

**DESAIN DIDAKTIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATIONS*
BERBASIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA
PADA MATERI FUNGSI KUADRAT**

SKRIPSI



**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SYEKH NURJATI CIREBON
2024M / 1446H**

DESAIN DIDAKTIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATIONS*
BERBASIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA
PADA MATERI FUNGSI KUADRAT

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT MEMPEROLEH
GELAR SARJANA PENDIDIKAN (S.PD) PADA JURUSAN TADRIS
MATEMATIKA



ABDUL ROJAK
NIM. 2008105085

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SYEKH NURJATI CIREBON
2024M / 1446H

ABSTRAK

DESAIN DIDAKTIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATIONS* BERBASIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *learning obstacles* yang terjadi terkait dengan masalah koneksi matematis siswa pada materi fungsi kuadrat dan meminimalisir *learning obstacles* yang terindikasi dengan mengembangkan desain didaktis *realistics mathematics education* pada materi fungsi kuadrat. Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif *didactical design research (DDR)*. Teknik pengumpulan data berupa: tes diagnostik, wawancara, observasi dan dokumentasi. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Gegesik pada tahun ajaran 2023/2024 dengan partisipan kelas XI-D dan kelas X-GV. Desain didaktis dikembangkan melalui tiga tahapan yaitu tahapan analisis prospektif, analisis metapedadidaktik dan analisis restropektif. Hasil indikasi *learning obstacles* yang dilakukan peneliti menemukan masih adanya hambatan yang dialami siswa dalam mempelajari materi fungsi kuadrat berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis siswa. Desain didaktis yang didasarkan atas perolehan hasil indikasi *learning obstacles*, repersonalisasi dan rekoneksualisasi berupa hasil wawancara dan analisis buku paket. Implementasi desain didaktis dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Pertemuan pertama membahas terkait materi karakteristik fungsi kuadrat dan pertemuan kedua membahas terkait materi mengkonstruksi fungsi kuadrat dan menyelesaikan masalah fungsi kuadrat. Hasil perbandingan tes indikasi *learning obstacles* awal dan akhir menunjukkan terdapatnya penurunan yang signifikan. Hasil desain didaktis revisi tidak jauh berbeda dengan desain didaktis awal hanya terdapat sedikit penyesuaian pada prediksi potensi hambatan, perkiraan waktu, lembar kerja peserta didik dan prediksi respon yang belum terprediksi sebelumnya.

Kata kunci: *learning obstacles*, desain didaktis, fungsi kuadrat, pendekatan *realistic mathematics educations*

ABSTRAC

DIDACTIC DESIGN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATIONS ABILITY-BASED MATHEMATICAL CONNECTIONS OF STUDENTS ON THE MATERIAL QUADRATIC FUNCTION

This study aims to find out the learning obstacles that occur related to the problem of students' mathematical connections to quadratic function materials and minimize the learning obstacles that are indicated by developing a didactic design of realistics mathematics education on quadratic function materials. This research method uses a qualitative didactical design research (DDR) method. Data collection techniques are in the form of: diagnostic tests, interviews, observations and documentation. This research was conducted at SMA Negeri 1 Gegesik in the 2023/2024 school year with participants in classes XI-D and class X-GV. The didactic design is developed through three stages, namely prospective analysis, metapedadic analysis and restorative analysis. The results of the indication of learning obstacles carried out by the researcher found that there are still obstacles experienced by students in learning quadratic function material related to students' mathematical connection skills. The didactic design is based on the results of indications of learning obstacles, repersonalization and recontextualization in the form of interview results and analysis of package books. The implementation of didactic design was carried out in two meetings. The first meeting discussed the material related to the characteristics of the quadratic function and the second meeting discussed the material related to constructing the quadratic function and solving the problem of the quadratic function. The results of the comparison of the initial and late learning obstecles indication tests showed a significant decrease. The results of the revised didactic design are not much different from the initial didactic design, there are only slight adjustments to the prediction of potential obstacles, estimated time, student worksheets and prediction of responses that have not been predicted beforehand.

