

PENERAPAN SISTEM CERDAS BERBASIS *CASE BASED REASONING (CBR)* DAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)* UNTUK IDENTIFIKASI MASALAH *DATA CENTER*

SKRIPSI

**RAHMAT SYAIR HABIBI
NIM. 0701172080**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

PENERAPAN SISTEM CERDAS BERBASIS *CASE BASED REASONING* (CBR) DAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* (KNN) UNTUK IDENTIFIKASI MASALAH *DATA CENTER*

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp :-

Kepada Yth.,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas

Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

Nama	: Rahmat Syair Habibi
Nomor Induk Mahasiswa	: 0701172080
Program Studi	: Ilmu Komputer
Judul	: Penerapan Sistem Cerdas Berbasis <i>Case Based Reasoning</i> (CBR) Dan Metode <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN) Untuk Identifikasi Masalah <i>Data Center</i>

dapat disetujui untuk segera *dimunaqasyah*-kan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Medan, 23 Februari 2022

22 Rajab 1443

Komisi Pembimbing,

Pembimbing Skripsi I,

Pembimbing Skripsi II,

Muhammad Ikhsan, S.T., M.Kom.
NIP. 198304152011011008

Armansyah, M.Kom
NIB. 1100000074

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rahmat Syair Habibi

NIM : 0701172080

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul : Penerapan Sistem Cerdas Berbasis *Cased Based Reasoning* (CBR) Dan Metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) Untuk Identifikasi Masalah *Data Center*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya saya jelaskan sumbernya.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 23 Februari 2022



Rahmat Syair Habibi
NIM. 0701172080

UIN
SUMATERA UTARA
MEDAN



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. IAIN No. 1 Medan 20235

Telp. (061) 6615683-6622925, Fax. (061) 6615683

Url: <http://saintek.uinsu.ac.id>, E-mail: saintek@uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor : B.069/ST/ST.V.2/PP.01.1/03/2022

Judul : Penerapan Sistem Cerdas Berbasis *Case Based Reasoning* (CBR) Dan Metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) Untuk Identifikasi Masalah *Data Center*
Nama : Rahmat Syair Habibi
Nomor Induk Mahasiswa : 0701172080
Program Studi : Ilmu Komputer
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan **LULUS**.

Pada hari/tanggal : Rabu, 23 Februari 2022
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua,

