

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN LOKASI
PERBAIKAN JALAN DENGAN METODE ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS (AHP)**

Skripsi
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh :
Alfinaa Uzzahroh
10651018

Kepada

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2014



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1803/2014

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perbaikan Jalan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Alfinaa Uzzahroh
NIM : 10651018
Telah dimunaqasyahkan pada : Kamis, 19 Juni 2014
Nilai Munaqasyah : A / B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

M. Didik R. Wahyudi, M.T
NIP. 19760812 200901 1 015

Penguji I

M. Mustakim, M.T
NIP.19790331 200501 1 004

Penguji II

Ade Ratnasari, M.T
NIP. 19801217 200604 2 002



Yogyakarta, 23 Juni 2014
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan

Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Alfinaa Uzzahroh

NIM : 10651018

Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perbaikan Jalan
Jalan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Tekni Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Teknik Informatika

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 13 Juni 2014

Pembimbing

M. Didik R. Wahyudi, M.T

NIP: 19760812 200901 1 015

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alfinaa Uzzahroh
Nim : 10651018
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perbaikan Jalan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)** tidak terdapat pada karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 12 Juni 2014



Yang Menyatakan,

Alfinaa Uzzahroh
NIM : 10651018

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perbaikan Jalan Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)”. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di hari akhir.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Agus Mulyanto, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan semangat, dorongan dan motivasi hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Bapak M. Didik R Wahyudi, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, arahan dan bimbingan selama proses pengerjaan skripsi.
3. Bapak Mustakim, M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan masukan dan saran mengenai tema skripsi ini.
4. Seluruh dosen Teknik Informatika; Bu Ade, Pak Agung, Pak Agus, Pak Aulia, Pak Bambang, Pak Mustakim, Bu Maria, Pak Didik, Pak Taufik, Pak Nurochman, Bu Uyun dan Pak Sumarsono yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.

5. Bapak Wijayanto selaku Kepala Bina Marga Dinas Kimpraswil Yogyakarta dan jajarannya yang telah membantu penulis dalam mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
6. Kedua orang tuaku tercinta, Ibu Laily Wahdiyati dan Bapak Hilaludin Imron Harun Fuady yang dengan penuh kesabarannya memberikan semangat, motivasi dan doa tiada henti. Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala yang berlimpah atas kasih sayang, pengorbanan dan jasa kalian selama ini.
7. Ardli Zuhdan Umam, Albait Fikri Fauzi dan Areza Abdi Munib, terima kasih sudah menjadi adek yang baik, mendoakan dan memberikan semangat untuk mbak fina.
8. Seluruh keluarga di Banjarnegara, Banyumas maupun di Jogja yang telah memberikan dukungan baik morril maupun materiil. Terima kasih. Untuk Budhe Umi, Terima kasih sering ngajak Fina ikut kajian-kajian dan Mujahadah selama di Jogja.
9. Teman-teman TIF UIN Suka, Teman-teman Infusks, Hafa, Putri, Sasti, Norma, Siska, Deta, Eeng, Adhi, Adi, Adit, Arif, Cincin, Dahlan, Damar, Dede, Dedy, Tama, Edo, Faizal, Faiz, Fajar, Fandy, Ghoni, Hadi, Arya, Ikhsan, Imam, Bang Jundis, Bang Luqman, Maestosa, Opank, Nadzif, Najib, Ucup, Mas Purwadi, Rakhmat Aji, Yazid dan Toni, terima kasih untuk dukungan dan kebersamaannya selama ini.

10. Teman-teman satu perjuangan mengerjakan skripsi, Agus, Ervan, Dedy dan Tama yang sering aku tanyai dan mintai bantuan saat mengerjakan skripsi. Terima kasih sudah membantu dan berbagi ilmu di tengah kesibukan kalian.
11. Teman-teman ITTC UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, terima kasih untuk doa dan dukungannya.
12. Teman-teman KKN 80 Sumber Lor, terima kasih atas kebersamaanya.
13. Sahabat-sahabatku di Kos Retansa, Lulu, Putri, Fia, Ida, Fitri, Antiq dan Mbak Fia. Terima kasih untuk kebersamaan, canda dan tawa selama ini. Maaf sering merepotkan.
14. Sahabat-sahabatku sejak SMP, Fika, Erna, Lilik, Wulan dan Estri yang memberikan semangatnya dari jauh.
15. Kawan-kawan One day One Juz dan kawan-kawan DaQu G PPPA Daarul Qur'an Yogyakarta. Terima kasih untuk doa, dukungan dan pengingatnya untuk berlomba-lomba dalam kebaikan.
16. Siapapun yang telah mendukung dan mendoakanku selama pengerjaan skripsi ini terima kasih ya.

Yogyakarta, 14 Juni 2014

Alfinaa Uzzahroh

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini aku persembahkan untuk mereka yang telah mendampingi dengan penuh kasih sayang yakni ibu, bapak, adik-adik (Umam, Fikri, Reza), Mbah Siti Fatimah sekeluarga, Mbah Tuhyati (Almh), Mbah Sukarno sekeluarga, Budhe Ani sekeluarga, Budhe Iroh sekeluarga, Liki Amy sekeluarga, Liki Nur sekeluarga, Liki Fuad sekeluarga, Mbak Pipit sekeluarga, Liki Ghofar sekeluarga, Liki Rodli sekeluarga, Liki Ufi sekeluarga dan seluruh keluargaku tercinta. Sungguh Aku menjadi seperti sekarang semata-mata karena pertolongan Allah melalui mereka. Hanya Allah yang mampu membalas. Hanya Allah sebaik-baik pemberi balasan.

