

**PENGEMBANGAN MODEL BAHAN AJAR BERHITUNG UNTUK
MENINGKATKAN KREATIVITAS BERFIKIR SISWA SEKOLAH DASAR**

DISERTASI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar

Doktor Ilmu Pendidikan

Program Studi Pengembangan Kurikulum



Promovendus:

**HERMAN SYAFRI
0800835**



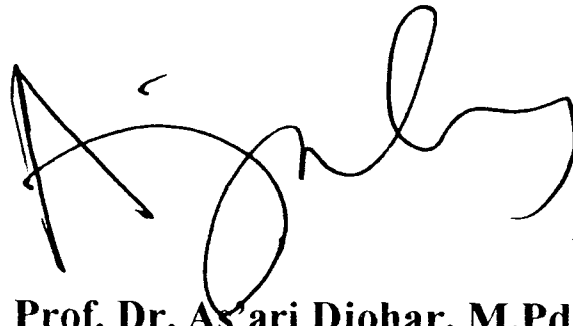
**PROGRAM STUDI PENGEMBANGAN KURIKULUM
SEKOLAH PASCA SARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2013**



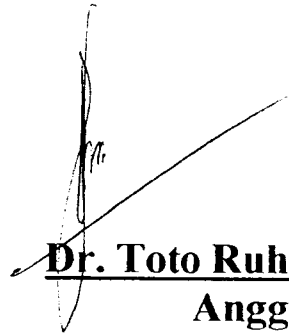
DISETUJUI UNTUK UJIAN TAHAP II



Prof. Dr. Said Hamid Hasan, MA
Promotor



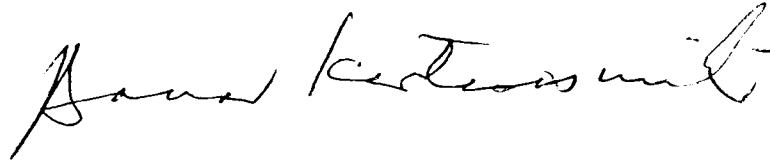
Prof. Dr. As'ari Djohar, M.Pd
Ko-Promotor



Dr. Toto Ruhimat, M.Pd
Anggota



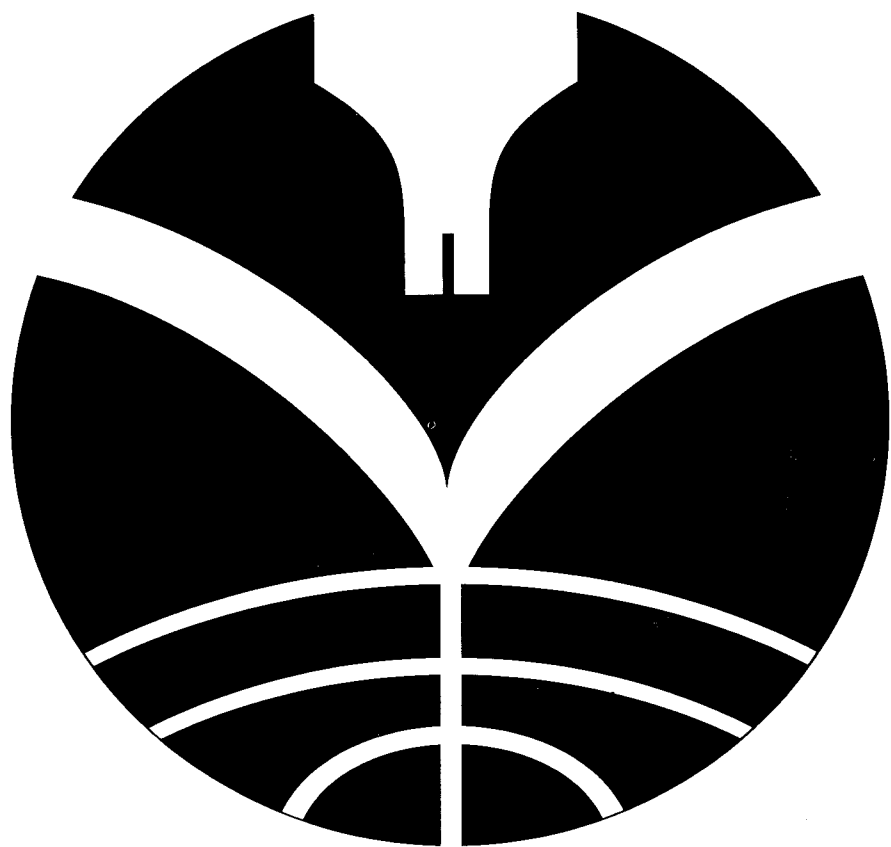
DISETUJUI UNTUK UJIAN TAHAP II



Bana G. Kartasmita, Ph.D
Penguji I



Prof. Dr. Ishak Abdulhak, M.Pd
Penguji II



Disetujui dan disahkan oleh
Ketua Program Studi Pengembangan Kurikulum
Sekolah Pascasarjan Universitas Pendidikan Indonesia