Ilka Zulfia, M.Kom
NIP. 19850604201503100

Dewan Penguji,

Penguji I,

Muhammad Ikhsan, S.T., M.Kom
NIP. 198304152011011008

Penguji III,

Heri Santoso, M.Kom
NIB. 1100000114

Penguji II,

Armansyah, M.Kom
NIB. 1100000074

Penguji IV,

Muhammad Sodik Hasibuan, M.Kom
NIP. 198611152019031008

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan

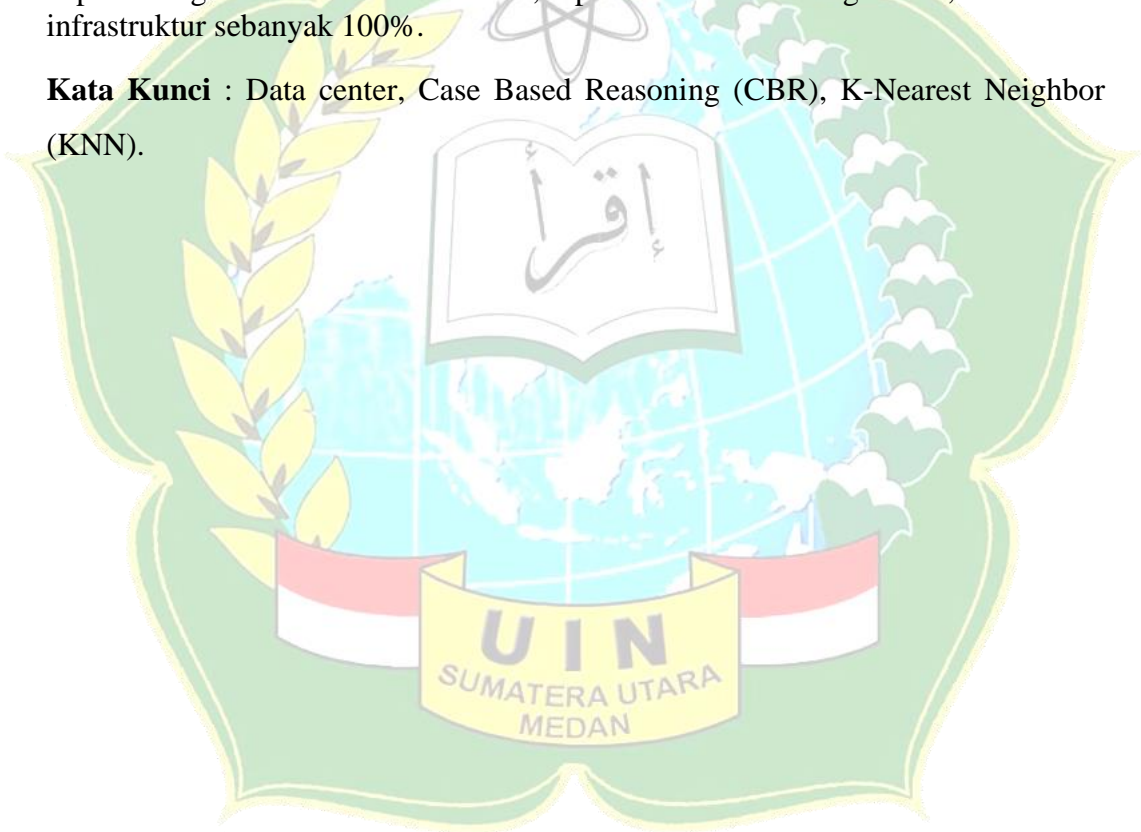


Dr. Mhd. Syahman, MA
NIP. 196609051991031002

ABSTRAK

Pusat data KPU Sumut merupakan bagian dari bangunan yang ciri utamanya adalah menyimpan server komputer, gadget jaringan komputer, kekuatan bertenaga listrik dan berbagai dukungan. Sebuah data tengah harus dirancang dan layak untuk menghindari masalah atau kesalahan yang dapat menyebabkan kerusakan sebagian atau seluruh data yang disimpan dan perangkat berjalan., berbagai faktor bentuk masalah ataupun masalah di dalam data center yang mungkin terjadi dapat dibagi menjadi 3 jenis faktor risiko yaitu sumber daya manusia, aplikasi dan teknologi, dan keamanan infrastruktur, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah metode Case Based Reasoning (CBR) dan metode K-Nearest Neighbor berguna mengidentifikasi masalah pada data center, Hasil yang diperoleh dari 3 jenis faktor risiko yaitu sumber daya manusia sistem dapat mengenali 100% kasus baru, aplikasi dan teknologi 72%, keamanan infrastruktur sebanyak 100%.

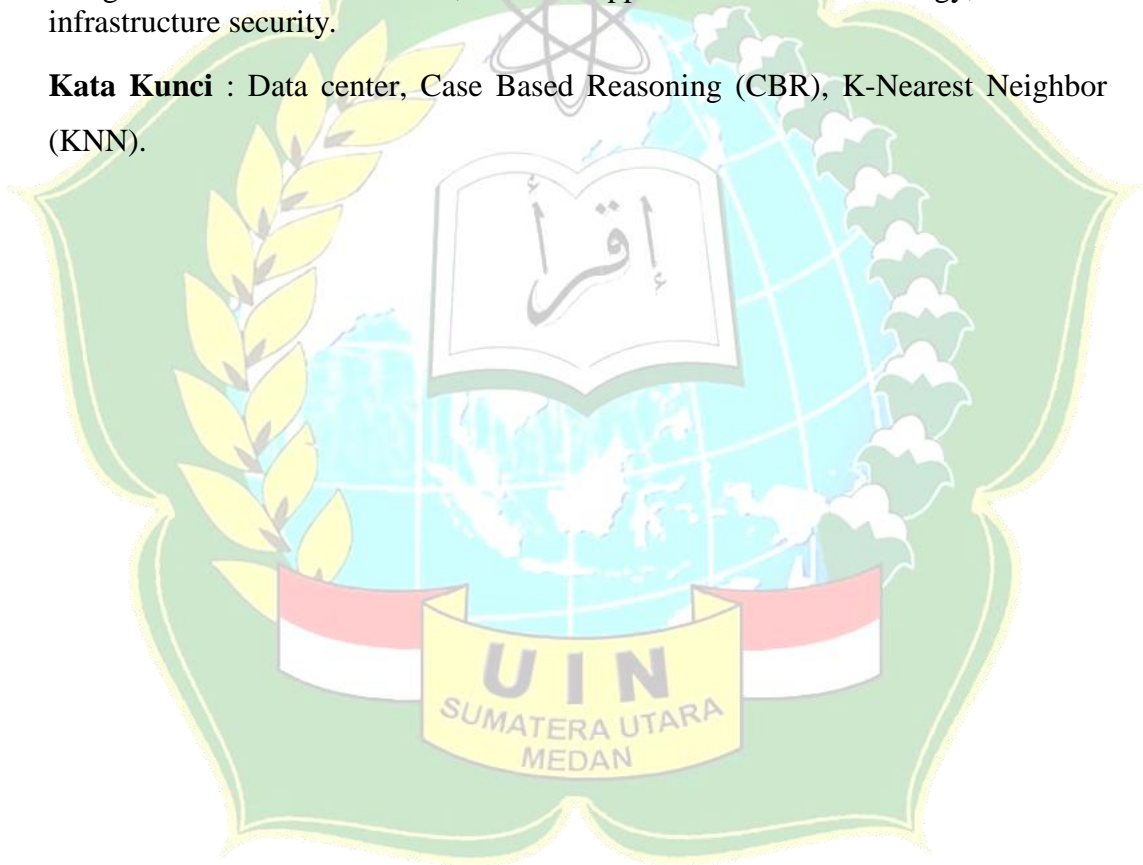
Kata Kunci : Data center, Case Based Reasoning (CBR), K-Nearest Neighbor (KNN).