MOTTO

*“Dan mohonlah pertolongan Allah dengan sabar dan sholat.
Dan (sholat) itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang
yang khusyuk” (Al-Baqarah : 45)*

*“Allah punya banyak sekali keajaiban”
(Bapak)*

*“Selalu ada kemudahan, sekalipun saat dikelilingi
kesulitan. Allah tidak memberimu jalan buntu”
(Asma Nadia)*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
HALAMAN MOTTO	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
INTISARI.....	xx
ABSTRACT.....	xxi

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
1.6. Keaslian Penelitian.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Landasan Teori.....	7
2.2.1. Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2.2. Jalan Raya	9
2.2.2.1. Pengelompokan Jalan Sesuai Peruntukannya.....	9

2.2.3. <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	12
2.2.3.1. Kelebihan dan Kelemahan AHP	13
2.2.3.2. Penyusunan Hierarki.....	14
2.2.3.3. Proses Perhitungan AHP	16
2.2.4. Metode <i>Rating</i>	20
2.2.5. Pemodelan Data	21
2.2.5.1. Diagram Konteks	21
2.2.5.2. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	21
2.2.5.3. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	23
2.2.6. <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP)	25
2.2.7. Basis Data	27
2.2.8. Uji Validitas	28
2.2.9. Uji Reliabilitas	29
2.2.10. Skala Likert.....	29

BAB III METODE PENGEMBANGAN SISTEM

3.1. Studi Pendahuluan	31
3.2. Tahap Pengumpulan Data	31
3.3. Metode Pengembangan Sistem	32

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisis Kebutuhan Sistem	35
4.1.1. Analisis Masalah	35
4.1.2. Sistem Usulan	36
4.1.3. Analisis Pengguna.....	36
4.1.4. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	36
4.1.5. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	37
4.1.6. Analisis Perhitungan Metode AHP	37
4.2. Perancangan Sistem	41
4.2.1. Perancangan Proses	41
4.2.1.1. Diagram Konteks	41

4.2.1.2. DFD Level 1	42
4.2.1.3. DFD Level 2 Proses Pengelolaan Data Jalan.....	43
4.2.2. Alur Sistem	44
4.2.3. Perancangan Basis Data (<i>Database</i>)	44
4.2.3.1. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	45
4.2.3.2. Struktur Tabel	45
4.2.4. Perancangan Antarmuka	50
4.2.4.1. Perancangan Struktur Menu.....	50
4.2.4.2. Perancangan Antarmuka Menu Login	51
4.2.4.3. Perancangan Antarmuka Menu Utama	52
4.2.4.4. Perancangan Antarmuka Data Jalan	53
4.2.4.5. Perancangan Antarmuka Data Kriteria	54
4.2.4.6. Perancangan Antarmuka Matrik Kriteria.....	55
4.2.4.7. Perancangan Antarmuka Data Subkriteria.....	56
4.2.4.8. Perancangan Antarmuka Matrik Subkriteria	57
4.2.4.9. Perancangan Antarmuka Hasil Perhitungan ...	58
4.2.4.10. Perancangan Antarmuka Kelola Admin	59
4.2.4.11. Perancangan Antarmuka Kelola Berita.....	60
4.2.4.12. Perancangan Antarmuka Kelola Galeri	61
4.2.4.13. Perancangan Antarmuka Website Bina Marga ...	62
4.3. Perancangan Pengujian	63
4.3.1. Perancangan Pengujian Sistem	63
4.3.2. Perancangan Pengujian Fungsionalitas Sistem	64
4.3.3. Perancangan Pengujian Interface dan Pengaksesan.....	64

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1. Implementasi Sistem.....	65
5.1.1. Implementasi Antarmuka	65
5.1.1.1. Antarmuka Login Sistem	65
5.1.1.2. Antarmuka Menu Utama.....	66
5.1.1.3. Antarmuka Data Jalan.....	67

5.1.1.4. Antarmuka Data Kecamatan	68
5.1.1.5. Antarmuka Data Kriteria.....	70
5.1.1.6. Antarmuka Matriks Kriteria.....	70
5.1.1.7. Antarmuka Data Subkriteria	71
5.1.1.8. Antarmuka Matriks Subkriteria	72
5.1.1.9. Antarmuka Hasil Perhitungan AHP	72
5.1.1.10. Antarmuka Kelola Admin.....	73
5.1.1.11. Antarmuka Kelola Berita	73
5.1.1.12. Antarmuka Kelola Galeri	75
5.1.1.13. Antarmuka Website Bina Marga.....	76
5.1.2. Percobaan Kasus	76
5.2. Pengujian Sistem.....	79
5.2.1. Pengujian <i>Alpha</i>	80
5.2.2. Pengujian <i>Betha</i>	80
5.2.2.1. Pengujian Fungsional Sistem	81
5.2.2.2. Pengujian Antarmuka Sistem.....	82
5.2.2.3. Pengujian Validitas Instrument Penelitian	83
5.2.2.4. Pengujian Reliabilitas Instrument Penelitian	83

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

6.1. Deskripsi Sistem	84
6.2. Input Sistem	84
6.3. Output Sistem.....	84
6.4. Penilaian Data Jalan	85
6.5. Pembahasan Perhitungan AHP	85
6.6. Hasil Perhitungan Komputer.....	94
6.7. Hasil Perhitungan Manual.....	97
6.8. Kesimpulan Hasil Perhitungan Komputer dan Manual	100
6.9. Pembahasan Hasil Pengujian	100
6.9.1. Teknik Pengambilan Sample.....	100
6.9.2. Pengujian Validitas Instrument Penelitian	100

6.9.3. Pengujian Reliabilitas Instrument Penelitian	101
6.9.4. Penentuan Skor Ideal.....	102
6.9.5. Rating Scale	103
6.9.6. Hasil Pengujian Usabilitas Sistem	104
6.9.6.1. Hasil Pengujian Interaktifitas Sistem.....	104
6.9.6.2. Hasil Pengujian Penanganan Session.....	105
6.9.7. Kesimpulan Pengujian <i>Betha</i>	106
 BAB VII PENUTUP	
7.1. Kesimpulan	108
7.2. Saran	108
 DAFTAR PUSTAKA	 109
LAMPIRAN.....	111

