



**IMPLEMENTASI METODE *MULTI OBJECTIVE
OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS*
(*MOORA*) UNTUK PEMILIHAN MEKANIK TERBAIK**

SKRIPSI

MUHAMMAD RIDHO PANGESTU 4817070143

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



**IMPLEMENTASI METODE *MULTI OBJECTIVE
OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS*
(*MOORA*) UNTUK PEMILIHAN MEKANIK TERBAIK**

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

MUHAMMAD RIDHO PANGESTU 4817070143

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi/Tesis/Disertasi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Ridho Pangestu

NIM : 4817070143

Tanggal : 5 September 2021

Tanda Tangan :

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Muhammad Ridho Pangestu
NIM : 4817070143
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Implementasi Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (Moora)* Untuk Pemilihan Mekanik Terbaik

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Selasa, Tanggal 3, Bulan Agustus, Tahun 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Ayres Pradiptyas, S.ST., M.M. ()
Penguji I : Dr. Dewi Yanti Liliana, S.Kom., M.Kom. ()
Penguji II : Rizki Elisa Nalawati, S.T., M.T. ()
Penguji III : Yoyok Sabar Waluyo, SS., M.Hum. ()

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan
KomputerKetua



Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197802112009121003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Penulisan laporan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat wajib untuk mencapai gelar Diploma Empat Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah memberikan masukan kepada penulis. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT tuhan yang maha esa, yang telah memberikan penulis rizki berupa kesehatan dan akal sehat yang sangatlah berharga bagi penulis sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Ibu Ayres Pradiptyas, S.S.T., M.M. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktunya dalam mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Silvester Simbolon selaku teman kelompok yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan secara moral maupun material.
5. Sahabat yang telah banyak membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT dapat membantu dan mempermudah penulis untuk dapat menyelesaikan hingga akhir dan agar Allah SWT berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dengan pahala yang berlipat ganda. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi manusia banyak.

Jakarta, 4 Juni 2021

Muhammad Ridho Pangestu



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Ridho Pangestu
NIM : 4817070143
Program Studi : Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas skripsi yang berjudul:

IMPLEMENTASI METODE *MULTI OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS (MOORA)* UNTUK PEMILIHAN MEKANIK TERBAIK

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di: Jakarta, 4 Juni 2021

Yang menyatakan

(Muhammad Ridho Pangestu)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Sepeda motor adalah salah satu kendaraan yang banyak di gunakan oleh mayoritas masyarakat Indonesia karena lebih efisien dan efektif dibandingkan dengan penggunaan jenis kendaraan lainnya. Penggunaan sepeda motor tidak luput dari kerusakan komponen. Agar sepeda motor berfungsi dengan normal dan daya jualnya masih tinggi maka dilakukan *Service*. Untuk melakukan *Service* perlu ada pemilihan untuk mekanik yang handal dan terbaik dalam melakukan perawatan perbaikan motor, maka di buat aplikasi ini dengan Sistem Pendukung Keputusan. Dari permasalahan diatas dilakukan penelitian yang bertujuan agar memudahkan dalam pemilihan mekanik terbaik dengan mengimplementasikan sistem pedukung keputusan dengan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (Moora)* yang berbasis *website*. Metode yang digunakan yaitu metode *waterfall* dalam lima tahap yaitu Analisis, Perancangan, Implementasi, Pengujian dan Pemeliharaan agar menghasilkan aplikasi yang sesuai apa yang diharapkan. Hasil dari aplikasi ini adalah sistem mampu membantu pemilihan mekanik terbaik dengan menerapkan sistem pendukung keputusan dengan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (Moora)*.

Kata kunci: Mekanik, Sistem pendukung keputusan, Moora, Website

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABLE.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan.....	2
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6 Metode Pelaksanaan.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Mekanik.....	5
2.2 Sistem Pendukung Keputusan.....	5
2.3 Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis....	5
2.4 Perl Hypertext Preprocessor.....	7
2.5 Framework Codeigniter.....	7
2.6 Metode Model-View-Controller.....	7
2.7 Hyper Text Markup Language.....	8
2.8 Cascading Style Sheet.....	8
2.9 MySQL.....	8
BAB III.....	18



