

**DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN MENTIMUN
MENGUNAKAN SISTEM PAKAR DENGAN METODE
FUZZY TSUKAMOTO**

SKRIPSI

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



Ifan Ferdian Adnan

(17532728)

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

2021

HALAMAN PENGESAHAN

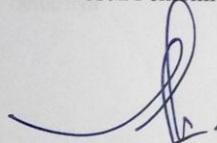
Nama : Ifan Ferdian Adnan
NIM : 17532728
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Diagnosa Penyakit Pada Tanaman
Mentimun Menggunakan Sistem Pakar
Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto

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, 2 Agustus 2021

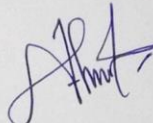
Menyetujui

Dosen Pembimbing I,



Fauzan Masykur, S.T., M.Kom
NIK. 19810306 201112 13

Dosen Pembimbing II,



Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom
NIK. 19860424 201609 13

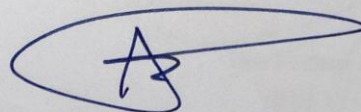
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom
NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ifan Ferdian Adnan
NIM : 17532728
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Mentimun Menggunakan Sistem Pakar Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto" 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, 2 Agustus 2021

Mahasiswa,



Ifan Ferdian Adnan

NIM. 17532728

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Ifan Ferdian Adnan
NIM : 17532728
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Diagnosa Penyakit Pada Tanaman
Mentimun Menggunakan Sistem Pakar
Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto


Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

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

Hari : Senin
Tanggal : 26 Juli 2021
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom
NIK. 19840924 201309 13

Dosen Penguji II,



Angga Prasetyo, S.T., M.Kom
NIK. 19820819 201112 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T
NIK. 19771026 200810 12









Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom
NIK. 19840924 201309 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

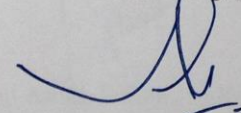
1. Nama : Ifan Ferdian Adnan
 2. NIM : 17532728
 3. Program Studi : Teknik Informatika
 4. Fakultas : Teknik
 5. Judul Skripsi : Diagnosa Penyakit Pada Tanaman
 Mentimun Menggunakan Sistem Pakar
 Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto
 6. Dosen Pembimbing : Fauzan Masykur, S.T., M.Kom
 7. Konsultasi :

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1	5 Juni 2021	Pengajuan judul	
2	7 Juni 2021	Revisi Penelitian	
3	7 Juni 2021	Penambahan Referensi fuzzy	
4	8 Juni 2021	Revisi Logika bab 3	
5	10 Juni 2021	ACC Sempro	
6	12 Juli 2021	Revisi Sistem	
7	19 Juli 2021	Penambahan Saran dan Kesimpulan	
8	23 Juli 2021	ACC sidang skripsi	

8. Tgl. Pengajuan :
 9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 27 Juli 2021

Pembimbing I,











Fauzan Masykur, S.T., M.Kom

NIK. 19810306 201112 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Ifan Ferdian Adnan
 2. NIM : 17532728
 3. Program Studi : Teknik Informatika
 4. Fakultas : Teknik
 5. Judul Skripsi : Diagnosa Penyakit Pada Tanaman
 Mentimun Menggunakan Sistem Pakar
 Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto
 6. Dosen Pembimbing : Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom
 7. Konsultasi :

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1	5 Juni 2021	Pengajuan judul	
2	7 Juni 2021	Pengajuan bab 1	
3	8 Juni 2021	Pengajuan bab 3	
4	9 Juni 2021	Revisi Penulisan	
5	10 Juni 2021	Acc Sem Pro	
6	8 Juli 2021	Pengajuan bab 4	
7	19 Juli 2021	Revisi daftar pustaka	
8	23 Juli 2021	Acc Sidang	

8. Tgl. Pengajuan :
 9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 26 Juli 2021

Pembimbing II,



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

NIK. 19860424 201609 13

SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : IFAN FERDIAN ADNAN

NIM : 17532728

Prodi : Teknik Informatika

Judul : DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN MENTIMUN MENGGUNAKAN SISTEM PAKAR
DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Dosen pembimbing :

1. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom

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

Telah dilakukan check plagiasi berupa skripsi di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 20 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 19 juli 2021
Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab, SIP)
NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : IFAN FERDIAN ADNAN

NIM : 17532728

Prodi : Teknik Informatika

Judul : DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN MENTIMUN MENGGUNAKAN SISTEM PAKAR
DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Dosen pembimbing :

1. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom

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

Telah dilakukan check plagiasi berupa Artikel di L2P Universitas Muhammadiyah
Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 21 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 9 agustus 2021
Petugas pemeriksa



(Mohamad Uliil Albab, SIP)
NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang
telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

HALAMAN MOTO

“ janganlah kamu menyesal jika sudah melakukan sesuatu yang kamu inginkan apapun itu hasilnya, akan tetapi menyesallah jika kamu belum melakukan sesuatu yang kamu inginkan”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah robbil ‘alamin penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu wa ta’ala, dengan perasaan penuh syukur penulis mempersembahkan karya ini untuk orang-orang yang sangat berarti.

Terima kasih saya ucapkan kepada kedua orang tua saya, Bapak Sugiono dan Ibu Supartini yang tak henti-hentinya memberikan dukungan moral dan semangat, serta mengajarkan saya nilai-nilai kehidupan. Terima kasih karena telah menyayangi saya.

Terima kasih saya ucapkan kepada nenek saya, Ibu Kasemi yang selalu sabar membimbing saya, mengingatkan ketika saya salah, dan mengarahkan kepada yang baik. Semoga beliau selalu diberikan kesehatan.

Terima kasih saya ucapkan ke pada adik saya Achmad Nur Fadjri R yang selalu menemani saya dalam keadaan apapun dan membuat hidup saya lebih ceria dengan tingkah-tingkanya.

Terima kasih kepada saudara-saudara saya tercinta, Bani Toyyibi yang selalu meyemangati saya agar terus tetas menempu pendidikan yang lebi tinggi dan pantang menyerah.

Terima kasih kepada Uus Ima Endriana , teman yang baik bagi saya, teman yang telah menemani saya sejak lama, yang selalu ada ketika suka maupun duka, memberikan motivasi selama saya menempuh perkuliahan. Terima kasih banyak.

Dan kepada teman-teman seperjuangan, semua teman-teman yang telah memberikan dukungan, yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, saya ucapkan banyak terima kasih.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur saya panjatkan atas rahmat dan karunia Allah Subhanahu wa ta'ala, karena berkat kehadiran dan kuasa-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi saya yang berjudul “Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Mentimun Menggunakan Sistem Pakar Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto” dengan tepat waktu dan tanpa ada halangan suatu apapun.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Dalam pengerjaan skripsi ini tentunya melibatkan berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam proses pengerjaannya. Ucapan terimakasih senantiasa penulis ucapkan kepada pihak-pihak terkait, diantaranya:

1. Dr. Happy Susanto, M.A selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Fauzan Masykur, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing selama penyusunan skripsi.
5. Indah Puji Astuti, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing selama penyusunan skripsi.
6. Dra. Ida Widaningrum, M.Kom selaku Dosen Wali yang senantiasa memberikan saran dan masukan selama menjalani masa kuliah.
7. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan.
8. Saudara, kerabat dan teman-teman lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak sekali kekurangan dan ketidaksempurnaan didalamnya. Untuk itu kritik dan saran yang membangun akan senantiasa penulis harapkan, agar penulis lebih untuk kedepannya. Harapan penulis adalah karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya bagi penulis kedepannya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Ponorogo, 5 Agustus 2021

