

**RANCANG BANGUN ADAPTIF *EBOOK* PEMROGRAMAN
DASAR MENGGUNAKAN *RULE BASED SYSTEM***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2026

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Zakia Access Asmaul Khusna
NIM : 21533498
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Adaptif *Ebook* Pemrograman Dasar
Menggunakan *Rule Based System*

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 03 Januari 2026

Menyetujui,

Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom
NIK. 19810221 201309 13
(Dosen Pembimbing Utama)



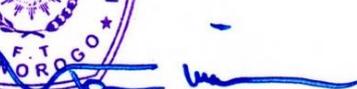
Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom
NIK. 19890717 201309 13
(Dosen Pembimbing Pendamping)



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Dekan Fakultas Teknik,


Edy Kurniawan, ST., MT
NIK. 19771026 2008 10 12


Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain, S.Kom, M.Kom
NIK. 19880728 201804 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zakia Access Asmaul Khusna

Nim : 21533498

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Rancang Bangun Adaptif *Ebook* Pemrograman Dasar Menggunakan *Rule Based System*” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang / teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 05 Januari 2026

Mahasiswa



Zakia Access Asmaul Khusna

NIM. 21533498

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Zakia Access Asmaul Khusna
NIM : 21533498
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Adaptif *Ebook* Pemrograman Dasar
Menggunakan *Rule Based System*

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 29 Januari 2026

Dosen Penguji,

Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom

NIK. 19810221 201309 13

(Ketua Penguji)

Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom

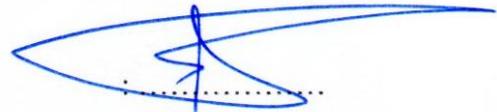
NIK. 19860424 201609 13

(Anggota Penguji I)

Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom

NIK. 19840924 201309 13

(Anggota Penguji II)



Mengetahui,

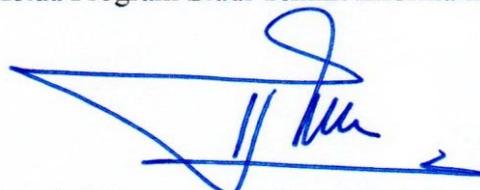
Ketua Program Studi Teknik Informatika



Dekan Fakultas Teknik


Eddy Kurniawan, ST., MT

NIK. 19771026 200810 12



Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom

NIK. 19880728 201804 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : ZAKIA ACESS ASMAUN KHUSITA
 NIM : 21532408
 Judul Skripsi : PARCATIA BANGKIT ADAPTIF EBOOK PEMROGRAMAN
 : DASAR MERENCANAKAN ALGORITMA DECISION TREE
 Dosen Pembimbing Utama : Yovi Liananda, S.Pd, M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	28/25 /09		Judul	
2	29/25 /09		konsep sistem	
3	16/25 /09		konsep sistem fit	
4	23/25 /09		BAB 5	

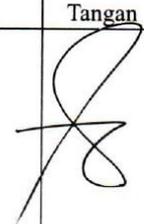
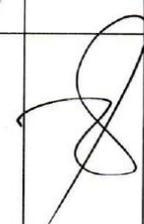
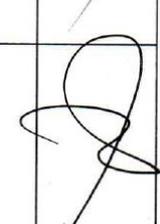
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	03 / 25 106		BAB II	
6	13 / 25 106		REVISI BAB II	
7	24 / 25 106		REVISI BAB III	
8	11 / 25 107		REVISI BAB III	
9	21 / 25 107		Ajukan Seminar proposal	
10	5 / 25 12		REVISI	

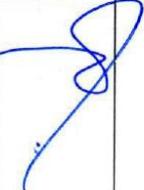
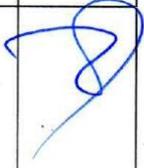
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	03 / 25 106		BAB II	
6	13 / 25 106		REVISI BAB II	
7	21 / 25 106		REVISI BAB III	
8	11 / 25 107		REVISI BAB III	
9	21 / 25 107		Ajukan Seminar proposal	
10	5 / 25 12		REVISI	

