

**PENENTUAN BOBOT MENGGUNAKAN PAIRWISE
COMPARISON PADA SISTEM DIAGNOSA
KERUSAKAN WIDE AREA NETWORK DENGAN
RUMUS SIMILARITAS**

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat
mencapai Gelar Kesarjanaan Komputer pada
Program Studi Teknik Informatika Jenjang Program Strata- 1



Oleh :

Muhammad Haykal

17.01.53.0057

[21582]

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG
2021**

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR

Saya Muhammad Haykal. Dengan ini menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul :

PENENTUAN BOBOT MENGGUNAKAN PAIRWISE COMPARISON PADA SISTEM DIAGNOSA KERUSAKAN WIDE AREA NETWORK DENGAN ALGORITMA KNN

Adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah, sebagian atau seluruhnya, atas nama saya atau pihak lain.



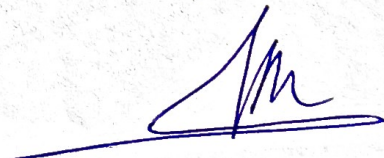
(Muhammad Haykal)

17.01.53.0057

Disetujui oleh pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang, 11 Januari 2021



(Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom)
NIDN : 0628077101

Pembimbing



UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rektorat Kampus Kendeng :
 Gedung Ngrisor Semarang Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441738
 E-mail : fe@unisbank.ac.id

Kampus Mugas :
 Jl. Tri Lomba Juang No. 1 Semarang 50241
 Telp. (024) 8451976, 8311668, 8454746, Fax (024) 8443240 E-mail : info@unisbank.ac.id

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

“PENENTUAN BOBOT MENGGUNAKAN PAIRWISE COMPARISON PADA SISTEM DIAGNOSA KERUSAKAN WIDE AREA NETWORK DENGAN ALGORITMA KNN”

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 27 Januari 2021, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 29 Januari 2021

Yang Menyatakan



[Handwritten Signature]

(MUHAMMAD HAYKAL)
 NIM : 17.01.53.0057

SAKSI 1

Tim Penguji

[Handwritten Signature]

(Dr. AJI SUPRIYANTO, S.T., M.Kom.)

SAKSI 2

Tim Penguji

[Handwritten Signature]

(FELIX ANDREAS SUTANTO, S.Kom., M.Cs.)

SAKSI 3

Tim Penguji

[Handwritten Signature]

(HERIBERTUS YULIANTON, S.Si., M.Cs.)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul :

PENENTUAN BOBOT MENGGUNAKAN PAIRWISE COMPARISON PADA SISTEM
DIAGNOSA KERUSAKAN WIDE AREA NETWORK DENGAN RUMUS SIMILARITAS

Ditulis oleh :

NIM : 17.01.53.0057
Nama : Muhammad Haykal

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program Strata 1 Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 27 Januari 2021

Ketua



(Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom)

NIDN :0628077101

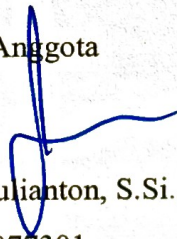
Sekretaris



(Felix Andreas Sutanto, S.Kom., M.Cs)

NIDN : 0625047801

Anggota



(Heribertus Yulianton, S.Si., M.Cs)

NIDN : 0616077301

Mengetahui,

Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
Fakultas Teknologi Informasi
Dekan



(Kristophorus Hadiono, Ph.D)

NIDN : 0622027601

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya. Pada penyusunan skripsi yang berjudul “PENENTUAN BOBOT MENGGUNAKAN PAIRWISE COMPARISON PADA SISTEM DIAGNOSA KERUSAKAN WIDE AREA NETWORK DENGAN RUMUS SIMILARITAS”.

Skripsi ini disusun guna memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Fakultas Teknologi Indormasi, Proram Studi Teknik Informatika jenjang Strata 1 Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang. Pada penyusunan dan pembuatan skripsi ini begitu banyak pihak yang telah mendoakan, membantu, membimbing dan memberi dukungan. Maka dari itu penulis tidak lupa untuk memberikan ucapan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Safik Fauzi, S.H., M.Hum. Selaku Rektor Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
2. Bapak Kristophorus Hadiono, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
3. Bapak Dr. Eri Zuliarso, M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
4. Bapak Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom. Selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak Felix Andreas Sutanto, S.Kom., M.Cs. Selaku dosen wali.
6. Seluruh Staff Pengajar dan Pegawai Administrasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang, yang telah banyak membantu penulis selama menjalani perkuliahan.
7. Teman - teman seperjuangan Program Studi Teknik Informatika angkatan 2017 yang saya cintai dan sayangi.

8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan meskipun penulis sudah berusaha sebaik - baiknya, oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kematangan pribadi dan kemampuan penulis untuk lebih baik pada masa yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan almamater pada khususnya.