ABSTRACT

The North Sumatra KPU data center is part of a building whose main characteristics are storing computer servers, computer network gadgets, electrical power and various supports. A data center must be designed and feasible to avoid problems or errors that can cause damage to part or all of the data stored and running devices., various form factors of problems or problems in the data center that may occur can be divided into 3 types of risk factors, namely resources humans, applications and technology, and infrastructure security, this study aims to determine whether the Case Based Reasoning (CBR) method and the K-Nearest Neighbor method are useful in identifying problems in the data center. The results obtained from 3 types of risk factors, namely the human resource system can recognize 100% of new cases, 72% of applications and technology, 100% of infrastructure security.

Kata Kunci : Data center, Case Based Reasoning (CBR), K-Nearest Neighbor (KNN).



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada ALLAH SWT yang telah memberikan berupa kesehatan , kesempatan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul ”Penerapan Sistem Cerdas Berbasis *Case Based Reasoning* (CBR) Dan Metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) Untuk Identifikasi Masalah *Data Center*”. Dalam rangka memenuhi mata kuliah skripsi di Fakultas Sains dan Teknologi.

Dalam proses pembuatan skripsi ini tak lupa saya menghaturkan sujud kepada orang tua saya yang telah banyak memberikan dorongan semangat dari awal hingga selesainya skripsi ini. Tak lupa juga saya mengucapkan terima kasih pada teman-teman di kampus yang telah memberikan dorongan moril dan informasi. Juga dengan segala hormat saya ucapkan banyak terima kasih kepada para dosen di UIN-SU sehingga kami dapat menerapkan ilmu yang diberikan pada kami.

Ucapan terima kasih ini juga saya sampaikan kepada :

1. Bapak Ilka Zufria, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Rakhmat Kurniawan R, S.T., M.Kom, selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, sekaligus selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah meberikan bimbingan,motivasi dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Muhammad Ikhsan, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah meberikan bimbingan,motivasi dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Armansyah, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meberikan bimbingan,motivasi dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Segenap Dosen Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan yang telah

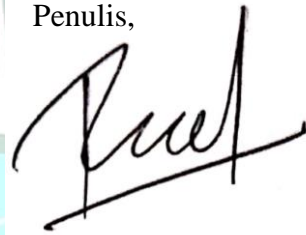
memberikan ilmu yang bermanfaat, membimbing dan memberikan pengarahan serta membantu dalam proses perkuliahan.

6. Kepada Ayahanda dan Ibunda yang tidak pernah berhenti memberikan didikan, bimbingan, bantuan moril, kasih sayang, semangat, dan doa restu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Serta teman-teman sekelas Ilmu Komputer 2 stambuk 2017 yang telah memberikan dukungan serta motivasi selama perkuliahan.