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : ZAFIA ALLESS ASMAUL KHUMATIA
 NIM : 215224038
 Judul Skripsi : PARTIALLE BANGUN ADAPTIF EBOOK PEMERCEPATAN DIASAR
 : MERAGUWIKIARTI ALGORITMA DECISION TREE
 Dosen Pembimbing Pendamping : Arin Yuli Akhadi, S.Kom., M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	09/15/25		Tema	
2	16/15/25		Tema	
3	13/16/25		Tema	
4	11/25/07		Masih memilih antara game / media pembelajaran	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	22/25 /07		Pengajuan Lembar Proposal	
6	18/12 2008	Buku III	Revisi bagan sistem	
7	07/26 /12		Revisi sistem.	
8	16/26 /01		All sides	
9				
10				

MOTTO

*“Pelan–pelan, apa yang mau dikejar? Semua ada jalannya masing–masing,
semua pasti selesai”*

“Cukup hidup dengan baik, karena hidup terus berjalan”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim,

Ucapan puji syukur kepada Allah SWT, berkat rahmat, hidayah serta karunia-Nya selama ini sehingga skripsi yang tertulis ini dapat terselesaikan dengan baik. Kemudian ucapan terima kasih sebesar-besarnya yang tak luput dari penulis kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang tidak pernah lelah untuk mendoakan, mendukung dalam bentuk apapun dan membimbing saya dengan penuh kasih sayang serta perjuangan.
2. Saudara kandung saya yang selalu menjadi motivasi terbesar saya untuk menyelesaikan hal-hal yang telah saya mulai sehingga dapat menjadi saudari yang baik dan dapat dibanggakan.
3. Seluruh keluarga besar saya yang telah memberikan perhatian besar terhadap saya baik itu dalam bentuk tersirat maupun tersurat.
4. Kedua dosen pembimbing saya, Bapak Yovi Litanianda dan Ibu Arin Yuli Astuti yang telah sabar untuk membimbing setiap langkah proses skripsi saya.
5. Satu teman yang selalu ada di sisi saya, yang selalu senantiasa membuka telinga dan mengulurkan tangannya tanpa ragu dan tanpa keluh dalam hampir seluruh proses skripsi yang saya jalani mulai pengajuan judul hingga titik ini.
6. Teman-teman yang telah memberikan *support* dalam bentuk apapun, mulai dari mendengarkan keluh kesah, memberikan nasihat, memberikan ungkapan semangat dan selamat, serta menemani saat-saat penting seperti bimbingan, seminar proposal, hingga selesainya sidang skripsi yang saya jalani.
7. Saya, sekali lagi ucapan terima kasih pada diri saya sendiri karena masih bertahan dari semua badai yang menerjang.

Semoga skripsi yang tertulis ini bisa menjadi manfaat dari segi dan pihak manapun sehingga menjadi ilmu yang berkah dan bermanfaat. Aamiin.

RANCANG BANGUN ADAPTIF *EBOOK* PEMROGRAMAN DASAR MENGUNAKAN *RULE BASED SYSTEM*

Zakia Access Asmaul Khusna, Yovi Litanianda, Arin Yuli Astuti
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail : zakiakhusna26@gmail.com

Abstrak

Pada penelitian ini membahas mengenai implementasi algoritma *Rule Based System* pada media pembelajaran berupa adaptif *ebook* pemrograman dasar yang menggunakan *platform scratch* sebagai bahan materi. Adaptif *ebook* merupakan sistem media pembelajaran berbasis *website* yang mengintegrasikan teori pembelajaran seperti *deep learning*, pembelajaran berdiferensiasi, akselerasi, serta *mastery learning*. Sistem dapat mengklasifikasikan kemampuan *user* secara otomatis melalui hasil evaluasi yang dikerjakan masing-masing *user*; kemudian sistem akan memberikan materi sesuai dengan kemampuan *user* yang telah diklasifikasi menggunakan *rule based system*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem adaptif *ebook* yang dikembangkan berhasil menerapkan *rule based system* untuk memberikan jalur pembelajaran yang adaptif bagi *user*. Penerapan sistem ini memungkinkan setiap *user* akan mempelajari materi dengan jalur pembelajaran yang berbeda-beda seperti perbedaan level materi, percepatan materi, pembelajaran linier, pengayaan, ataupun remedial, akan tetapi tetap mencapai hasil akhir yang sama.

Kata Kunci : Adaptif Ebook, Pemrograman Dasar, Rule Based System, Scratch, Website

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil 'alamiin, segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam pada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa penerangan bagi umat manusia sehingga saat ini semua dapat merasakan indahnya Ilmu dan Pendidikan.