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

PERENCANAAN DAN REALISASI.....	18
3.1 Perancangan Program Aplikasi.....	18
3.1.1 Deskripsi Program Aplikasi.....	18
3.1.2 Analisis Kebutuhan.....	18
3.1.3 Alur Kerja Sistem.....	19
3.1.4 Rancangan Program Aplikasi.....	23
3.1.5 Rancangan Antar Muka.....	51
3.2 Realisasi Program Aplikasi.....	59
3.2.1 Implementasi Tampilan Aplikasi.....	59
3.2.2 Implementasi MOORA.....	86
BAB IV.....	96
PEMBAHASAN.....	96
4.1 Pengujian.....	96
4.2 Deskripsi Pengujian.....	96
4.3 Prosedur Pengujian.....	97
4.4 Data Hasil Pengujian.....	100
4.4.1 Hasil Pengujian black-box testing.....	100
4.4.2 Hasil Pengujian Perhitungan.....	119
4.4.3 Hasil Pengujian System Usability Scale.....	122
4.5 Analisis Data/Evaluasi.....	126
BAB V.....	128
PENUTUP.....	128
5.1 Kesimpulan.....	128
5.2 Saran.....	128
DAFTAR PUSTAKA.....	129
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	132
LAMPIRAN.....	133



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABLE

Tabel 2. 1 Flowchart	9
Tabel 2. 2 Use Case Diagram.....	11
Tabel 2. 3 Activity Diagram.....	13
Tabel 2. 4 Entity Relationship Diagram.....	14
Tabel 3. 11 Data Sampel Mekanik.....	87
Tabel 3. 12 Kriteria Troubleshooting.....	88
Tabel 3. 13 Kriteria Komunikasi dan Kerjasama.....	88
Tabel 3. 14 Kriteria Pengalaman Kerja.....	89
Tabel 3. 15 Kriteria Human Error.....	89
Tabel 3. 16 Nilai Alternatif.....	90
Tabel 3. 17 Kriteria.....	92
Tabel 3. 18 Hasil Perankingan.....	94
Tabel 4. 1 Daftar Rencana Pengujian.....	97
Tabel 4. 2 Pengujian Login.....	100
Tabel 4. 3 Pengujian Dashboard Admin.....	103
Tabel 4. 4 Pengujian Kelola Data User.....	104
Tabel 4. 5 Pengujian Kelola Data Customer.....	105
Tabel 4. 6 Pengujian Kelola Data Mekanik.....	106
Tabel 4. 7 Pengujian Kelola Data Kriteria.....	108
Tabel 4. 8 Pengujian Kelola Data Nilai.....	109
Tabel 4. 9 Pengujian Menampilkan Data Perhitungan.....	111
Tabel 4. 10 Pengujian Kelola Data Service.....	112
Tabel 4. 11 Pengujian Pemesanan Service.....	115
Tabel 4. 12 Pengujian Perhitungan MOORA.....	118
Tabel 4. 13 Hasil Ranking.....	119
Tabel 4. 14 Perhitungan Perankingan Service Manager.....	120
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan Perankingan Service Manager.....	121
Tabel 4. 16 Perbandingan Perhitungan.....	121
Tabel 4. 17 Nilai Pernyataan Ganjil.....	123
Tabel 4. 18 Nilai Pertanyaan Genap.....	123
Tabel 4. 19 Rating SUS Score.....	124
Tabel 4. 20 Total Nilai SUS.....	124



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 21 Range Nilai NPS.....	125
Tabel 4. 22 Nilai NPS Responden.....	125
Tabel 4. 23 Hasil Nilai akhir NPS.....	126