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	16
Tabel 2.2 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan	17
Tabel 2.3 Tabel daftar Nilai <i>Random Index</i>	19
Tabel 2.4 Tabel Notasi Dasar DFD	22
Tabel 2.5 Tabel Notasi <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	24
Tabel 4.1 Tabel Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan.....	38
Tabel 4.2 Tabel Penjumlahan Kolom	38
Tabel 4.3 Tabel Penjumlahan Baris	39
Tabel 4.4 Tabel Perkalian TPV Dengan Elemen Matriks.....	39
Tabel 4.5 Tabel Penjumlahan Baris Setelah Perkalian TPV	40
Tabel 4.6 Tabel Admin	46
Tabel 4.7 Desain Tabel Jalan	46
Tabel 4.8 Desain Tabel Kecamatan	47
Tabel 4.9 Desain Tabel Kriteria	47
Tabel 4.10 Tabel Nilai Kriteria	47
Tabel 4.11 Tabel Subkriteria.....	48
Tabel 4.12 Tabel Nilai Subkriteria.....	48
Tabel 4.13 Tabel Nilai Akhir	49
Tabel 4.14 Tabel Berita.....	49
Tabel 4.16 Tabel Galeri.....	50
Tabel 4.17 Tabel Pengujian Sistem.....	64
Tabel 4.18 Tabel Pengujian Fungsionalitas Sistem	64
Tabel 4.19 Tabel Pengujian <i>Interface</i> dan Pengaksesan.....	64
Tabel 5.1 Tabel Data Jalan.....	76
Tabel 5.2 Tabel Nilai Rating Subkriteria	77
Tabel 5.3 Tabel Nilai Prioritas Kriteria Jalan	78
Tabel 5.4 Tabel Hasil Perhitungan Bobot Akhir Data Jalan.....	78
Tabel 5.6 Tabel Rencana Pengujian <i>Alpha</i>	80
Tabel 5.7 Tabel Hasil Pengujian Fungsional Sistem	81

Tabel 5.8 Tabel Hasil Pengujian Antarmuka Sistem	82
Tabel 6.1 Tabel Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan.....	86
Tabel 6.2 Tabel Penjumlahan Nilai Perbandingan Berpasangan	87
Tabel 6.3 Tabel Hasil Perhitungan Prioritas (TPV)	87
Tabel 6.4 Tabel Hasil Perhitungan Dalam Mencari Nilai λ_{maks}	88
Tabel 6.5 Tabel Matriks Perbandingan Subkriteria Fungsi Jalan	92
Tabel 6.6 Tabel Hasil Perhitungan Prioritas dan <i>Rating</i> Subkriteria Fungsi Jalan	92
Tabel 6.7 Tabel Data Jalan.....	97
Tabel 6.8 Tabel Matrik Kriteria	98
Tabel 6.9 Tabel TPV Kriteria	98
Tabel 6.10 Tabel Rating Subkriteria Untuk Kriteria Kondisi Jalan.....	98
Tabel 6.11Tabel Rating Subkriteria Untuk Kriteria Fungsi Jalan.....	99
Tabel 6.12Tabel Rating Subkriteria Untuk Kriteria Fungsi Lalulintas.....	99
Tabel 6.13 Tabel Bobot Akhir Data Jalan.....	99
Tabel 6.14 Hasil Uji Validitas Instrument Penelitian	101
Tabel 6.15 Hasil Pengujian Reliabilitas Instrument Penelitian.....	102
Tabel 6.16 Skor Kriterium Pengujian Usabilitas Sistem	103
Tabel 6.17 Tabel Penentuan <i>Rating Scale</i>	104
Tabel 6.18 Hasil Pengujian Interaktifitas Sistem.....	105
Tabel 6.19 Hasil Pengujian Penanganan Session.....	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hierarki Permasalahan Metode <i>Rating</i>	20
Gambar 2.2 Relasi Antar Tabel <i>One To One</i>	22
Gambar 2.3 Relasi Antar Tabel <i>One To Many</i>	22
Gambar 2.4 Relasi Antar Tabel <i>Many To Many</i>	23
Gambar 3.1 Tahapan Metode SDLC.....	32
Gambar 4.1 DFD Level 0.....	41
Gambar 4.2 DFD Level 1.....	42
Gambar 4.3 DFD Level 2 Proses Pengelolaan Data Jalan	43
Gambar 4.4 Alur Sistem Penentuan Lokasi Perbaikan Jalan.....	44
Gambar 4.5 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	45
Gambar 4.6 Rancangan Struktur Menu.....	51
Gambar 4.7 Rancangan Menu Login	52
Gambar 4.8 Rancangan Menu Utama	53
Gambar 4.9 Rancangan Data Jalan	54
Gambar 4.10 Rancangan Data Kriteria	55
Gambar 4.11 Rancangan Antarmuka Matrik Kriteria.....	56
Gambar 4.12 Rancangan Antarmuka Data Subkriteria.....	57
Gambar 4.13 Rancangan Menu Matrik Subkriteria	58
Gambar 4.14 Rancangan Menu Hasil Perhitungan	59
Gambar 4.15 Rancangan Menu Kelola Admin	60
Gambar 4.16 Rancangan Antarmuka Menu Kelola Berita	61
Gambar 4.17 Rancangan Menu Kelola Galeri	62
Gambar 4.18 Rancangan Website Bina Marga.....	63
Gambar 5.1 Antarmuka Login Sistem	66
Gambar 5.2 Antarmuka Menu Utama Admin.....	66
Gambar 5.3 Antarmuka Data Jalan	67
Gambar 5.4 Antarmuka Input Data Jalan.....	67
Gambar 5.5 Antarmuka Ubah Data Jalan	68
Gambar 5.6 Antarmuka Data Kecamatan	69