Dalam prosesnya, selesainya skripsi ini banyak mendapatkan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada seluruh pihak yang terlibat didalamnya terutama kepada kedua dosen pembimbing saya **Bapak Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom** dan **Ibu Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom** yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta dukungan.

Penulis menyadari bahwa skripsi yang ditulis ini masih terdapat banyak kekurangan dari segi apapun, untuk itu penulis menerima seluruh saran dan masukan dalam bentuk apapun yang dapat menjadikan skripsi ini semakin berkembang dan bermanfaat ke arah yang lebih baik lagi kedepannya. Demikian yang dapat disampaikan dan terima kasih.

Penulis



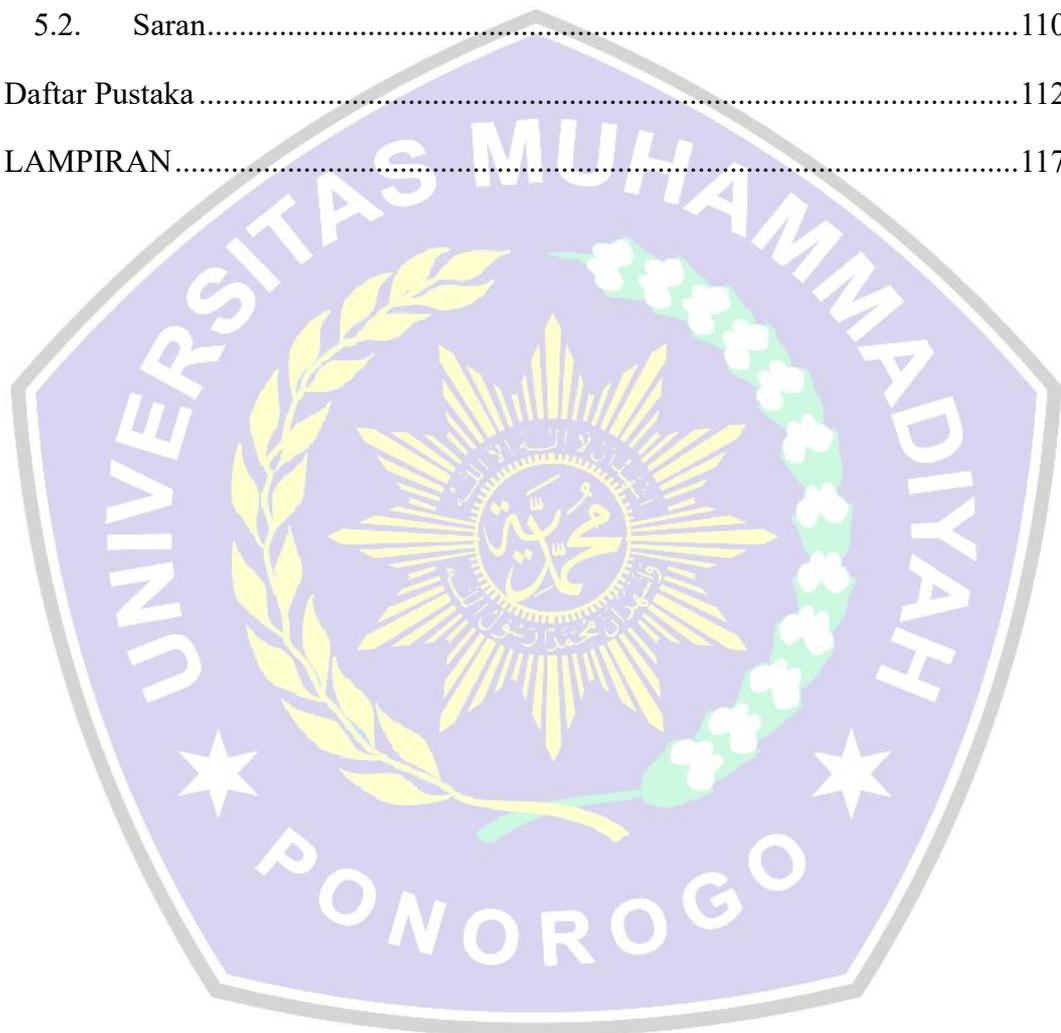
Zakia Access Asmaul Khusna

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA	v
BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
MOTTO.....	x
HALAMAN PERSEMBAHAN	xi
Abstrak	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Pembelajaran Adaptif.....	9
2.3 Indikator Capaian Pembelajaran Adaptif	10