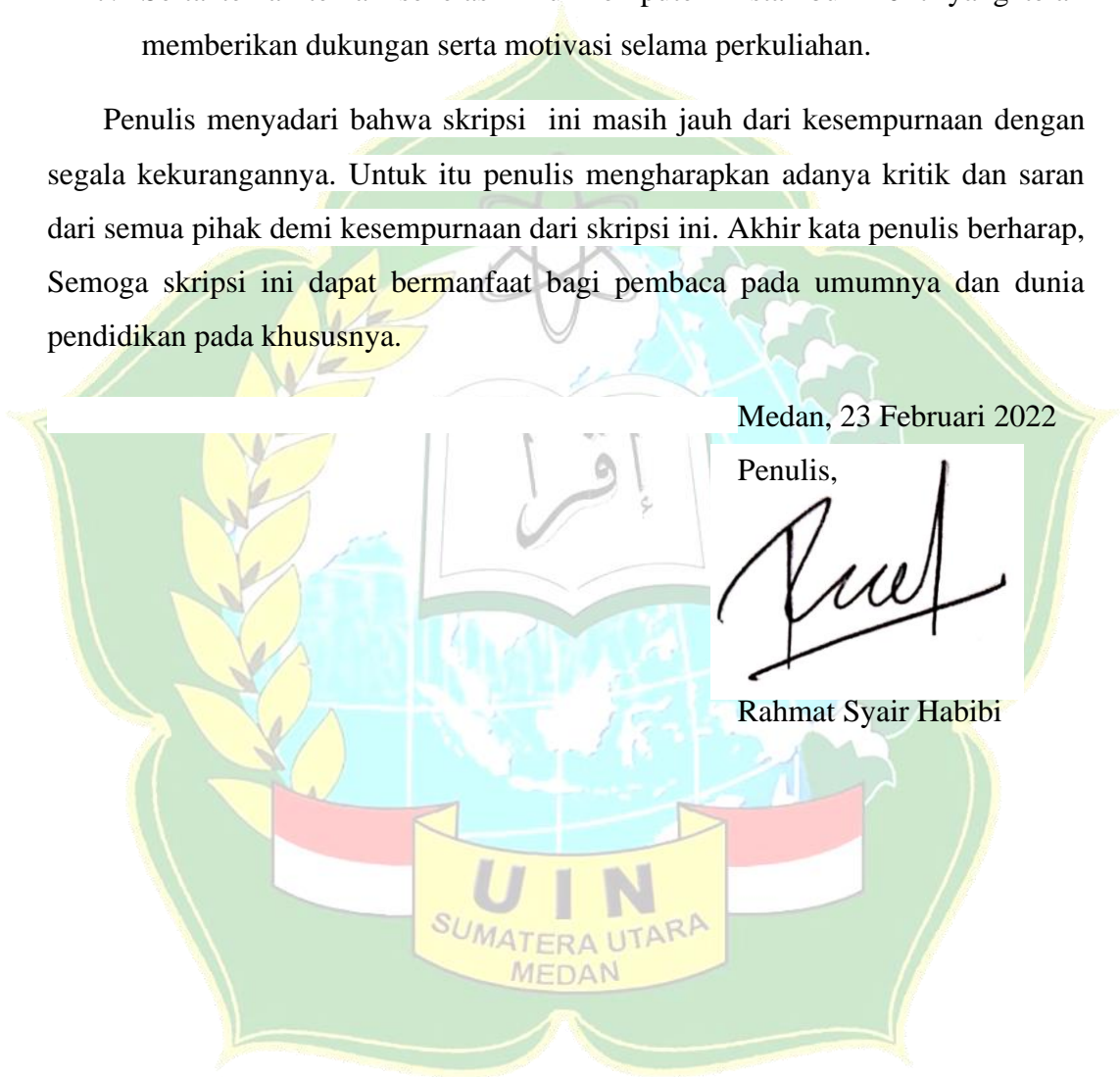
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dengan segala kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan dari skripsi ini. Akhir kata penulis berharap, Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan dunia pendidikan pada khususnya.

Medan, 23 Februari 2022

Penulis,



Rahmat Syair Habibi



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Data Center</i>	5
2.1.1 <i>Manajemen Data Center</i>	7
2.1.2 <i>Masalah Dalam Data Center</i>	8
2.1.3 <i>Disaster Recovery Pada Data Center</i>	15
2.2 Sistem Cerdas.....	16
2.2.1 <i>Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Pakar</i>	16
2.3 Metode <i>Case Based Reasoning (CBR)</i>	17
2.3.1 <i>Kelebihan Dan Kekurangan Metode Case Based Reasoning (CBR)</i> ... 18	
2.4 Metode <i>K-Nearest Neighbor (KNN)</i>	19
2.4.1 <i>Kelebihan Dan Kekurangan Metode K-Nearest Neighbor (KNN)</i>	20
2.5 Web	21
2.6 PHP	21
2.7 <i>Hypertext Markup Language (HTML)</i>	21
2.8 Basis Data	22