Prof. Dr. Ishak Abdulhak, M.Pd



PERNYATAAN

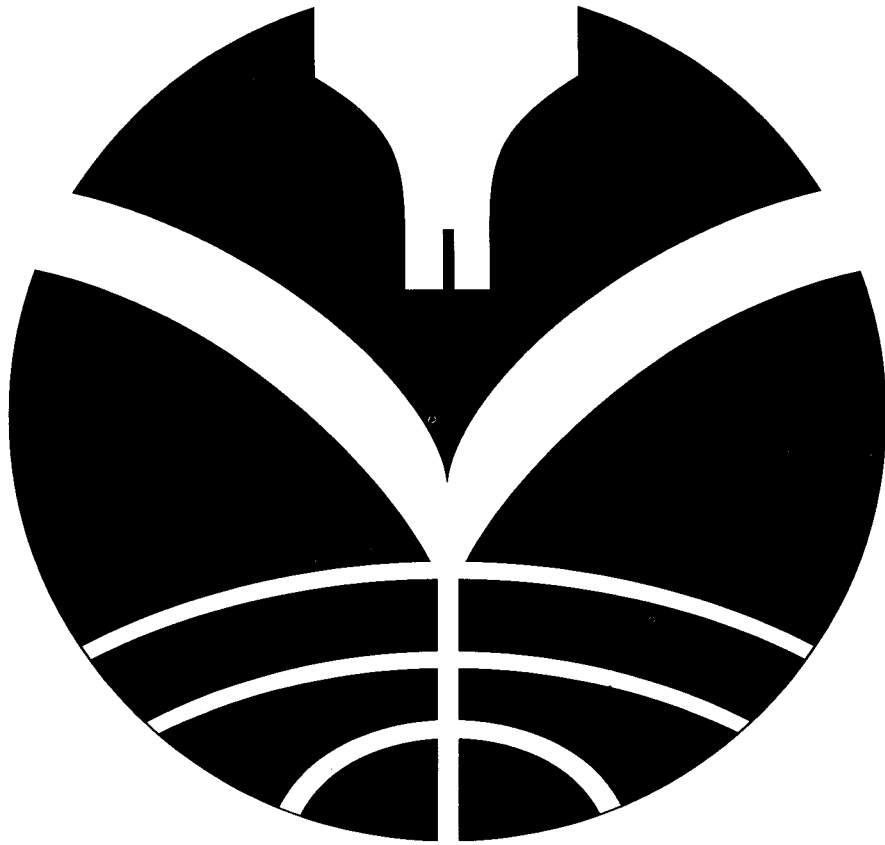
Saya menyatakan bahwa disertasi yang berjudul “Pengembangan Model Bahan Ajar Berhitung Untuk Meningkatkan Kreativitas Berfikir Siswa Sekolah Dasar” ini sepenuhnya karya saya sendiri. Tidak ada bagian di dalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/ sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini

Bandung, 7 Juni 2013

Yang membuat pernyataan



HERMAN SYAFRI



ABSTRAK

Herman Syafri (2013). “Pengembangan Bahan Ajar Berhitung Untuk Meningkatkan Kreativitas Berfikir Siswa Sekolah Dasar”.

Kata kunci: *bahan ajar berhitung, kreativitas berfikir, berfikir divergen dan game.*