Keywords: learning obstacles, didactic design, quadratic function, realistic mathematics educations approach

LEMBAR PERSETUJUAN
DESAIN DIDAKTIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATIONS*
BERBASIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA
PADA MATERI FUNGSI KUADRAT



Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Arif Abdul Haqq, S.Si., M.Pd.,
NIP. 19871216 201503 1 004


Nurma Izzati M.Pd.,
NIP. 19841223 201101 2 011

NOTA DINAS

Kepada:

Yth. Ketua Jurusan Tadris Matematika
IAIN Syekh Nurjati Cirebon
di
Cirebon

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi terhadap penulisan skripsi

Nama : Abdul Rojak

NIM : 2008105085

Judul : Desain Didaktis *Realistic Mathematics Education* Berbasis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat

Kami bersepakat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan untuk dimunaqosahkan. Atas pertimbangan dan kebijakannya, kami haturkan banyak terima kasih.

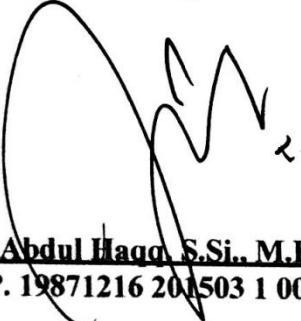
Wassalamu'alaikum Wr. Wb



Cirebon, November 2024

Pembimbing II

Pembimbing I


Arif Abdul Haqq, S.Si., M.Pd.
NIP. 19871216 201503 1 004


Nurma Izzati M.Pd.
NIP. 19841223 201101 2 011

PERNYATAAN KEASLIAN

Bismillahirrahmaanirrahiim

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Abdul Rojak

NIM : 2008105085

Fakultas / Jurusan : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/ Tadris Matematika

Judul : Desain Didaktis *Realistic Mathematics Educations* Berbasis
Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi Fungsi
Kuadrat

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya penulis yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana (S1) di IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Semua sumber yang penulis gunakan dalam penulisan skripsi ini telah dicantumkan sesuai ketentuan atau pedoman karya tulis ilmiah.
3. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini sebagian maupun keseluruhan isinya merupakan karya plagiat, penulis bersedia menerima sanksi yang berlaku di IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Cirebon, 04 November 2024

Pembuat Pernyataan,



Abdul Rojak

NIM. 2008105085

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "**Desain Didaktis Realistic Mathematics Educations Berbasis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat**" oleh Abdul Rojak NIM. 2008105085 telah di-munaqosah-kan pada tanggal 08 November 2024 di hadapan dewan pengaji dan dinyatakan lulus.

Skripsi ini telah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK), Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon.

Tim Munaqosah

Tanggal

Tanda Tangan

Ketua Jurusan

Arif Abdul Haqq, S.Si., M.Pd.
NIP. 19871216 201503 1 004

03 Desember 2024

Sekretaris Jurusan

Dr. Hj. Indah Nursupriyana, M.Si.
NIP. 19750402 200604 2 001

03 Desember 2024

Pengaji I

Dr. Hj. Indah Nursupriyana, M.Si.
NIP. 19750402 200604 2 001

28 November 2024

Pengaji II

Bayu Sukmaangara, M.Pd.
NIP. 19880127 202203 1 001

28 November 2024

Pembimbing I

Arif Abdul Haqq, S.Si., M.Pd.
NIP. 19871216 201503 1 004

03 Desember 2024

Pembimbing II

Nurma Izzati, M.Pd.
NIP. 19841223 201101 2 011

03 Desember 2024

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Abdul Rojak
Tempat/Tanggal : Cirebon, 28 Desember 2001
Lahir
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Nama Bapak : Suila
Nama Ibu : Ima
Telp./ HP : 0895355240071
e-mail : abdulrojak@mail.syekhnurjati.ac.id

Alamat Lengkap : Jl Samiaji Blok 06, Rt 031 Rw 006, Desa panguragan
Kec Panguragan Kab Cirebon

Riwayat Pendidikan:

1. SD Negeri 1 Panguragan, lulus tahun 2014
2. SMP Negeri 1 Panguragan, lulus tahun 2017
3. SMA Negeri Arjawinangun, lulus tahun 2020
4. IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jurusan Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, lulus tahun 2024

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat, kehendak, kekuatan, pertolongan dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Selawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah SAW, keluarga dan para sahabat yang telah memberikan penerangan bagi umat Islam.