Gambar 5.7 Antarmuka Input Data Kecamatan.....	69
Gambar 5.8 Antarmuka Ubah Data Kecamatan.....	69
Gambar 5.9 Antarmuka Data Kriteria.....	70
Gambar 5.10 Antarmuka Matriks Kriteria.....	71
Gambar 5.11 Antarmuka Data Subkriteria.....	71
Gambar 5.12 Antarmuka Matriks Subkriteria.....	72
Gambar 5.13 Antarmuka Hasil Perhitungan AHP	73
Gambar 5.14 Antarmuka Kelola Admin	73
Gambar 5.15 Antarmuka Kelola Berita	74
Gmabar 5.16 Antarmuka Input Data Berita	74
Gambar 5.17 Antarmuka Ubah Berita	75
Gambar 5.18 Antarmuka Kelola galeri	75
Gambar 5.19 Antarmuka <i>Website</i> Bina Marga	76
Gambar 5.20 Implementasi Perhitungan Bobot Akhir.....	79
Gambar 6.1 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	86
Gambar 6.2 Hasil Perhitungan Kriteria Metode AHP	91
Gambar 6.3 Hasil Perhitungan Subkriteria Metode AHP	93
Gambar 6.4 Hasil Perhitungan Bobot Setiap Alternatif.....	94
Gambar 6.5 Data Jalan Perhitungan Komputer.....	95
Gambar 6.6 Matrik Kriteria.....	95
Gambar 6.7 TPV Kriteria.....	95
Gambar 6.8 Rating Subkriteria Untuk Kriteria Kondisi Jalan	96
Gambar 6.9 Rating Subkriteria Untuk Kriteria Fungsi Jalan	96
Gambar 6.10 Rating Subkriteria Untuk Kriteria Fungsi Lalulintas Jalan...	96
Gambar 6.11 Bobot Akhir Data Jalan.....	97

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Hasil Perhitungan Metode AHP	112
LAMPIRAN B <i>Source Code</i> Hitung Prioritas dan Konsistensi.....	118
LAMPIRAN C Hasil Pengujian Uji Validitas dan Reliabilitas	123
LAMPIRAN D Perhitungan Rata-Rata Total Skor Penanganan Session ...	126
LAMPIRAN E Lembar Angket Pengujian Sistem	128

**Sistem Pendukung Keputusan
Penentuan Lokasi Perbaikan Jalan
Dengan Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP)**

Alfinaa Uzzahroh

NIM. 10651018

INTISARI

Keberadaan infrastruktur jalan yang memadai sangat diperlukan. Selain untuk kemajuan perekonomian dan pembangunan jalan yang memadai sangat diperlukan untuk keselamatan dan kenyamanan pengendara. Apabila ada jalan yang rusak hal itu berbahaya dan bisa menyebabkan kecelakaan. Berdasarkan Pasal 13 UU No. 38 Tahun 2004, Pemerintah dan Pemerintah Daerah sebagai penyelenggara jalan mempunyai kewajiban wajib memprioritaskan pemeliharaan, perawatan dan pemeriksaan jalan secara berkala untuk mempertahankan tingkat pelayanan jalan sesuai dengan standar pelayanan minimal yang ditetapkan. Pembiayaan pembangunan jalan umum dan jembatan menjadi tanggung jawab pemerintah dan/atau pemerintah daerah. Dalam pemeliharaan, perawatan dan pemeriksaan jalan membutuhkan dana yang tidak sedikit, sedangkan dana yang dimiliki pemerintah terbatas. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan penentuan lokasi perbaikan jalan.

Penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP merupakan metode yang paling banyak digunakan dalam pemecahan masalah bersifat multikriteria. Dalam penentuan lokasi perbaikan jalan terdapat empat kriteria dasar yang digunakan yaitu kondisi, fungsi jalan, fungsi lalu lintas dan keluhan masyarakat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun berhasil menerapkan metode AHP dalam proses perhitungan bobot akhir data jalan yang ada di Bina Marga Kota Yogyakarta. Sistem ini dapat diterapkan pada sistem pendukung keputusan untuk mendukung pemilihan usulan perbaikan jalan. Berdasarkan hasil pengujian fungsional sistem, semua responden setuju bahwa aplikasi yang dibuat berfungsi sebagaimana mestinya. Berdasarkan hasil pengujian antarmuka sistem menunjukkan bahwa hasil rata-rata total skor fungsi yakni 101.835 berada di rating scale antara 97.51 – 120 (Sangat Baik).

Kata kunci : AHP, Sistem Pendukung Keputusan, Kriteria, Jalan.

Decision Support System
Determining The Location Of Road Repairs
Analytical Hierarchy Process Method

Alfinaa Uzzahroh

10651018

ABSTRACT

The existence of adequate road infrastructure is needed. In addition to the economic progress and development of adequate roads is very necessary for the safety and comfort of the rider. If there are broken road that are dangerous and cause accidents. Based on Article 13 of Law no. 38 In 2004, the government and the local government as an organizers of the street have a mandatory obligation to prioritize the preservation, maintenance and periodic inspection of the level of service to maintain the road in accordance with the prescribed minimum service standards. Financing the development of public roads and bridges is the responsibility of the government and / or local governments. In preservation, maintenance and inspection of the road need a lot of fund, while the government owned limited funds. To overcome these problems, needed a system that can be used to assist in the decision making process of determining road repair.

This study uses an Analytical Hierarchy Process (AHP) method. AHP is the most widely used method in problem solving multiple criteria. In determining the location of roadwork there are four basic criteria used road conditions, road function, the function of traffic and public complaints.

The results showed that the developed system successfully implemented the AHP in the final weight calculating process of road data in Bina Marga Yogyakarta. This system can be applied to decision support systems to support the selection of the proposed road repairs. Based on the results of functional testing system, all respondents agreed that the application be made to work properly. Based on the results of testing the system interface, shows that average of total score each functions is 101.835 in the rating scale between 97.51 - 120 (Very Good).