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kenyataan arah pengembangan bahan ajar berhitung yang linier dengan mengandalkan ketepatan dan kecepatan untuk mendapatkan hanya satu jawaban benar. Penelitian ini berupaya mengembangkan bahan ajar berhitung yang mengakomodir pengalaman empirik tentang berbagai strategi mendapatkan bilangan. Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan model bahan ajar berhitung untuk meningkatkan kreativitas berfikir siswa sekolah dasar melalui tahapan pengembangan kurikulum. Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan konsepsi ulang tentang berhitung dengan mengintegrasikan dimensi multistrategi ke dalam bahan ajar berhitung dan kaitannya dengan proses berfikir. Metodologi yang digunakan untuk tujuan tersebut adalah menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan yang dimodifikasi, meliputi (a) studi awal lapangan, mencakup kajian penelitian tentang kreativitas dalam pengajaran termasuk pembelajaran matematika. Hasil tahapan ini digunakan untuk membuat model awal bahan ajar berhitung untuk meningkatkan kreativitas berfikir (b) pengembangan model, tahapan ini dimulai dengan uji coba model dan hasilnya digunakan untuk penyempurnaan model yang efektif baik secara kualitatif maupun kuantitatif pada sampel terbatas dan (c) validasi model, merupakan pengujian efektivitas model pada sampel yang diperluas dengan karakteristik eksternal yang berbeda. Hasil validasi model dilakukan dengan analisis varian satu arah yang menunjukkan bahwa model bahan ajar berhitung pada taraf $\alpha = 0.05$ secara signifikan dapat meningkatkan kreativitas berfikir siswa sekolah dasar. Keunggulan model ini terletak pada desain bahan ajar dan pembelajaran dengan pendekatan permainan yang disesuaikan dengan tahap perkembangan anak. Model bahan ajar berhitung ini dapat dijadikan alternatif dalam upaya meningkatkan kreativitas berfikir. Implikasi teoritis menunjukkan efektivitas model bahan ajar berhitung ditunjukkan dengan menampilkan sejumlah operasi hitung yang merepresentasikan sifat-sifat operasi hitung secara simultan. Sementara itu implikasi praktis dari hasil penelitian adalah model ini dapat diaplikasikan pada pengembangan bahan ajar operasi bilangan dan aljabar.

ABSTRACT

Herman Syafri (2013). “ The Development of Arithmetical Teaching Materials To Enhance Student ‘s Thinking Creativity In Elementary School”.

Keyword :arithmetical teaching materials,thinking creativity, divergent thinking and game.

This research is motivated by fact that the linearity of the direction for the arithmetical teaching materials development that rely on the accuracy and speed to get only one correct answer is commonly practiced at schools. This research is to develop arithmetical teaching material that accommodate the empirical experiences about strategies to get any correct answer. The purpose of this research is to develop arithmetical teaching materials to enhance the thinking creativity of elementary school students. To achieve the purpose, the conception of arithmetic by integrating multistrategy and the process of thinking were reconceptualized. The method used in this research is the modified research and development. The stages of this research are: (a) the first field study, covering research on creativity in the teaching of arithmetics, including the instruction. The result of this phase was used to build the preliminary model of arithmetical teaching materials to enhance the thinking creativity (b) development of the model, this phase commenced by testing the model and its results were used to improve the effectiveness of the model either qualitatively or quantitatively to the limited sample and (c) validation of model, by testing the effectiveness of the model to the extended sample with the different external characteristics. The model was validated using one-way anova and it shows that the model significantly enhances the thinking creativity of elementary school at $\alpha = 0,05$. The strength of the model is that the design of teaching materials and instruction using game approaches is well adjusted to psychological development phase. The model can be served as alternative to enhance the thinking creativity in teaching elementary school mathematics. The teoritical implication shows that the effectiveness of the model is presenting the properties of working in number simultaneously. Meanwhile, practical implication of the research is the model can be applied on to all arithmetics and algebra.



KATA PENGANTAR

Disertasi ini merupakan hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar berhitung untuk mengembangkan kreativitas berfikir menggunakan materi operasi bilangan negatif. Penelitian diawali dengan kajian tentang penelitian tentang kreativitas yang berhubungan dengan matematika yang telah ada. Hasil kajian ini digunakan untuk membuat desain awal tentang model bahan ajar berhitung untuk mengembangkan kreativitas berfikir. Selanjutnya dilakukan upaya pengembangan model untuk mendapatkan model yang dapat diuji tingkat efektivitasnya. Tahapan terakhir yang dilakukan adalah validasi untuk menguji efektivitas model pada karakteristik sampel yang diperluas.

Hasil kajian awal tentang kreativitas menunjukkan bahwa kreativitas dianggap sesuatu yang sudah ada dan terdapat pada anak yang cerdas. Upaya-upaya pengembangan kreativitas lebih cenderung pada kegiatan seni dan budaya. Kondisi ini mengarahkan penulis pada upaya pembuatan model awal bahan ajar berhitung untuk meningkatkan kreativitas. Model awal ini dijadikan alternatif pengembangan kreativitas berfikir dengan menggunakan konten kurikulum matematika.