2.4	<i>Computational Thinking</i>	11
2.5	<i>Rule Based System</i>	11
2.6	<i>Use Case Diagram</i>	12
2.7	Metode Pengembangan Sistem	14
2.8	<i>Scratch</i>	15
2.9	Pengujian Sistem (<i>Whitebox Testing</i>).....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....		16
3.1.	Tahapan Penelitian	16
3.2.	Identifikasi Masalah.....	16
3.3.	Studi Literatur	17
3.4.	Pengumpulan Kebutuhan Sistem	18
3.5.	Perancangan Sistem	21
3.5.1	Materi <i>Scratch</i>	21
3.5.2	<i>Use Case Diagram</i>	23
3.5.3	Struktur Menu Website.....	24
3.5.4	Desain <i>Interface</i>	25
3.5.5	DFD.....	34
3.5.6	ERD.....	35
3.5.5	Basis Data Sistem.....	37
3.6.	Implementasi Sistem	42
3.7.	Pengujian Sistem.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		49
4.1.	Implementasi Sistem.....	49
4.1.1.	Materi <i>Ebook</i>	49
4.1.2.	Implementasi Basis Data.....	49

4.1.3. Implementasi Sistem.....	53
4.1.4. Implementasi Algoritma <i>Rule Based System</i>	71
4.2. Evaluasi dan Maintenance Sistem (<i>whitebox testing</i>).....	105
BAB V PENUTUP.....	110
5.1. Kesimpulan.....	110
5.2. Saran.....	110
Daftar Pustaka.....	112
LAMPIRAN.....	117



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Langkah–langkah Metode Prototyping [30])	14
Gambar 2. 2 Langkah Metode prototyping setelah penyesuaian	14
Gambar 3. 1 Alur Tahapan Penelitian	16
Gambar 3. 2 Usecase sistem ebook adaptif.....	23
Gambar 3. 3 Struktur peneliti website scratch	24
Gambar 3. 4 Struktur user website scratch.....	24
Gambar 3. 5 Halaman Login.....	25
Gambar 3. 6 DASHBOARD.....	25
Gambar 3. 7 Kelola Bab.....	26
Gambar 3. 8 Kelola Sub Bab.....	26
Gambar 3. 9 Kelola Evaluasi	27
Gambar 3. 10 Kelola Praktek	27
Gambar 3. 11 Daftar user Remedial.....	28
Gambar 3. 12 Data User.....	28
Gambar 3. 13 Progress dan klasifikasi.....	29
Gambar 3. 14 Login user.....	29
Gambar 3. 15 Signin User.....	30
Gambar 3. 16 Dashboard user.....	30
Gambar 3. 17 Materi	31
Gambar 3. 18 Materi sub.....	31
Gambar 3. 19 Video tutorial.....	32
Gambar 3. 20 Praktek.....	32
Gambar 3. 21 Sub evaluasi materi	33
Gambar 3. 22 Evaluasi user	33
Gambar 3. 23 Feedback user.....	34
Gambar 3. 24 Profil user	34
Gambar 3. 25 Data Flow Diagram sistem ebook adaptif.....	35
Gambar 3. 26 ERD ebook adaptif.....	36
Gambar 4. 1 Implementasi basis data sistem	50

Gambar 4. 2 Halaman login	53
Gambar 4. 3 Dashboard.....	53
Gambar 4. 4 Dashboard 2.....	54
Gambar 4. 5 Kelola bab dan materi	54
Gambar 4. 6 Kelola bab dan materi 2	55
Gambar 4. 7 Kelola evaluasi	55
Gambar 4. 8 Kelola praktek	55
Gambar 4. 9 Daftar user remedial.....	56
Gambar 4. 10 Data user.....	56
Gambar 4. 11 Detail data user.....	57
Gambar 4. 12 Data progress dan klasifikasi user.....	57
Gambar 4. 13 Edit profil dan logout	58
Gambar 4. 14 Menu ebook (Kelola evaluasi)	58
Gambar 4. 16 Laman Kelola evaluasi.....	59
Gambar 4. 17 Sorter materi.....	59
Gambar 4. 18 Tambah soal.....	59
Gambar 4. 19 Tambah soal Pilihan ganda dan Drag drop.....	60
Gambar 4. 20 Soal-soal kategori pilihan ganda	61
Gambar 4. 21 Soal-soal kategori drag and drop.....	61
Gambar 4. 22 Halaman login user.....	62
Gambar 4. 23 Halaman Sign in User	62
Gambar 4. 24 Dashboard user baru.....	63
Gambar 4. 25 Beranda materi sebelum mulai belajar	63
Gambar 4. 26 Materi ebook	64
Gambar 4. 27 Video tutorial ebook	64
Gambar 4. 28 Laman link praktek ebook.....	64
Gambar 4. 29 Laman Evaluasi kategori pilihan ganda	65
Gambar 4. 30 Laman Evaluasi kategori Drag and drop.....	65
Gambar 4. 31 Tampilan ketika blok drag and drop benar.....	66
Gambar 4. 32 Tampilan ketika blok drag and drop salah.....	67
Gambar 4. 33 Tampilan setelah mengulang susun blok drag and drop.....	67