Skripsi dengan judul **“Desain Didaktis *Realistic Mathematics Educations* Berbasis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat”** ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan serta untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon. Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, irungan do'a dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Aan Jaelani, M.Ag., Rektor IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dr. H. Saifuddin, M.Pd., Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
3. Arif Abdul Haqq, S.Si., M.Pd., Ketua Jurusan Tadris Matematika.
4. Dr. Hj. Indah Nursupriyah, M.Si., Sekretaris Jurusan Tadris Matematika
5. Arif Abdul Haqq, S.Si., M.Pd., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, bantuan dan kesabaran dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Nurma Izzati M.Pd., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, bantuan dan kesabaran dalam penyelesaian skripsi ini
7. Segenap dosen IAIN Syekh Nurjati Cirebon, khususnya dosen Matematika yang telah memberikan ilmunya dengan sabar dan tanpa pamrih kepada penulis sehingga penulis mempunyai masa depan dan wawasan yang lebih dalam.
8. Keluarga besar, khususnya kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dan dukungan yang tidak ternilai dan terbatas kepada penulis.
9. Segenap kawan-kawan seperjuangan khususnya Tadris Matematika C 2020.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca sehingga dapat menyempurnakan penulisan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang membutuhkan.

Cirebon, 04 November 2024

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Cakupan Masalah	5
1.3. Rumusan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TELAAH PUSTAKA	7
2.1. Kajian Pustaka	7
2.1.1 Kemampuan Koneksi Matematis.....	7
2.1.2 Materi Fungsi Kuadrat	9
2.1.3 Hambatan Belajar (<i>Learning Obstacles</i>)	11
2.1.4 Lintasan Belajar (<i>Learning Trajectory</i>).....	13
2.1.5 <i>Realistics Mathematics Education (RME)</i>	15
2.1.6 <i>Theory of Didactical Situation</i>	18
2.2. Kerangka Teoritis	21
2.3. Tinjauan Penelitian Terdahulu	23
2.4. Kerangka Berpikir	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1. Pendekatan Penelitian.....	29
3.2. Desain Penelitian	30
3.3. Fokus Penelitian	32
3.4. Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.5. Data dan Sumber Penelitian	33

3.5.	Teknik Pengumpulan Data	33
3.6.	Teknik Keabsahan Data.....	37
3.7.	Teknik Analisis Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		39
4.1	Tahap Analisis Prospektif.....	39
4.1.1	Analisis Hambatan Belajar (<i>Learning Obstacle</i>)	39
4.1.2	Penyusunan Desain Pembelajaran	60
4.2.	Tahap Analisis Metapedadidaktik	73
4.2.1	Implementasi Desain Pembelajaran I	74
4.2.2	Implementasi Desain Pembelajaran II.....	82
4.3	Tahap Analisis Restropektif	88
4.3.1	Refleksi Hasil Observasi Metapedadidaktik	89
4.3.2	Analisis Indikasi <i>Learning Obstacles</i> Akhir	91
4.3.2	Revisi Desain Didaktis	101
BAB V PENUTUP		104
5.1	Kesimpulan.....	104
5.2	Implikasi	106
5.3	Rekomendasi	106
DAFTAR PUSTAKA		107