Model bahan ajar berhitung ini selanjutnya melalui tahapan pengembangan kurikulum. Tahapan ini untuk mendapatkan deskripsi model bahan ajar berhitung untuk meningkatkan kreativitas berfikir yang efektif. Tahapan ini dilakukan melalui siklus yang dilakukan di beberapa kelas IV sekolah dasar dan madrasah ibtidaiyah.

Hasilnya adalah didapatkan model yang teruji secara statistik inferensial dapat meningkatkan kreativitas berfikir.

Untuk memeningkatkan signifikansi model ini dilakukan validasi dengan desain eksperimen semu pada sekolah yang memiliki karakteristik eksternal yang berbeda dengan sekolah tempat pengembangan model sebelumnya. Hasilnya juga menunjukkan bahwa model bahan ajar berhitung ini tetap memiliki kemampuan dan keunggulan untuk meningkatkan kreativitas berfikir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa disertasi ini bukanlah sebuah karya yang sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran untuk penyempurnaan dan keperluan penelitian dimasa mendatang akan selalu diterima dengan senang hati. Mudah-mudahan pengembangan model bahan ajar berhitung ini dapat memberi manfaat bagi pengembangan kurikulum di sekolah-sekolah.

Bandung, Juni 2013

Herman Syafri



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala karena atas rahmat dan karuniaNya disertasi ini dapat diselesaikan. Tidak dapat dipungkiri bahwa rahmat yang diberikan Nya selama penulisan disertasi sangat membantu penyelesaian penelitian ini.

Penulis juga merasa berhutang budi, dan hanya ucapan terima kasih yang tulus dan doa penulis sampaikan semoga semua pihak yang telah meluangkan pikiran, waktu dan tenaga untuk penyelesaian disertasi senantiasa diberikan kedudukan terpuji dan kemuliaan hidup. Melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih dn penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. **Prof. Dr. Said Hamid Hasan, MA**, selaku Promotor dalam penulisan disertasi ini. Isu-isu pendidikan yang sering beliau sampaikan selama memberi perkuliahan merupakan sumber inspirasi penulisan disertasi ini. Selanjutnya kesediaan memberi bimbingan, terutama dalam mempertajam masalah penelitian dan ketelitian serta dorongan semangat mendorong kepercayaan diri penulis untuk menyelesaikan disertasi ini.
2. **Prof. Dr. As'ari Djohar, MPd**, selaku Ko-Promotor. Bimbingan, arahan dan kepercayaan yang beliau berikan mendorong penulis untuk lebih percaya diri dalam menyelesaikan disertasi ini.
3. **Dr. Toto Ruhimat, MPd**, selaku Anggota Pembimbing penulisan disertasi. Disamping kesibukan beliau sebagai Ketua Jurusan Teknologi Pendidikan tetapi

senantiasa memberi perhatian dalam bentuk bimbingan dan motivasi kepada penulis.

4. **Prof. Dr. Dachnel Kamars, MA**, Guru Besar Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang, yang telah memberi rekomendasi dan kepercayaan untuk melanjutkan pendidikan S3.
5. **Prof. Dr. Lysna Lubis, MPd**, Guru Besar Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, yang telah memberi rekomendasi dan kepercayaan untuk melanjutkan pendidikan S3.
6. **Drs. Husen Kasah, MHum**, selaku Ketua Sekolah Tinggi Agama Islam Perguruan Tinggi Dakwah Islamiyah Indonesia (PTDII-Jakarta), yang telah memberi ijin, rekomendasi dan kepercayaan untuk melanjutkan pendidikan S3.
7. **Prof Dr. Muhammad Ali, MPd**, selaku Direktur Jenderal Pendidikan Agama Islam Departemen Agama Republik Indonesia yang telah memberi beasiswa mengikuti pendidikan di Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
8. **Prof. Dr. Didi Suryadi, MEd**, selaku Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan S3 di Universitas Pendidikan Indonesia.
9. **Prof. Dr. Ishak Abdulhak, MPd**, selaku Ketua Program Studi Pengembangan Kurikulum. Beliau senantiasa mengingatkan pentingnya Teknologi dalam Pendidikan, dan merupakan salah satu sumber inspirasi penulisan disertasi ini. Beliau juga sangat memberi perhatian kepada kemajuan belajar penulis selama mengikuti pendidikan S3.