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Flowchart Admin	21
Gambar 3. 2	Flowchart User	22
Gambar 3. 3	Usecase Diagram Admin.....	23
Gambar 3. 4	Usecase Diagram Customer	24
Gambar 3. 5	<i>Activity Diagram</i> Login Admin	25
Gambar 3. 6	<i>Activity Diagram</i> Admin Menambah Data User	26
Gambar 3. 7	<i>Activity Diagram</i> Admin Mengubah Data User.....	27
Gambar 3. 8	<i>Activity Diagram</i> Admin Menghapus Data User	28
Gambar 3. 9	<i>Activity Diagram</i> Admin monitoring data customer.....	28
Gambar 3. 10	<i>Activity Diagram</i> Admin reset password data customer.....	29
Gambar 3. 11	<i>Activity Diagram</i> Admin Menambah Data Mekanik.....	30
Gambar 3. 12	<i>Activity Diagram</i> Admin Mengubah Data Mekanik.....	31
Gambar 3. 13	<i>Activity Diagram</i> Admin Menghapus Data Mekanik.....	32
Gambar 3. 14	<i>Activity Diagram</i> Admin Menambah Data Kriteria.....	33
Gambar 3. 15	<i>Activity Diagram</i> Admin Mengubah Data Kriteria.....	34
Gambar 3. 16	<i>Activity Diagram</i> Admin Menghapus Data Kriteria	35
Gambar 3. 17	<i>Activity Diagram</i> Admin Menambah Data Nilai.....	36
Gambar 3. 18	<i>Activity Diagram</i> Admin Mengubah Data Nilai.....	37
Gambar 3. 19	<i>Activity Diagram</i> Admin Menghapus Data Nilai.....	38
Gambar 3. 20	<i>Activity Diagram</i> Admin Melakukan Perhitungan.....	39
Gambar 3. 21	<i>Activity Diagram</i> Admin Mengelola Data <i>Service</i>	40
Gambar 3. 22	<i>Activity Diagram</i> Login User	41
Gambar 3. 23	<i>Activity Diagram</i> User Mengubah Data User	42
Gambar 3. 24	<i>Activity Diagram</i> User Mengubah Password Data User.....	43
Gambar 3. 25	<i>Activity Diagram</i> User fitur pemesanan <i>Service</i>	44
Gambar 3. 26	<i>Activity Diagram</i> User Mengubah Order <i>Service</i>	45
Gambar 3. 27	<i>Activity Diagram</i> User Menghapus Order <i>Service</i>	46
Gambar 3. 28	<i>Activity Diagram</i> User Menambah Data Kendaraan.....	47
Gambar 3. 29	<i>Activity Diagram</i> User Mengubah Data Kendaraan.....	48
Gambar 3. 30	<i>Activity Diagram</i> User Menghapus Data Kendaraan	49
Gambar 3. 31	Entity Relationship Diagram	50
Gambar 3. 32	Halaman Login Admin.....	51
Gambar 3. 33	Halaman Dashboard Admin	51
Gambar 3. 34	Halaman Data User	52
Gambar 3. 35	Halaman Data Customer	53
Gambar 3. 36	Halaman Data Mekanik.....	53
Gambar 3. 37	Halaman Data Kriteria	54
Gambar 3. 38	Halaman Data Nilai	55
Gambar 3. 39	Halaman Data Perhitungan.....	55
Gambar 3. 40	Halaman Login Customer	56
Gambar 3. 41	Halaman Utama Sebelum Login	57
Gambar 3. 42	Halaman Utama Sesudah Login.....	57
Gambar 3. 43	Halaman Pesan <i>Service</i>	58
Gambar 3. 44	Halaman Order <i>Service</i>	59

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 45 Halaman Login Admin.....	59
Gambar 3. 46 <i>Source Code</i> Halaman Login Admin	60
Gambar 3. 47 Halaman Dashboard Admin	60
Gambar 3. 48 <i>Source Code</i> Halaman Dashboard Admin	61
Gambar 3. 49 Halaman Data User	61
Gambar 3. 50 <i>Source Code</i> Halaman Data User.....	62
Gambar 3. 51 <i>Source Code</i> Algoritma Penghapusan Data User.....	62
Gambar 3. 52 Halaman Tambah Data User	63
Gambar 3. 53 <i>Source Code</i> Algoritma Halaman Tambah Data User	63
Gambar 3. 54 Halaman Update Data User	64
Gambar 3. 55 <i>Source Code</i> Algoritma Halaman Data User	64
Gambar 3. 56 Halaman Data Customer	65
Gambar 3. 57 <i>Source Code</i> Algoritma Halaman Data Customer	65
Gambar 3. 58 <i>Source Code</i> Algoritma Reset Password Customer	66
Gambar 3. 59 Halaman Data Mekanik.....	66
Gambar 3. 60 <i>Source Code</i> Halaman Data Mekanik	67
Gambar 3. 61 <i>Source Code</i> Algoritma Penghapusan Data Mekanik.....	67
Gambar 3. 62 Halaman Tambah Data Mekanik.....	67
Gambar 3. 63 <i>Source Code</i> Algoritma Halaman Tambah Data Mekanik	68
Gambar 3. 64 Halaman Update Data Mekanik	68
Gambar 3. 65 <i>Source Code</i> Halaman Update Data Mekanik.....	69
Gambar 3. 66 Halaman Data Kriteria	69
Gambar 3. 67 <i>Source Code</i> Halaman Data Kriteria.....	70
Gambar 3. 68 <i>Source Code</i> Algoritma Penghapusan Data Kriteria.....	70
Gambar 3. 69 Halaman Tambah Data Kriteria	70
Gambar 3. 70 <i>Source Code</i> Halaman Data Kriteria.....	71
Gambar 3. 71 Halaman Update Data Kriteria.....	71
Gambar 3. 72 <i>Source Code</i> Halaman Update Data Kriteria	72
Gambar 3. 73 Halaman Data Nilai	72
Gambar 3. 74 <i>Source Code</i> Halaman Data Nilai	73
Gambar 3. 75 <i>Source Code</i> Algoritma Penghapusan Data Nilai	73
Gambar 3. 76 Halaman Tambah Data Nilai.....	74
Gambar 3. 77 <i>Source Code</i> Algoritma Halaman Update Data Nilai	74
Gambar 3. 78 Halaman Detail Data Nilai	75
Gambar 3. 79 Halaman Update Data Nilai	75
Gambar 3. 80 <i>Source Code</i> Algoritma Mengubah Data Nilai	76
Gambar 3. 81 Tabel Hasil Perankingan Mekanik	76
Gambar 3. 82 <i>Source Code</i> Algoritma Perankingan Mekanik.....	76
Gambar 3. 83 Halaman Data <i>Service</i>	77
Gambar 3. 84 <i>Source Code</i> Halaman Data <i>Service</i>	78
Gambar 3. 85 Halaman Detail <i>Service</i>	79
Gambar 3. 86 <i>Source Code</i> Halaman Detail <i>Service</i>	80
Gambar 3. 87 Halaman Login Customer	80
Gambar 3. 88 <i>Source Code</i> Halaman Login Customer.....	81
Gambar 3. 89 Halaman Data Kendaraan.....	82