Keywords: AHP, Decision Support Systems, Criteria, Road.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Infrastruktur jalan memegang peranan penting sebagai salah satu roda penggerak pertumbuhan ekonomi dan pembangunan. Keberadaan infrastruktur yang memadai sangat diperlukan seperti halnya infrastruktur jalan. Keterbatasan pembangunan infrastruktur jalan dapat menyebabkan lambatnya laju investasi.

Pemerintah dan Pemerintah Daerah sebagai penyelenggara jalan sebagaimana diamanatkan Pasal 13 UU No. 38 Tahun 2004 tentang jalan mempunyai kewajiban wajib memprioritaskan pemeliharaan, perawatan dan pemeriksaan jalan secara berkala untuk mempertahankan tingkat pelayanan jalan sesuai dengan standar pelayanan minimal yang ditetapkan. Pembiayaan pembangunan jalan umum dan jembatan menjadi tanggung jawab pemerintah dan/atau pemerintah daerah. Dalam menjalankan tugasnya tersebut peran masyarakat juga dipertimbangkan oleh pemerintah.

Permasalahan yang muncul adalah apabila semakin banyaknya jalan yang rusak, sedangkan dana yang dimiliki pemerintah terbatas. Selain itu permasalahan penanganan jalan diantaranya panjang jalan nasional bertambah sementara anggaran belum proporsional. Ditambah lagi adanya ruas jalan yang usianya sudah melewati batas rencana tapi belum mendapatkan anggaran untuk perbaikan. Karena adanya jalan yang rusak, terbatasnya dana dan banyaknya keluhan

masyarakat mengenai jalan yang rusak maka pemerintah harus memprioritaskan jalan mana yang memang harus diperbaiki.

Untuk mengatasi masalah seperti di atas, maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan penentuan perbaikan jalan, sehingga mampu mempermudah pemerintah dalam melakukan pemeliharaan jalan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun suatu sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk membantu pemerintah dalam menentukan jalan mana yang akan diperbaiki dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem akan memberikan alternatif solusi bagi pihak pembuat keputusan dalam hal ini yaitu pihak Bina Marga Dinas Kimpraswil Kota Yogyakarta.
2. Kriteria yang dipilih untuk analisis perbaikan jalan yaitu kondisi jalan, fungsi jalan dan fungsi lalulintas jalan.
3. Subkriteria untuk kriteria kondisi jalan yaitu baik, jelek, memuaskan, rusak, sangat baik, sedang dan sangat jelek. Subkriteria untuk fungsi jalan yaitu pariwisata, pendidikan, perdagangan dan permukiman. Sedangkan subkriteria untuk fungsi lalulintas jalan yaitu arteri sekunder, kolektor sekunder dan lokal

4. Output dari sistem yang akan dibuat yaitu berupa hasil perhitungan bobot akhir jalan.
5. Data jalan yang sudah diinputkan dieksekusi semua tanpa memperhatikan jalan itu sudah diperbaiki atau belum.
6. Sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, database MySQL dan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai analisa datanya.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang dibahas diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan lokasi perbaikan jalan dengan metode AHP.
2. Mampu menerapkan metode AHP dalam proses perhitungan bobot akhir data jalan yang ada di Bina Marga Kota Yogyakarta.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan oleh penulis yaitu sebagai berikut :

1. Sistem ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan untuk menentukan jalan mana yang akan diperbaiki.
2. Sistem ini dapat memberikan kemudahan kepada petugas Bina Marga Kota Yogyakarta mengenai penentuan lokasi perbaikan jalan.

1.6. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang sistem pendukung keputusan penentuan lokasi perbaikan jalan dengan metode AHP, khususnya di Bidang Bina Marga Kota Yogyakarta belum pernah dilakukan . Sedangkan model penelitian seperti ini pernah dilakukan sebelumnya tetapi perbedaannya terdapat pada studi kasus yang diteliti, data-data yang digunakan dan metode perhitungan yang digunakan.

BAB VII

PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian sistem pendukung keputusan penentuan lokasi perbaikan jalan yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan penentuan lokasi perbaikan jalan dengan metode AHP telah berhasil dibuat.
2. Perhitungan AHP dengan komputer dan manual hasilnya sama.
3. Sistem yang telah dibuat berhasil menerapkan metode AHP dalam proses perhitungan bobot akhir data jalan yang ada di Bina Marga Kota Yogyakarta.

7.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa saran yang penulis sarankan untuk mengembangkan sistem ini yaitu sebagai berikut :

1. Pada website Bina Marga Yogyakarta disediakan kolom keluhan masyarakat mengenai kondisi jalan yang terintegrasi dengan SPK penentuan lokasi perbaikan jalan.
2. Penambahan fasilitas status jalan (sudah diperbaiki atau belum), tahun data diinputkan dan history perbaikan jalan.
3. Sistem yang dibangun masih memiliki kelemahan dalam segi keamanan sehingga perlunya penambahan *security* dan enkripsi data.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiansyah, R., & Ambarsari, N. (2012). *Penerapan Metode Analytic Network Process (ANP) Untuk Menentukan Prioritas Perbaikan Jalan Di Dinas Pekerjaan Umum Kota Bogor*. Bandung: Institut Teknologi Telkom.
- FX. Bagus A.W, M.A Ineke Pakereng, dan Hendro S Tampake. (2013). *Perancangan dan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan untuk Jalan Menggunakan Metode ID3 (Studi Kasus Bappeda Kota Salatiga)*. Dalam ftiuksw.org/ejournal/hal/donlot.php?id_jurnal=105 diunduh pada tanggal 15 November 2013 pukul 10.47 WIB.
- Hermawan, Kholis. (2013). *Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi*. Yogyakarta : Fakultas Sains dan teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Khoiriyah, Umi ‘Alimatul. (2013). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web (Studi Kasus Di Pusat Penjaminan Mutu Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta)*. Yogyakarta : Fakultas Sains dan teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Kusumadewi, Sri, dkk. (2006). *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)* . Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Niranto. (2012). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pelatih Tim Sepakbola Menggunakan Metode AHP Dan Topsis*. Yogyakarta : UGM.