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III. 1	Waktu Penelitian..... 32
Tabel III. 2	Data dan Sumber Penelitian..... 33
Tabel III. 3	Kisi-kisi Tes Identifikasi <i>Learning Obstacle</i> berbasis Kemampuan Koneksi Matematis..... 34
Tabel III. 4	Pedoman Penskoran Tes Identifikasi <i>Learning Obstacles</i> 34
Tabel III. 5	Hasil validitas Isi Tes Identifikasi <i>Learning Obstacle</i>36
Tabel III. 6	Pedoman Wawancara..... 37
Tabel IV. 1	Rekapitulasi dan Persentase Hambatan Belajar (<i>Learning Obstacles</i>) 40
Tabel IV. 2	Rekapitulasi Hasil Analisis Wawancara Guru Mata Pelajaran. 57
Tabel IV. 3	Cakupan Materi Fungsi Kuadrat pada Buku Terbitan Erlangga60
Tabel IV. 4	Cakupan Materi Fungsi Kuadrat pada Buku Terbitan Kemendikbudristek..... 60
Tabel IV. 5	Alur Tujuan Pembelajaran Berdasarkan Aturan Pembelajaran 61
Tabel IV. 6	Potensi <i>Learning Obstacles</i> pada Pertemuan 1 65
Tabel IV. 7	Potensi <i>Learning Obstacles</i> pada Pertemuan 2 70
Tabel IV. 8	Hasil Observasi Metapedadidaktik 1 80
Tabel IV. 9	Hasil Observasi Metapedadidaktik 2 87
Tabel IV. 10	Jawaban Tes Indikasi LO Akhir Siswa (Butir Soal Nomor 1) . 92
Tabel IV. 11	Jawaban Tes Indikasi LO Akhir Siswa (Butir Soal Nomor 2a) 93
Tabel IV. 12	Jawaban Tes Indikasi LO Akhir Siswa (Butir Soal Nomor 2b) 94
Tabel IV. 13	Jawaban Tes Indikasi LO Akhir Siswa (Butir Soal Nomor 2c) 95
Tabel IV. 14	Jawaban Tes Indikasi LO Akhir Siswa (Butir Soal Nomor 3) . 96
Tabel IV. 15	Jawaban Tes Indikasi LO Akhir Siswa (Butir Soal Nomor 4) . 97
Tabel IV. 16	Jawaban Tes Indikasi LO Akhir Siswa (Butir Soal Nomor 5) ..98
Tabel IV. 17	Jawaban Tes Indikasi LO Akhir Siswa (Butir Soal Nomor 6) . 99
Tabel IV. 18	Potensi <i>Learning Obstacles</i> pada Pertemuan 1 (Revisi)..... 103
Tabel IV. 19	Potensi <i>Learning Obstacles</i> pada Pertemuan 2 (Revisi)..... 103

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar II. 1	Dua Tipe Koneksi Matematis	8
Gambar II. 2	Peta Konsep Fungsi Kuadrat	9
Gambar II. 3	Dua Jenis Grafik Fungsi Kuadrat dengan Tanda a Berbeda	10
Gambar II. 4	Titik Potong dengan Sumbu x	11
Gambar II. 5	Situasi Pada Tahap Aksi	19
Gambar II. 6	Situasi Pada Tahapan Formulasi.....	19
Gambar II. 7	Diagram Didaktis Sederhana Perrin-Glorian	20
Gambar II. 8	Kerangka Teoritis	23
Gambar II. 9	Kerangka Berpikir	28
Gambar IV. 1	Butir Soal Nomor 1.....	42
Gambar IV. 2	Jawaban Siswa (R12) Butir Soal Nomor 1	42
Gambar IV. 3	Jawaban Siswa (R1) Butir Soal Nomor 1	43
Gambar IV. 4	Butir Soal Nomor 2a.....	44
Gambar IV. 5	Jawaban Siswa (R1) Butir Soal Nomor 2a	44
Gambar IV. 6	Jawaban Siswa (R2) Butir Soal Nomor 2a	45
Gambar IV. 7	Butir Soal Nomor 2b.....	46
Gambar IV. 8	Jawaban Siswa (R1) Butir Soal Nomor 2b	46
Gambar IV. 9	Butir Soal Nomor 2c	47
Gambar IV. 10	Jawaban Siswa (R11) Butir Soal Nomor 2c	47
Gambar IV. 11	Jawaban Siswa (R3) Butir Soal Nomor 2	48
Gambar IV. 12	Butir Soal Nomor 3.....	49
Gambar IV. 13	Jawaban Siswa (R1) Butir Soal Nomor 3	49
Gambar IV. 14	Jawaban Siswa (R3) Butir Soal Nomor 3	50
Gambar IV. 15	Jawaban Siswa (R12) Butir Soal Nomor 3	50
Gambar IV. 16	Butir Soal Nomor 4.....	51
Gambar IV. 17	Jawaban Siswa (R13) Butir Soal Nomor 4	51
Gambar IV. 18	Jawaban Siswa (R8) Butir Soal Nomor 4	52
Gambar IV. 19	Butir Soal Nomor 5.....	52