Penulis



DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN MENTIMUN MENGUNAKAN SISTEM PAKAR DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Ifan Ferdian Adnan, Fauzan Masykur, Indah Puji Astuti
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail: lfanferdianadnan@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit merupakan permasalahan umum pada saat menanam tanaman mentimun akan tetapi menjadi masalah jika penyakit itu menjadi banyak dan menyerang semua bagian tanaman mentimun serta dalam mendiagnosa penyakit tersebut petani sering kebingungan di karenakan tidan semua petani mempunyai wawasan tentang jenis-jenis penyakit pada tanaman mentimun. Sistem pakar di sini menjadi solusi kedua setelah bertanya kepada seorang pakar terkadang sulit untuk di temui di karenakan kesibukan seorang pakar yang sangat banyak oleh karena itu sistem pakar menjadi penghubung antara seorang pakar dengan para petani. Sistem pakar ini menggunakan Metode Tsukamoto karena metode ini memiliki aturan dalam berbentuk if-then yang akan dipresentasikan dalam himpunan fuzzy. Sebagai hasil output diinferensikan dari tiap-tiap aturan diberikan dengan berdasarkan predikat, kemudian diperoleh hasil akhir dengan menggunakan rata-rata terbobot.

Kata Kunci : Penyakit Mentimun, Sistem Pakar, Fuzzy Tsukamoto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN	v
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI	vii
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL	viii
HALAMAN MOTO	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xi
ABSTRAK.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Sistem Pakar.....	5
2.3 Gejala Dan Jenis Penyakit Mentimun	6
2.4 Logika Fuzzy.....	9
2.5 Metode Tsukamoto.....	16
2.6 Data Flow Diagram(DFD)	17
2.7 Hypertext Perprocessor(PHP)	18
2.8 MySQL.....	19

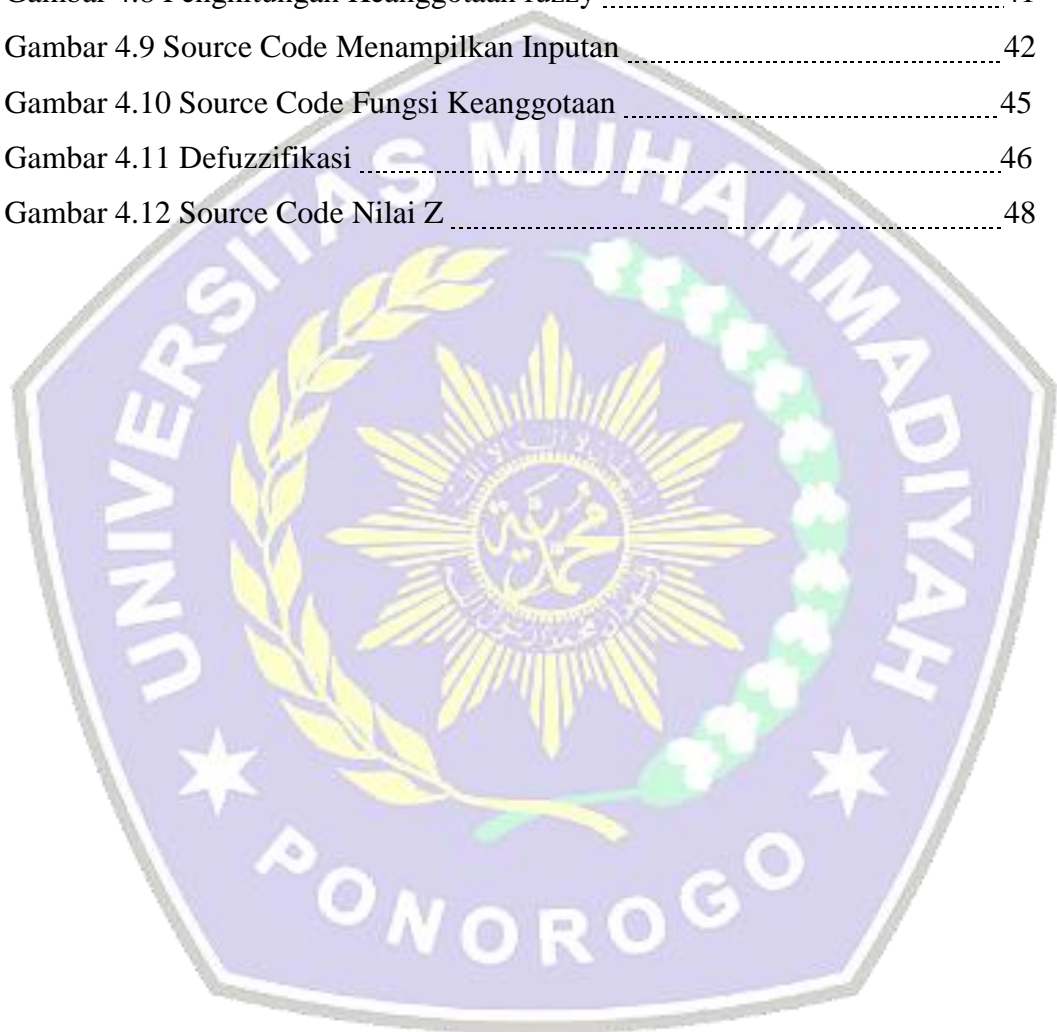
BAB III : METODE PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian.....	20
3.2 Metode Perancangan Sistem pakar	20
3.3 Analisa Gejala Penyakit	22
3.4 Analisa Sistem.....	32
3.5 Perancangan Sistem	32
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Implementasi sistem	36
4.2 Pembahasan Interface	36
4.3 Pengujian Sistem	48
BAB V : PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyakit Rebah Semai	7
Gambar 2.2 Penyakit Layu Fusarium	8
Gambar 2.3 Penyakit Layu Bakteri	8
Gambar 2.4 Penyakit Moazik Mentimun	9
Gambar 2.5 Domain himpunan fuzzy	11
Gambar 2.6 Representasi Linear Naik	12
Gambar 2.7 Representasi Linear Turun	13
Gambar 2.8 Segitiga	13
Gambar 2.9 Representasi Kurva Trapesium	14
Gambar 2.10 Representasi Kurva-S pertumbuhan	14
Gambar 2.11 Kurva-S penyusutan	15
Gambar 2.12 Representasi Kurva-S	15
Gambar 3.1 Metode Waterfall	21
Gambar 3.2 Derajat Keanggotaan	23
Gambar 3.3 Derajat Keanggotaan	24
Gambar 3.4 Derajat Keanggotaan	25
Gambar 3.5 Derajat Keanggotaan	26
Gambar 3.6 Derajat Keanggotaan	27
Gambar 3.7 Derajat Keanggotaan	28
Gambar 3.8 Derajat Keanggotaan	29
Gambar 3.9 Derajat Keanggotaan	29
Gambar 3.10 Derajat Keanggotaan	30
Gambar 3.11 Derajat Keanggotaan	31
Gambar 3.12 Flowchart Admin	33
Gambar 3.13 Flowchart User	34
Gambar 3.14 Diagram Context	34
Gambar 3.15 DFD level 1	35
Gambar 3.16 ERD Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mentimun	35
Gambar 4.1 Halaman Memasukkan Gejala Untuk Pengguna	36