- Nugroho, Arfan Fudyartanto Dwi. (2013). *Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pendistribusian Bantuan Pemerintah Menggunakan Metode AHP*. Yogyakarta : UGM
- Permana, S. B. (2013). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Pressman, Roger. (2005). *Software Engineering : A Praktitioner's Approach 4th Edition*. McGrawHill.
- Saaty, T.L. (2008). Decision Making With Analytical Hierarchy Process. *International Journal Services Sciencess*, Vol 1, No 1.
- Sofiana, Lili. (2012). *Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Mobil Untuk Persewaan Mobil Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)*. Yogyakarta : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Sugiyono.(2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Ulum, Miftahul. (2012). *Sistem Pendukung Keputusan Penyetujuan Penerbitan Buku Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus : PT Galangpress Media Utama Bciro Yogyakarta)*. Yogyakarta : Fakultas Sains dan teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- . (2011). *Pembangunan Infrastruktur Jalan dan Jembatan*. Dalam jdih.bpk.go.id/wp-content/uploads/2011/03/BangunJalanJembatan.pdf diunduh pada tanggal 15 November 2013 pukul 10.48 WIB.

LAMPIRAN

LAMPIRAN A

Hasil Perhitungan AHP

1. Perhitungan Subkriteria Kondisi Jalan

Subkriteria	Rusak	Sangat Jelek	Jelek	Sedang	Baik	Sangat Baik	Memuaskan
Rusak	1	2	2	3	5	7	7
Sangat Jelek	0.5	1	3	3	5	7	7
Jelek	0.5	0.333	1	3	5	5	7
Sedang	0.333	0.333	0.333	1	3	3	5
Baik	0.2	0.2	0.2	0.333	1	2	3
Sangat Baik	0.143	0.143	0.2	0.333	0.5	1	2
Memuaskan	0.143	0.143	0.143	0.2	0.333	0.5	1
Σ kolom	2.819	4.152	6.876	10.866	19.833	25.5	32

Subkriteria	Rusak	Sangat Jelek	Jelek	Sedang	Baik	Sangat Baik	Memuaskan	Jumlah	TPV (Jumlah/n)	Rating (TPV/TPV maks)
Rusak	0.355	0.482	0.291	0.276	0.252	0.275	0.219	2.15	0.307	1
Sangat Jelek	0.177	0.241	0.436	0.276	0.252	0.275	0.219	1.876	0.268	0.873
Jelek	0.177	0.08	0.145	0.276	0.252	0.196	0.219	1.345	0.192	0.625
Sedang	0.118	0.08	0.048	0.092	0.151	0.118	0.156	0.763	0.109	0.355
Baik	0.071	0.048	0.029	0.031	0.05	0.078	0.094	0.401	0.057	0.186
Sangat Baik	0.051	0.034	0.029	0.031	0.025	0.039	0.063	0.272	0.039	0.127
Memuaskan	0.051	0.034	0.021	0.018	0.017	0.02	0.031	0.192	0.027	0.088

TPV Maks = 0.307

Subkriteria	Rusak	Sangat Jelek	Jelek	Sedang	Baik	Sangat Baik	Memuaskan	Jumlah Nilai	Lamda
Rusak	0.307	0.536	0.384	0.327	0.285	0.273	0.189	2.301	7.495
Sangat Jelek	0.154	0.268	0.576	0.327	0.273	0.273	0.189	2.072	7.731
Jelek	0.154	0.089	0.192	0.327	0.195	0.195	0.189	1.431	7.453
Sedang	0.102	0.089	0.064	0.109	0.117	0.117	0.135	0.787	7.22
Baik	0.061	0.054	0.038	0.036	0.078	0.078	0.081	0.405	7.105
Sangat Baik	0.044	0.038	0.038	0.036	0.039	0.039	0.054	0.278	7.128
Memuaskan	0.044	0.038	0.027	0.022	0.02	0.02	0.027	0.197	7.296
								Jumlah Lamda	51.428
								Lamda maks	7.347

$$n \text{ (jumlah subkriteria)} = 7$$

$$\lambda_{\text{maks}} = 7.347$$

$$CI = (\lambda_{\text{maks}} - n) / (n - 1) = 0.05783$$

$$CR = CI / RI = 0.5783 / 1.32 = 0.044$$

Oleh karena $CR < 0.1$, maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima.

1. Perhitungan Subkriteria Fungsi Lalulintas

Subkriteria	Arteri Sekunder	Kolektor Sekunder	Lokal
Arteri Sekunder	1	3	5
Kolektor Sekunder	0.333	1	3
Lokal	0.2	0.333	1
Σ kolom	2.819	4.152	6.876

Subkriteria	Arteri Sekunder	Kolektor Sekunder	Lokal	Jumlah	TPV (Jumlah/n)	Rating (TPV/TPV maks)
Arteri Sekunder	0.652	0.692	0.556	1.9	0.633	1
Kolektor Sekunder	0.217	0.231	0.333	0.781	0.26	0.411
Lokal	0.13	0.077	0.111	0.318	0.106	0.167

TPV maks = 0.633

Subkriteria	Arteri Sekunder	Kolektor Sekunder	Lokal	Jumlah Nilai	Lamda
Arteri Sekunder	0.633	0.78	0.53	1.943	3.07
Kolektor Sekunder	0.211	0.26	0.318	0.789	3.035
Lokal	0.127	0.087	0.106	0.32	3.019
				Jumlah lamda	9.124
				Lamda maks	3.041

n (jumlah subkriteria) = 3

$\lambda_{maks} = 3.041$

$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) = 0.0205$

$$CR = CI / RI = 0.0205 / 0.58 = 0.035$$

Oleh karena $CR < 0.1$, maka rasio konsistensu dari perhitungan tersebut dapat diterima.