Semarang, 27 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TA	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	12
2.2.1 Sistem Pakar.....	12
2.2.1.1 Konsep Dasar Sistem Pakar.....	13
2.2.1.2 Struktur Sistem Pakar.....	15
2.2.1.3 Kekurangan dan Keuntungan Sistem Pakar.....	17
2.2.2 Wide Area Network (WAN).....	18

2.2.2.1 Karakteristik Jaringan	19
2.2.2.2 Kelemahan dan Kelebihan Jaringan WAN	19
2.2.3 Pairwise Comparison	20
2.2.4 Rumus Similaritas	22
2.2.5 Rule Based Reasoning (RBR)	22
2.2.6 PHP	23
2.2.7 HTML	23
2.2.8 MYSQL	24
2.2.9 UML (Unified Modeling Language)	24
2.2.9.1 Use Case Diagram	24
2.2.9.2 Data Flow Diagram (DFD)	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Gambaran Umum Penelitian	27
3.1.1 Objek Penelitian	27
3.1.2 Masalah Yang Diambil	27
3.2 Data Penelitian	28
3.2.1 Data Primer	28
3.2.2 Dara Sekunder	29
3.3 Metode Pengumpulan Data	29
3.3.1 Metode Wawancara (Interview)	29
3.3.2 Studi Pustaka	30
3.4 Pengolahan Data Hasil Wawancara	30
3.5 Metode Pengembangan Sistem	48
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	39
4.1 Analisis Sistem	39
4.1.1 Analisa Masalah	39
4.1.2 Analisa Gangguan Kerusakan Jaringan WAN	39
4.1.3 Analisa Pembobotan (Pairwise Comparison)	45
4.1.4 Analisa Rule Based Reasoning	49
4.2 Perancangan Sistem	53

4.2.1 Use Case Diagram	53
4.2.2 Konteks Diagram (Diagram Context)	54
4.2.3 Data Flow Diagram (DFD) Level 0	55
4.2.4 Data Flow Diagram (DFD) Level 1	55
4.2.5 Desain Tabel	60
4.2.6 Perancangan Antarmuka (Interface)	62
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	75
5.1 Hasil Implementasi Antarmuka (Interface)	75
5.2 Pembahasan	81
5.2.1 Pengujian Sistem	81
BAB VI PENUTUP	83
6.1 Kesimpulan	83
6.2 Saran	83

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Use Case Diagram	53
Gambar 4.2 Diagram Konteks	54
Gambar 4.3 Data Flow Diagram Level 0	55
Gambar 4.4 Data Flow Diagram Level 1 Proses (Olah Data Gangguan)	56
Gambar 4.5 Data Flow Diagram Level 1 Proses (Olah Data Kerusakan)	57
Gambar 4.6 Data Flow Diagram Level 1 Proses (Olah Data Pengetahuan)	58
Gambar 4.7 Data Flow Diagram Level 1 Proses (Olah Data Admin)	59
Gambar 4.8 Data Flow Diagram Level 1 Proses (Proses Diagnosa)	60
Gambar 4.9 Rancangan Halaman Login Admin	63
Gambar 4.10 Rancangan Halaman Utama Admin	64
Gambar 4.11 Rancangan Halaman Data Kerusakan	65
Gambar 4.12 Rancangan Halaman Data Gangguan	66
Gambar 4.13 Rancangan Halaman Data Pengetahuan	67
Gambar 4.14 Rancangan Halaman Data Admin	68
Gambar 4.15 Rancangan Halaman Utama Pengguna	69
Gambar 4.16 Rancangan Halaman Diagnosa	70
Gambar 4.17 Rancangan Halaman Pertanyaan	71
Gambar 4.18 Rancangan Halaman Daftar Kerusakan	72
Gambar 4.19 Rancangan Halaman Tentang	73
Gambar 4.20 Rancangan Halaman Hasil Diagnosa	74
Gambar 5.1 Halaman Login Admin atau Pakar	75
Gambar 5.2 Halaman Utama Admin	76
Gambar 5.3 Halaman Data Kerusakan	76
Gambar 5.4 Halaman Data Gangguan	77
Gambar 5.5 Halaman Data Pengetahuan	77
Gambar 5.6 Halaman Data Admin	78
Gambar 5.7 Halaman Utama Pengguna	78
Gambar 5.8 Halaman Konsultasi	79

Gambar 5.9 Halaman Pertanyaan.....	79
Gambar 5.10 Halaman Daftar Kerusakan.....	80
Gambar 5.11 Halaman Tentang.....	80
Gambar 5.12 Halaman Hasil Diagnosa.....	81

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian	9
Tabel 2.2 Dasar Perbandingan Berpasangan	20
Tabel 2.3 Matrix A Berpasangan	21
Tabel 2.4 Random Index	21
Tabel 2.5 Simbol Use Case Diagram	25
Tabel 2.6 Simbol DFD	26
Tabel 3.1 Form Pertanyaan	30
Tabel 3.2 Penglompokan Total Data Hasil Wawancara	30
Tabel 3.3 Pengkategorian Gangguan	31
Tabel 3.4 Hasil Wawancara	33
Tabel 4.1 Data Relasi Gangguan dan Kerusakan Jaringan WAN	40
Tabel 4.2 Gangguan Jaringan WAN	41
Tabel 4.3 Kerusakan Jaringan WAN	44
Tabel 4.4 Matrix Perbandingan Berpasangan	46
Tabel 4.5 Hasil Matrix Perbandingan Berpasangan	46
Tabel 4.6 Matrix Normalisasi	47
Tabel 4.7 Tabel Rule	49
Tabel 4.8 Tabel User	61
Tabel 4.9 Tabel Gangguan	61
Tabel 4.10 Tabel Kerusakan	61
Tabel 4.11 Tabel Pengetahuan	62
Tabel 4.12 Tabel Temporary Relasi	62

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 1 Menghitung Consistency Index.....	21
Rumus 2 Menghitung Consistency Ratio.....	21
Rumus 3 Menghitung Similarity.....	22
Rumus 4 Menghitung Bobot Prioritas.....	47