Gambar 4.2 Hasil Konsultasi	37
Gambar 4.3 Login Sistem	37
Gambar 4.4 Laporan Konsultasi	38
Gambar 4.5 Input Gejala	38
Gambar 4.6 Input Penyakit	39
Gambar 4.7 Rule Sistem	39
Gambar 4.8 Penghitungan Keanggotaan fuzzy	41
Gambar 4.9 Source Code Menampilkan Inputan	42
Gambar 4.10 Source Code Fungsi Keanggotaan	45
Gambar 4.11 Defuzzifikasi	46
Gambar 4.12 Source Code Nilai Z	48



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol DFD.....	18
Tabel 3.1 Data Penyakit Tanaman Mentimun.....	22
Tabel 3.2 Daftar Gejala Penyakit Tanaman Mentimun.....	22
Tabel 3.3 Variabel Dan Humpunan Fuzzy penyakit.....	23
Tabel 3.4 Variabel Dan Humpunan Fuzzy Gejala	26
Tabel 3.5 Tabel Rule.....	31
Tabel 3.6 Perangkat Keras.....	32
Tabel 3.7 Perangkat lunak.....	32
Tabel 4.1 Pertanyaan Kuisisioner.....	49
Tabel 4.2 Nilai Skala Liker.....	49
Tabel 4.3 Kuisisioner.....	49
Tabel 4.4 Kriteria Sekor Berdasarkan Interval.....	50