Gambar 4. 34 Tampilan setelah submit evaluasi (pendahuluan).....	68
Gambar 4. 35 Tampilan materi jika nilai evaluasi belum mencukupi.....	68
Gambar 4. 36 Tampilan setelah submit evaluasi (pendahuluan) 2.....	69
Gambar 4. 37 Tampilan materi jika nilai evaluasi telah mencukupi.....	69
Gambar 4. 38 Laman feedback	70
Gambar 4. 39 Laman edit profil user dan logout	70
Gambar 4. 40 Dashboard user yang telah terisi	71
Gambar 4. 41 processEvaluation source code.....	72
Gambar 4. 42 classifyByRuleBased source code.....	73
Gambar 4. 43 Generate feedback source code	75
Gambar 4. 44 generateadaptivefeedback source code	76
Gambar 4. 45 generateadaptivefeedback source code 2	78
Gambar 4. 46 getNextNavigationAction source code.....	80
Gambar 4. 47 getNextNavigationAction source code 2.....	82
Gambar 4. 48 getNextNavigationAction source code 3.....	85
Gambar 4. 49 getNextNavigationAction source code 4.....	85
Gambar 4. 50 getFinalEvaluationSteps source code.....	86
Gambar 4. 51 canAccessBab source code.....	87
Gambar 4. 52 canAccessBab source code 2.....	88
Gambar 4. 53 canAccessBab source code 3.....	90
Gambar 4. 54 canAccessBab source code 4.....	92
Gambar 4. 55 canUnlockBab source code	94
Gambar 4. 56 canUnlockBab source code 2	96
Gambar 4. 57 canUnlockBab source code 3	98
Gambar 4. 58 canUnlockBab source code 3	99
Gambar 4. 59 determineNextmaterial source code	100
Gambar 4. 60 findNextBabByLevel source code	102
Gambar 4. 61 updateProgress source code	104
Gambar 4. 62 Hasil pengujian Statement Coverage	105
Gambar 4. 63 Hasil pengujian Path & Branch Coverage.....	107
Gambar 4. 64 Hasil pengujian statement coverage.....	108

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Usecase	13
Tabel 3. 1 Komponen Utama Sistem.....	19
Tabel 3. 2 Kebutuhan Fungsional.....	19
Tabel 3. 3 Materi Scratch yang disajikan	21
Tabel 3. 4 Tabel users	37
Tabel 3. 5 Tabel <i>user</i> _progres	38
Tabel 3. 6 Tabel peneliti	38
Tabel 3. 7 Tabel materi_bab	38
Tabel 3. 8 Tabel materi_section.....	39
Tabel 3. 9 Tabel materi_media	39
Tabel 3. 10 Tabel evaluasi_question	40
Tabel 3. 11 Tabel evaluasi_result	41
Tabel 3. 12 Tabel klasifikasi.....	41
Tabel 3. 13 Tabel praktek_link.....	42
Tabel 3. 14 Implementasi Rule-based system	44
Tabel 3. 15 Skenario pengujian whitebox Branch Coverage	46
Tabel 3. 16 Skenario pengujian whitebox rule based adaptif.....	47
Tabel 3. 17 Skenario pengujian whitebox penyimpanan data.....	48
Tabel 4. 1 Hasil skenario pengujian whitebox Branch Coverage	105
Tabel 4. 2 Hasil skenario pengujian whitebox rule based adaptif.....	107
Tabel 4. 3 Hasil skenario pengujian whitebox penyimpanan data	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Plagiasi Perpustakaan	117
Lampiran 2 Hasil Cek Plagiasi Compilatio.....	118