10. **Dr. Jennifer Way**, selaku Supervisor selama mengikuti Program Sandwich di University Of Sydney Australia. Beliau berkontribusi dalam memberi masukan teori dan orisinalitas masalah penelitian.
11. **Bapak Drs. Muhammad Effendi, MPd**, selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 13 Jakarta yang telah memberi ijin kepada penulis untuk mengikuti pendidikan S3.
12. **Bapak Drs. Ariman Artjal, Dra. Sri Endang Arumarianti, MSi dan Raja Leni Murzaini, MSi** yang telah memberi bantuan administrasi dan kontribusi tentang temuan penelitian pada tingkat bahan ajar sekolah menengah atas.
13. **Bapak Drs. Suryadi**, selaku Kepala Sekolah dan **Ibu Onih** selaku Guru Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Negeri 5 Plumpang yang telah memberi ijin pengumpulan data penelitian.
14. **Bapak Mukhdor, SAg**, selaku Kepala Sekolah dan **Ibu Mirnawati** selaku guru kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Negeri 20 Marunda yang telah memberi ijin pengumpulan data penelitian.
15. **Ibu. Samsiah, SPd** selaku Kepala Sekolah dan **Ibu Eva** selaku guru kelas IV Sekolah Dasar 04 Petang Kebun Bawang Tanjung Priok yang telah memberi ijin pengumpulan data penelitian.
16. **Bapak Sutiyoso, SPd**, selaku Kepala Sekolah Sekolah Dasar Negeri 02 Batujaya Karawang yang telah memberi ijin pengumpulan data penelitian.
17. **Bapak Karyadi SPd**, selaku Kepala Sekolah Dasar Negeri 02 Karagilan Banten yang telah memberi ijin pengumpulan data penelitian.

18. Saudara **Dr. Muhammad Tohri, MPd**, saudara **Edy Chandra, MAg**, saudara **Muslihudin MAg** , sebagai teman diskusi berbagai persoalan kuliah serta semua rekan satu angkatan Program S3 Pengembangan Kurikulum tahun 2008.
19. Ayahanda tercinta, Almarhum **Rifa'i** yang pada masa hidupnya senantiasa memberi kepercayaan diri bagi penulis untuk senantiasa belajar.
20. Ibunda tercinta, **Nuraini**. Doa yang tiada henti ibunda panjatkan kehadirat Allah SWT serta dorongan untuk menyelesaikan pendidikan dengan hasil yang terbaik.
21. Istriku tercinta, **Robiati** dan anak-anaku tersayang **Muhammad Fatwa Rifai** dan **Vina Atika Herman** yang selalu memberi dorongan semangat serta merelakan berbagi waktu selama penulis mengikuti pendidikan di Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia di Bandung
22. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan disertasi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya masih banyak pihak yang telah memberi bantuan baik langsung maupun tidak langsung berperan dalam penulisan disertasi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu pada lembaran ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan disertasi ini.

Bandung, Januari 2013

HERMAN SYAFRI



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	
PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah dan Pertanyaan Penelitian	13
C. Tujuan Penelitian.....	14
D. Manfaat Penelitian	15
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Pengembangan Bahan Ajar sebagai Sub Sistem Pengembangan Kurikulum	17
1. Pengembangan Kurikulum Matematika Melalui Pengembangan Bahan Ajar Berhitung	23
2. Bahan Ajar Berhitung dan Dasar Pengembangannya	40
B. Kajian Tentang Kreativitas Berfikir	53
1. Analisis Teori Belajar Piaget dan Vigotsky Untuk Pengembangan Kreativitas Berfikir	61
2. Bagaimana Pengetahuan Matematika Mengkonstruksi Kreativitas Berefikir ?	65
3. Dampak Teori Belajar Piaget dan Teori Belajar Vigotsky Terhadap Pengajaran Matematika	71
4. Potensi Desain Game Untuk Meningkatkan Kreativitas Berfikir	76
C. Defenisi Konseptual Pengembangan Bahan Ajar Berhitung Untuk Meningkatkan Kreativitas Berfikir.....	84

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian	86
B. Lokasi dan Subyek Penelitian	89
C. Langkah-Langkah Penelitian	90
1. Studi Pendahuluan	90
2. Pengembangan Model	93
3. Validasi Model Bahan Ajar Berhitung Untuk Meningkatkan Kreativitas Berfikir.....	128

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Studi Pendahuluan	137
B. Hasil Pengembangan Model	143
C. Hasil Validasi Model	169