Gambar IV. 20	Jawaban Siswa (R13)Butir Soal Nomor 5	53
Gambar IV. 21	Jawaban Siswa Butir (R3) Soal Nomor 5	53
Gambar IV. 22	Jawaban Siswa (R14)Butir Soal Nomor 5	54
Gambar IV. 23	Butir Soal Nomor 6.....	55
Gambar IV. 24	Jawaban siswa (R9) butir soal nomor 6.....	56
Gambar IV. 25	Jawaban Siswa (R3) Butir Soal Nomor 6	56
Gambar IV. 26	Konsep Fungsi Kuadrat	62
Gambar IV. 27	Konsep Pendekatan Pembelajaran Guru Mapel	63
Gambar IV. 28	Konsep Pendekatan Pembelajaran <i>Realistic Mathematics Education (RME)</i>	63
Gambar IV. 29	HLT Pembelajaran Pertemuan 1	64
Gambar IV. 30	HLT Pembelajaran pertemuan 2	64
Gambar IV. 31	Situasi 1	66
Gambar IV. 32	Situasi 2	66
Gambar IV. 33	Situasi 3	68
Gambar IV. 34	Situasi 4	68
Gambar IV. 35	Situasi 5	69
Gambar IV. 36	Situasi 6	70
Gambar IV. 37	Situasi 7	71
Gambar IV. 38	Situasi 8	72
Gambar IV. 39	Situasi 9	72
Gambar IV. 40	Situasi 10	73
Gambar IV. 41	Konsep Materi Prasyarat Pemfaktoran dan Rumus ABC.....	74
Gambar IV. 42	Menjelaskan Penggunaan Alat Peraga.....	75
Gambar IV. 43	Menyelidiki Hubungan Nilai Koefisien a, b,c dan Diskriminan Terhadap Fungsi Kuadrat.....	76
Gambar IV. 44	Konsep Titik Puncak.....	76
Gambar IV. 45	Aktivitas 2 LKPD	77
Gambar IV. 46	Jawaban Kasus 3 LKPD	78
Gambar IV. 47	Fenomena-Fenomena Kontekstual Fungsi Kuadrat.....	82
Gambar IV. 48	Macam-Macam Grafik.....	83
Gambar IV. 49	Menyelidiki Konsep Fungsi Kuadrat Menggunakan SPLTV ...	83

Gambar IV. 50	Menyelidiki Konsep $y = ax - px - q$ dan $y - k = ax - h^2$	84
Gambar IV. 51	Penjelasan Soal Kasus 2 LKPD	85
Gambar IV. 52	Penjelasan Soal Kasus 3 LKPD	85
Gambar IV. 53	Perbandingan Persentase <i>Learning Obstacles</i> Awal dan Akhir.....	100
Gambar IV. 54	Lintasan Belajar Revisi	102



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Instrumen tes.....
Lampiran 2	Hasil Indikasi <i>Learning Obstacles</i> Awal
Lampiran 3	Instrumen Wawancara
Lampiran 4	Transkip Wawancara Guru
Lampiran 5	Transkip Wawancara Siswa.....
Lampiran 6	ATP Pembelajaran
Lampiran 7	Modul Ajar Guru Mapel
Lampiran 8	Modul Ajar Baru.....
Lampiran 9	Rekapitulasi Penilaian Sikap, Keterampilan dan Pengetahuan Siswa.....
Lampiran 10	Desain Pembelajaran 1
Lampiran 11	Desain Pembelajaran 2
Lampiran 12	Lembar Observasi 1
Lampiran 13	Lembar Observasi 2
Lampiran 14	Lembar Kerja Peserta Didik
Lampiran 15	Rekapitulasi Hasil Indikasi <i>Learning Obstacles</i> Akhir
Lampiran 16	Desain Pembelajaran I (Revisi)
Lampiran 17	Desain Pembelajaran II (Revisi)
Lampiran 18	Lembar Kerja Peserta Didik (Revisi)
Lampiran 19	Lembar Validasi.....
Lampiran 20	Dokumentasi
Lampiran 21	Literatur Review
Lampiran 22	Administrasi Penelitian.....