Buku Pedoman Guru
2. 1 Set Buku Ajar Untuk Siswa
3. 8 set Lembar Kerja Siswa (LKS)
4. 1 Set Angket Disposisi Matematis Siswa
5. 1 Set Pedoman Observasi
6. 1 Set Pedoman Wawancara

Abstract

The title of this research is The Development of geometries instructional instruments by Helping Cabri-3D Program to Improve Spatial Ability and Students' Mathematic Disposition by PMRI Approach. This research is a part that not separable from dissertation research which the title: "To Improve of Spacial Ability and Student Mathematic Disposition by Geometry Instructional by Helping Cabri-3D Program with PMRI Approach.

The aim of this research is to arrange and develop of Geometries Instructional Instruments by Helping Cabri-3D Program to Improve Spatial Ability and Students' Mathematic Disposition by PMRI Approach. Special target that will be achieved is arranging teacher's guide, instruction book for student, student's worksheet, questionnaire sheet, observation sheet and interview guide.

This research is development research. The development of Instructional Instruments is modiflicated from Gall and Borg development model. This research was stemmed with explore spatial ability indicators that became the weakness of students nowadays. The next is done the arranging instructional instruments, validation test, 1st revision, confirmation to promoter, 2st revision, tryout in SMP Harapan-3 Delitua, 3st revision, perfectly, dissemination and seminar.

The result of this research are: (1) a set of teacher guide (2) a set of instruction book students (3) 8 worksheet (4) a set of student's disposition (5) a set of observation guide (6) a set of interview guide.

Key words: Instructional Instruments, Spatial Ability, Cabri-3D Program, Mathematic Disposition, PMRI

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 41 tahun 2007 mengemukakan bahwa Sumber belajar adalah segala sesuatu yang mengandung pesan, baik yang sengaja dikembangkan atau yang dapat dimanfaatkan untuk memberikan pengalaman dan atau praktik yang memungkinkan terjadinya belajar. Sumber belajar dapat berupa nara sumber, buku, media non-buku, teknik dan lingkungan. Buku ajar untuk siswa, buku pedoman guru dan lembar kegiatan siswa merupakan sumber belajar yang harus ada agar kegiatan pembelajaran dapat berlangsung sebagaimana yang diharapkan.

Salah satu sumber belajar yang dibutuhkan adalah buku pelajaran yang mendukung peningkatan prestasi siswa. Untuk meningkatkan prestasi matematika khususnya prestasi geometri siswa diperlukan perangkat pembelajaran yang spesifik khusus membahas tentang geometri terutama tentang kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa. Kemampuan spasial dan disposisi matematis ini merupakan suatu kemampuan yang sangat dibutuhkan bagi siswa yang selama ini luput dari perhatian banyak pihak sehingga jarang ada buku atau sumber belajar yang secara khusus dan eksplisit menyajikan kemampuan spasial dan disposisi matematis ini.

Walaupun buku ajar ini dibutuhkan tetapi pada kenyataannya buku ajar yang dapat meningkatkan kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa masih sangat sedikit.

Penelitian Fauzan (1996) dan Ryu, Chong & Song (2007) pada intinya menemukan bahwa banyak siswa yang kesulitan membayangkan obyek 3 dimensi dalam ruang yang digambarkan pada bidang datar. Kesalahan-kesalahan siswa yang ditemukannya antara lain adalah ketergantungan siswa pada fakta visual, siswa tidak dapat membandingkan panjang dua ruas garis yang menghubungkan pojok-pojok dalam bangun ruang tiga dimensi,

Terdapat beberapa aspek yang menyebabkan kelemahan siswa ini, antara lain disebabkan aspek materi/bahan ajarnya, aspek siswanya atau aspek cara guru mengajar. Penelitian ini memfokuskan pada aspek penyusunan perangkat pembelajaran terutama bahan ajar berbentuk buku, baik untuk siswa maupun untuk pedoman guru yang mengacu pada pendekatan PMRI.

B. Tujuan Khusus dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Khusus

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran Geometri berbantuan program Cabri-3D dengan pendekatan PMRI. Secara khusus tujuan penelitian ini adalah:

- Menyusun buku pedoman guru
- Menyusun buku ajar untuk siswa dalam pembelajaran Geometri berbantuan program Cabri-3D dengan pendekatan PMRI
- Menyusun lembar kerja siswa (LKS)
- Menyusun lembaran observasi
- Menyusun lembaran angket untuk siswa dan guru
- Menyusun pedoman wawancara
- Menerapkan/ujicoba semua perangkat pembelajaran di atas di sekolah

2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian disertasi yang berjudul: "Meningkatkan Kemampuan Spasial dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Geometri Berbantuan Program Cabri-3D dengan Pendekatan PMRI". Oleh karena itu hasil penelitian ini sangat bermanfaat untuk penelitian disertasi yang akan dilaksanakan. Semua perangkat yang dihasilkan dalam penelitian ini akan digunakan dalam penelitian disertasi di atas.

Selain itu diharapkan semua perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh para guru untuk mengajar geometri, khususnya untuk meningkatkan kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa.

C. Urgensi (Keutamaan) Penelitian

Perangkat pembelajaran merupakan bagian integral dari suatu proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran disusun sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran berjalan sesuai dengan skenario yang telah ditetapkan dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Untuk itu perangkat pembelajaran harus disusun sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan mengikuti suatu model pembelajaran tertentu yang mengacu pada teori belajar yang ada.

Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari buku ajar untuk siswa dalam pembelajaran Geometri berbantuan program Cabri-3D dengan pendekatan PMRI, buku panduan guru, lembar kerja siswa (LKS), lembar observasi proses pembelajaran, lembar angket untuk siswa dan guru, dan pedoman wawancara. Perangkat pembelajaran yang disusun diperuntukkan bagi siswa kelas 8 SMP. Materi yang akan diberikan adalah materi yang tercakup dalam geometri di kelas 8 SMP antara lain kubus dan Balok, jaring-jaring kubus dan balok, Besaran dalam kubus dan balok, prisma, dan limas.

Perangkat pembelajaran yang akan dibuat mengacu kepada model pembelajaran sesuai dengan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI). Oleh karenanya perangkat pembelajaran ini memiliki format dan substansi yang tidak sama dengan perangkat pembelajaran konvensional yang selama ini digunakan oleh para guru dalam proses pembelajaran di kelas. Ini penting karena saat ini kebanyakan buku ajar untuk siswa di SMP menyajikan topik-topik geometri secara monoton dan mekanistik tanpa memperhatikan perkembangan kognitif siswa dan model pembelajaran yang cocok dengan perkembangan kognitif tersebut.

Sesuai dengan prinsip pendidikan matematika realistik yang memandang bahwa matematika adalah aktivitas manusia, oleh karenanya buku ajar yang sesuai adalah buku ajar yang dapat menarik minat siswa belajar yang disajikan dengan peristiwa-peristiwa yang konteks dengan aktivitas anak baik dilingkungan tempat tinggalnya maupun di lingkungan sekolah. Para siswa harus diberikan persoalan-persoalan dalam kehidupannya sehari-hari. Siswa diminta untuk membuat model dari persoalan-persoalan tersebut, dengan model tersebut proses berfikir siswa secara gradual diharapkan beralih dari masalah-masalah konkrit ke arah yang lebih formal.

Buku ajar untuk siswa perlu disusun sedemikian rupa sehingga siswa secara sadar merasa membutuhkan buku tersebut. Siswa merasa tertarik dan penasaran untuk terus membaca dan mempelajarinya. Untuk memahami topik-topik dalam geometri khususnya pada topik bangun-bangun ruang sangat membutuhkan kemampuan spasial yang baik. Buku ajar untuk siswa dan buku pedoman untuk guru dapat menjembatani dan meningkatkan penguasaan kemampuan spasial siswa jika disusun dengan seksama dan memperhatikan dengan cermat perkembangan kognitif siswa serta cara penyampaian yang sesuai dengan model pembelajaran yang cocok untuk itu.

Beberapa peneliti seperti Ahn Le, 2006; Arifin, 2008; Sulastri, 2009; Eriadi, 2008; Asmida, 2009; Hidayat, 2009 pada intinya mengemukakan bahwa Pendidikan Matematika Realistik dapat meningkatkan prestasi matematika siswa, kemampuan geometri, motivasi berprestasi, kemampuan pemecahan masalah matematika, hasil belajar siswa, komunikasi matematika, sikap terhadap matematika, penalaran matematika, dan kemandirian belajar. Sedangkan Rafi, Samsudin dan Ismail, (2006) telah meneliti bahwa pembelajaran berbantuan komputer dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas, akan dilakukan suatu penelitian berjudul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Geometri Berbantuan Program Cabri-3D untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial dan Disposisi Matematis Siswa dengan Pendekatan PMRI".

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2007. *Pengertian Bahan Ajar (Materi Pembelajaran)*. Tersedia (Online): <http://mgmpips.wordpress.com/2007/03/02/pengertian-bahan-ajar-materipembelajaran/>
- Anh Le, T. (2006). *Applying Realistic Mathematics Education in Vietnam: Teaching Middle School Geometry*. Disertasi
- Arifin, Z. (2008) *Meningkatkan Motivasi Berprestasi, Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Melalui Pembelajaran Matematika Realistik dengan Strategi Kooperatif di Kabupaten Lamongan*. Bandung: Disertasi UPI
- Asnida (2009). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendidikan Realistik*. Bandung: Tesis UPI
- Bandono. (2009) *Pengembangan Bahan Ajar*. Word Press.- Theme YGo Loner Tersedia (online)
- Black, A., A (2005). *Spatial Ability and Earth Science Conceptual Understanding*. Springfield: Missouri State University tersedia: aab208f@smsu.edu diakses tgl. 15 Nopember 2008
- Borg, W.R. & Gall, M.D. (1983). *Educational Reseach: An Introduction*. Third Edition, New York: Longman
- Eriadi (2008). *Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP*. Bandung: Tesis UPI
- Facione, P.A., (2000) *The Disposition Toward Critical Thinking: Its Character, Measurement, and Relationship to Critical Thinking Skill*, Santa Clara University. Informal Logic Vol. 20, No. 1 (2000) pp.61-84
- Fauzan, Ahmad. (1996), *Penelusuran Kemampuan Persepsi Ruang Siswa Kelas I SMU di Propinsi Sumatera Barat*. (Tesis). Surabaya: Program Pascasarjana IKIP Surabaya
- Gutiérrez, Angel., (1997). *Visualization in 3-Dimensional Geometry: In Search of a Framework Valencia (Spain)*: Universidad de Valencia
- Hidayat, E. (2009). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Menggunakan Pendidikan Matematika Realistik*. Bandung: Tesis UPI
- Nemeth, B., (2007)., *Measurement of the Development of Spatial Ability by Mental Cutting Test*. *Annales Mathematicae et Informaticae* 34 pp. 123-128 tersedia: <http://www.ektf.hu/tanszek/matematika/ami>. diakses tgl. 15 Nopember 2008