BAB V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan	188
B. Implikasi Hasil Penelitian.....	192
C. Rekomendasi	194

DAFTAR PUSTAKA	197
----------------------	-----

LAMPIRAN-LAMPIRAN	211
-------------------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Pembuktian kebenaran bahwa $1 + 1 = 2$ dengan justifikasi	23
Tabel 2. 2. Rangkuman Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar untuk topik Bilangan	50
Tabel 2.3. Lima konstruksi Pecahan Kieren	52
Tabel 2.4. Tabel Perkembangan Konsep Matematika dan Tahap Perkembangan Kognisi	74
Tabel 3.1. Silabus Bahan Ajar Berhitung Yang Digunakan Dalam Penelitian	97
Tabel 3.2. Struktur Kartu Contoh dan Non Contoh	101
Tabel 3.3. Tabel 8 X 7	103
Tabel 3.4 . Contoh untuk Tabel 8 x 7	103
Tabel 3.5 . Tabel 7 X 2	104
Tabel 3.6. Contoh Tabel 7 x 2 sebanyak empat buah	104
Tabel 3.7. Tabel sifat-sifat operasi hitung Bilangan Asli	111
Tabel 3.8. Desain Pretest-Postest Satu Kelompok	115
Tabel 3.9. Pengembangan Instrumen Tes Dimensi Berfikir Kreatif Matematika	116
Tabel 3.10. Tabel hasil observasi <i>focus group</i>	127
Tabel 3.11. Daftar Sekolah Peserta Validasi Model	128
Tabel 3.12. Desain Pretest-Postest Kelompok Kontrol Tanpa Acak	129
Tabel 3.13. Rekapitulasi hasil uji normalitas data dengan uji Lilliefors pada taraf $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,01$	132
Tabel 3.14. Rangkuman hasil uji homogenitas varians empat kelompok dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$	133

Tabel 3.15. Rekapitulasi hasil uji normalitas data dengan uji Lilliefors pada taraf $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,01$	134
Tabel 3.16. Rangkuman hasil uji homogenitas varians empat kelompok dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$	135

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram berfikir secara diagonal dari Geisler (1994)	67
Gambar 2. 2. <i>Atkinson dan Shiffrin Model of Memory</i>	68
Gambar 3. 1. <i>Mixed Method</i> dengan menggunakan <i>embedded design</i>	87
Gambar 3. 2. Diagram Alur Metode Penelitian Yang Digunakan	88
Gambar 3.3. Konstruksi model bahan ajar berhitung untuk meningkatkan kreativitas berfikir	94
Gambar 3. 4. Skema Analisis <i>The System Approach Model</i>	107
Gambar 3.5. Langkah-langkah dalam mendesain dan menggunakan <i>Focus Group</i>	126
Gambar 4.1. Seorang guru yang terlatih sedang menggunakan model penelitian	149
Gambar 4.2. Posisi kartu contoh dan non contoh posisi tertutup	150
Gambar 4.3. Siswa sedang bermain kartu contoh-non contoh	151
Gambar 4.4. Siswa secara berkelompok sedang belajar dengan menggunakan ... kartu multi strategi	155
Gambar 4.5. Posisi kartu contoh dan non contoh terbuka.	158
Gambar 4.6. Susunan abstrak yang dibuat siswa setelah bermain kartu.	160
Gambar 4.7. Skema teori <i>The Kolb Learning Cycle</i>	167

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Protokol Wawancara	211
Lampiran 2. Form Observasi Kelas	212
Lampiran 3. Kuesioner Untuk Guru	213
Lampiran 4. Tes Kreativitas Berfikir Matematika	217
Lampiran 5. Rekapitulasi Perhitungan Validitas Butir Tes	222
Lampiran 6. Tabel Penolong Perhitungan <i>Wilcoxon Match Pair Test</i>	223
Lampiran 7. Hasil Uji Normalitas SDN 2 Batu Jaya Kelompok Eksperimen	224
Lampiran 8. Hasil Uji Normalitas SDN 2 Batujaya Kelompok Kontrol	225
Lampiran 9. Hasil Uji Normalitas SDN 2 Kragilan Kelompok Eksperimen	226
Lampiran 10. Hasil Uji Normalitas SDN 2 Kragilan Kelompok Kontrol	227
Lampiran 11. Prototipe Model Bahan Ajar Berhitung Untuk Meningkatkan Kreativitas Berfikir	228