LAMPIRAN B

Source Code Hitung Prioritas dan Konsistensi

```

$node=$_POST['node'];
echo "<br /><table cellpadding='3' border='0' align='center'>";
//kolom atas matriks
echo "<tr bgcolor='#27252C' class='style4' height='30px'>
    <td align='center'>Kriteria</td>";
    for($kolom=1;$kolom<=$node;$kolom++)
    {
        echo "<td align='center' class='style4'>
            ".$_POST['kriteria_kolom'].$kolom."</td>";
        echo "<input type='hidden' name='kriteria".$kolom.'"
            value='".$_POST['kriteria'].$kolom.'">";
    }
    echo "</tr>";
//mendefinisikan baris matrik
for($baris=1;$baris<=$node;$baris++)
{
    echo "<tr bgcolor='#27252C'>
    <td align='center' class='style4'>".$_POST['kriteria_baris'].$baris."</td>";
        for ($kolom=1;$kolom<=$node;$kolom++){
            echo "<td align='center' bgcolor='#DCDCDC'>
            <input type='text' name='x$baris-$kolom' size='10'
            value='".$_POST['x'].$baris.'-'.$kolom,3).'"
            readonly='readonly' class='matrik' style='background:#DCDCDC'></td>";
            $jum_kolom[$baris] += $_POST['x'].$kolom.'-'.$baris];
        }
    }

```

```

echo "</tr>";
}
//menampilkan total nilai tap kolom
echo "<tr bgcolor='#7CFC00' height='25px'>
    <td align='center'><b>&#x2211;Kolom</b></td>";
    for($kolom=1;$kolom<=$node;$kolom++){
        echo "<td align='center'>".round($jum_kolom[$kolom],3)."</td>";}
echo "<tr /></table><br />";
echo "<br /><table cellpadding='3' border='0' align='center'>";
//kolom atas matriks
echo "<tr bgcolor='#27252C' class='style4'>
<td align='center' width='55px' height='30px'><b>Kriteria<b></td>";
for($k=1;$k<=$node;$k++)
{
    echo "<td align='center' class='style4'>"
        .$_POST['kriteria_kolom'."$k"]."</td>";
    echo "<input type='hidden' name='kriteria_kolom'."$k."
        value='".$_POST['kriteria_kolom'."$k"].">";
}
echo "<td align='center'>Jumlah Nilai</td><td align='center'>TPV</td></tr>";
//menampilkan kriteria dan nilai kriteria
for($y=1;$y<=$node;$y++){
    echo "<tr><td align='center' bgcolor='#27252C' class='style4'>"
        .$_POST['kriteria_baris'."$y"]."</td>";
//kolom isi
for ($x=1;$x<=$node;$x++){
    $nilai= round((($_POST['x'."$y"."-$x"]/$jum_kolom[$x]),3);
    echo "<td align='center' bgcolor='#F0E68C'>

```

```

<input type='text' name='x$y-$x' size='10' value='$nilai'
readonly='readonly' class='matrik' style='background:#F0E68C'></td>";
$jum_bar[$y] += round($nilai,3);
}
echo "<td align='center' bgcolor='#7CFC00'>
<input type='text' name='jumbar"."$y.'" size='10' value='$jum_bar[$y]'
readonly='readonly' class='matrik' style='background:#7CFC00'></td>";
$tpv[$y]=round(($jum_bar[$y]/$node),3);

//menampilkan TPV kriteria
echo "<td align='center' bgcolor='#E6E6FA'><input type='text'
name='tpv"."$y.'" size='10' value='$tpv[$y]' readonly='readonly'
class='matrik' style='background:#E6E6FA'></td>";
echo "</tr>";
}
echo "</table><br />";
echo "<br /><table cellpadding='3' border='0' align='center'>";
//kolom atas matriks
echo "<tr bgcolor='#27252C' class='style4'><td align='center' width='55px'
height='30px'>Kriteria</td>";
for($k=1;$k<=$node;$k++)
{
    //menampilkan kriteria kolom matrik
    echo "<td align='center'>".$_POST['kriteria_kolom'."$k"]."</td>";
    echo "<input type='hidden' name='kriteria_kolom"."$k.'"
value='".$_POST['kriteria_kolom'."$k"]."'">";
}
echo "<td align='center'>Jumlah Nilai</td><td align='center'>Lamda</td></tr>";
//menampilkan kriteria dan nilai kriteria

```

```

for($y=1;$y<=$node;$y++)
{
    echo "<tr><td align='center' bgcolor='#27252C' class='style4'>
    ".$_POST['kriteria_baris'].$y."</td>";
    //kolom isi
    for ($x=1;$x<=$node;$x++){
        $nilai= round(($_POST['x'.$y.'-'.$x]*$tpv[$x]),3);
        echo "<td align='center' bgcolor='#ADE8E6'>
        <input type='text' name='x$y-$x' size='10' value='$nilai'
        readonly='readonly' class='matrik' style='background:#ADE8E6'></td>";
        $jum_bar2[$y] += round($nilai,3);
    }
    echo "<td align='center' bgcolor='#FFD700'>
    <input type='text' name='jumbar2".$y."' size='10' value='$jum_bar2[$y]'
    readonly='readonly' class='matrik' style='background:#FFD700'></td>";
    $lamda[$y]=round(($jum_bar2[$y]/$tpv[$y]),3);
    echo "<td align='center' bgcolor='#DCDCDC'>
    <input type='text' name='lamda".$y."' size='10' value='$lamda[$y]'
    readonly='readonly' class='matrik' style='background:#DCDCDC'></td>";
    echo "</tr>";
    $jum_lamda += $lamda[$y];
}
$cols = $node + 1;
echo "<tr border='0'><td align='center' colspan ='$cols' />
    <td align='center' bgcolor='#27252C' class='style4' height='30px'>Jumlah
    Lamda</td><td align='center'
    bgcolor='#87CEFA'>$jum_lamda</td></tr>";
    $lamda_maks = round(($jum_lamda/$node),3);
    echo "<tr border='0'><td align='center' colspan ='$cols' />