2.8.1 MySQL.....	22
2.9 Riset Terkait.....	23
2.10 Penelitian Terkait.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	28
3.2 Bahan Dan Alat Penelitian.....	28
3.2.1 Perangkat Keras.....	28
3.2.2 Perangkat Lunak.....	29
3.3 Prosedur Kerja.....	30
3.3.1 Tahapan Perencanaan.....	31
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.3.3 Analisa Kebutuhan.....	32
3.3.4 Perancangan Sistem.....	32
3.3.5 Pengujian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Pembahasan.....	36
4.1.1 Analisis Data.....	36
4.1.2 Representasi Data.....	42
4.1.3 Hasil Analisis Data.....	48
4.1.4 Perancangan.....	75
4.2 Hasil.....	76
4.2.1 Pengujian.....	76
4.2.2 Penerapan.....	79
4.3 Desain <i>Interface</i>	82
4.4 Implementasi Sistem.....	86
4.4.1 Implementasi <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	86
4.4.2 Implementasi Manajemen Data.....	87
4.4.3 Implementasi Antar Muka.....	88
BAB V PENUTUP.....	91
5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran.....	91

DAFTAR PUSTAKA 93

LAMPIRAN-LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Desain instalasi <i>power</i> listrik ruang <i>data center</i>	6
2.2	Siklus testing <i>disaster recovery plan</i>	15
2.3	Siklus metode CBR	17
2.4	Logo bahasa pemrograman PHP	21
2.5	Logo HTML	25
2.6	Logo MySQL	26
3.1	<i>Flowchart</i> sistem	33
4.1	Hasil pengujian sistem aplikasi dan teknologi	77
4.2	Hasil pengujian sistem infrastruktur keamanan	78
4.3	Hasil pengujian sistem sumber daya manusia	79
4.4	Hasil pengujian kasus berbeda aplikasi dan teknologi	80
4.5	Hasil pengujian kasus berbeda infrastruktur keamanan	81
4.6	Hasil Pengujian kasus berbeda sumber daya manusia	81
4.7	Tampilan halaman awal	82
4.8	<i>Form Login</i>	82
4.9	Tampilan halaman admin	83
4.10	Tampilan registrasi pengguna	83
4.11	Tampilan konsultasi	84
4.12	Tampilan hasil diagnosa	84
4.13	Tampilan menu daftar kasus	85
4.14	Tampilan laporan gejala	85
4.15	Tampilan halaman laporan <i>user</i>	86
4.16	Tampilan halaman tabel database	87
4.17	Tampilan halaman tabel gejala	87
4.18	Tampilan halaman tabel kasus dan solusi	88
4.19	Tampilan halaman tabel <i>login</i>	88
4.20	Tampilan halaman utama sistem	88

4.21	Tampilan halaman <i>login</i> sistem	89
4.22	Tampilan halaman konsultasi gejala.....	89
4.23	Tampilan halaman hasil konsultasi/solusi.....	89
4.24	Tampilan halaman <i>dashbord</i> admin.....	90
4.25	Tampilan halaman daftar kasus.....	90
4.26	Tampilan halaman daftar gejala	90



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Bobot parameter	20
2.2	<i>Knowledge base</i> (basis pengetahuan).....	23
2.3	<i>Similarity</i>	24
3.1	Daftar perangkat keras	28
3.2	Daftar perangkat lunak	29
4.1	Gejala, kasus dan solusi serta jenis masalah	36
4.2	Kode gejala dan bobot aplikasi dan teknologi	42
4.3	Kode gejala dan bobot infrastruktur kewanan	44
4.4	Kode gejala dan bobot sumber daya manusia	44
4.5	Kode kasus aplikasi dan teknologi	45
4.6	Kode kasus infrastruktur kewanan	46
4.7	Kode kasus sumber daya manusia	46
4.8	Solusi aplikasi dan teknologi	46
4.9	Solusi infrastruktur kewanan	47
4.10	Solusi sumber daya manusia	48
4.11	Ranking kemiripan kasus aplikasi dan teknologi	68
4.12	Ranking kemiripan kasus infrastruktur kewanan	74
4.13	Hasil pengujian manual kasus aplikasi dan teknologi	76
4.14	Hasil pengujian manual kasus infrastruktur kewanan	77
4.15	Hasil pengujian manual kasus sumber daya manusia	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran
1.	Kartu Bimbingan Skripsi
2.	Surat Izin Riset
3.	Surat Balasan Izin Riset
4.	Kuesioner Penelitian
5.	<i>Source Code</i>
6.	<i>Curriculum Vitae</i>