```

```

        <td align='center' bgcolor='#27252C' class='style4' height='30px'>
        Lamda Maks</td>
        <td align='center' bgcolor='#7CFC00'>$lamda_maks</td></tr>";
echo "</table><br /><br />";
//perhitungan CI
$ci = (($lamda_maks-$node)/($node-1));
echo " <center />
        Consistency Index = ((Lamda Maks - Jumlah Kriteria) : (Jumlah Kriteria-1))
        <br />";
echo " <center /><b>(".$lamda_maks." - ".$node.") / ( ".$node."-1) =
        ".$ci."</b><br /><br />";
if($node==1 or $node==2) {$ri=0;}
        elseif($node==3) {$ri=0.58;}
        elseif($node==4) { $ri=0.90;}
        elseif($node==5) {$ri=1.12;}
        elseif($node==6) {$ri=1.24;}
        elseif($node==7){$ri=1.32;}
        elseif($node==8) {$ri=1.41;}
        elseif($node==9) {$ri=1.45;}
        elseif($node==10) {$ri=1.49;}
        else {$ri="overload";}
        $cr = round($ci/$ri,3);
echo " <center />Consistency Ratio = Consistency Index : Random Index<br />";
echo " <center /><b>".$ci." / ".$ri." = ".$cr."</b><br />";
//apabila CR kurang dari 0.1
if($cr<=0.1 and $cr>=0)
{
echo "<h2 style='height:20px;'><b> <center>\\"Perbandingan Matriks Kriteria
Konsisten dan Diterima\\"</b></h2>";

```

```
}else{  
    Echo "<h2><b> <center />Maaf Perbandingan Matriks Tidak Konsisten dan  
    Tidak Diterima </b></h2>";  
}
```

LAMPIRAN C

Hasil Pengujian Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner

1. Interaktifitas Sistem

a. Hasil Pengujian Validitas

		Correlations			
		soal1	soal2	soal3	total
soal1	Pearson Correlation	1	,433*	,144	,703**
	Sig. (2-tailed)		,017	,447	,000
	N	30	30	30	30
soal2	Pearson Correlation	,433*	1	,550**	,728**
	Sig. (2-tailed)	,017		,002	,000
	N	30	30	30	30
soal3	Pearson Correlation	,144	,550**	1	,686**
	Sig. (2-tailed)	,447	,002		,000
	N	30	30	30	30
total	Pearson Correlation	,703**	,728**	,686**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	
	N	30	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Karena nilai karena nilai korelasi r_s hitung > r_s kritis sebesar 0,30 maka butir pertanyaan tersebut valid. Hasil lengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Korelasi Antara Probabilitas	Nilai Korelasi (r_s hitung)	R_s kritis	Kesimpulan
Soal 1	0.703	0.30	Valid
Soal 2	0.728	0.30	Valid
Soal 3	0.686	0.30	Valid

b. Hasil Pengujian Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,641	3

Nilai Cronbach's Alpha di atas adalah **0.641**, terlihat bahwa nilai Cronbach's Alpha adalah **0.641** yang berarti lebih besar dari 0,60. Jika nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,60, maka instrumen tersebut Reliabel.

2. Penanganan Session

a. Hasil Pengujian Validitas

Correlations				
		soal4	soal5	total
soal4	Pearson Correlation	1	,191	,542**
	Sig. (2-tailed)		,312	,002
	N	30	30	30
soal5	Pearson Correlation	,191	1	,773**
	Sig. (2-tailed)	,312		,000
	N	30	30	30
total	Pearson Correlation	,542**	,773**	1
	Sig. (2-tailed)	,002	,000	
	N	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Karena nilai karena nilai korelasi r_s hitung > r_s kritis sebesar 0,30 maka butir pertanyaan tersebut valid. Hasil lengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Korelasi Antara Probabilitas	Nilai Korelasi (r_s hitung)	R_s kritis	Kesimpulan
Soal 4	0.542	0.30	<i>Valid</i>
Soal 5	0.773	0.30	<i>Valid</i>

b. Hasil Pengujian Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,750	2

Nilai Cronbach's Alpha di atas adalah **0.750**, terlihat bahwa nilai Cronbach's Alpha adalah **0.750** yang berarti lebih besar dari 0,60. Jika nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,60, maka instrumen tersebut Reliabel.

LAMPIRAN D

Perhitungan Rata-Rata Total Skor Penanganan Session

Responden	Jawaban Responden	
	Soal 4	Soal 5
1	3	4
2	3	4
3	3	4
4	3	4
5	3	4
6	3	4
7	4	4
8	4	4
9	4	4
10	4	4
11	4	4
12	4	4
13	4	4
14	3	4
15	4	3
16	4	3
17	4	3
18	4	3
19	4	3
20	3	3
21	3	3
22	3	3
23	3	3
24	3	3
25	3	3
26	3	3

Responden	Jawaban Responden	
	Soal 4	Soal 5
27	3	3
28	3	3
29	3	3
30	3	3

Perhitungan Total Skor Tiap Soal :

$$1. \text{ Total Skor Soal 4} = (3 \times 18) + (4 \times 12) \\ = 102$$

$$2. \text{ Total Skor Soal 5} = (3 \times 16) + (4 \times 14) \\ = 104$$

Rata-Rata Total Skor Tiap Fungsi :

$$\text{Rata - Rata} = \frac{102 + 104}{2} = 103$$