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 90 <i>Source Code</i> Halaman Data Kendaraan	83
Gambar 3. 91 Halaman Pemesanan <i>Service</i>	83
Gambar 3. 92 <i>Source Code</i> Halaman Pemesanan <i>Service</i>	84
Gambar 3. 93 Halaman Order <i>Service</i>	85
Gambar 3. 94 <i>Source Code</i> Halaman Order <i>Service</i>	86



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Wawancara Data	9
Lampiran 2 Wawancara dengan <i>Service Manager</i>	10
Lampiran 3 Data Alternatif dan Kriteria	15
Lampiran 4 Tabel Database	17





BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sepeda motor adalah salah satu kendaraan yang banyak di gunakan oleh mayoritas masyarakat Indonesia. Sepeda motor di pilih menjadi kendaraan mobilitas sehari hari karena lebih efisien dan efektif dibandingkan dengan penggunaan jenis kendaraan lainnya di indonesia. Penggunaan sepeda motor tidak luput dari kerusakan komponen maupun kerusakan yang diakibatkan oleh kecelakaan. Agar sepeda motor berfungsi dengan normal dan daya jualnya masih tinggi maka dilakukan *Service*.

Service merupakan suatu layanan atau pelayanan. *Service* sepeda motor adalah suatu layanan yang bertujuan untuk melakukan perawatan sepeda motor secara berkala atau perbaikan komponen atau part sepeda motor yang rusak (Sari & Dwiyani, 2019). *Service* sepeda motor di bengkel biasanya dilakukan oleh Mekanik. Mekanik merupakan suatu pekerjaan di bidang otomotif, kebanyakan mekanik memfokuskan keterampilannya pada satu area tertentu seperti mekanik sepeda motor. Mekanik bertugas melakukan pemeriksaan, perawatan, perbaikan, penggantian suku cadang (Safii & Zulhamsyah, 2018). Untuk itu perlu ada pemilihan untuk mekanik yang handal dan terbaik dalam melakukan perawatan perbaikan motor, maka di buat aplikasi ini dengan Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang dapat membantu dalam pemecahan permasalahan. Pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur mampu dibantu oleh sistem ini (Limbong et al, 2020). Pada penelitian ini, dipilih metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)* untuk menggantikan perhitungan manual yang dihitung dengan *Microsoft Excel* oleh *Service manager* untuk memilih mekanik sepeda motor Suzuki terbaik. Metode ini dipilih karena mempunyai tingkat fleksibilitas yang tinggi dan kemudahan dalam memilah bagian subjektif dari suatu proses evaluasi ke dalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan (Anam, 2019). Pada penelitian ini

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

pemilihan mekanik Suzuki terbaik menggunakan kriteria yaitu *Trouble Shooting*, pengalaman berkerja, komunikasi & kerjasama dan human error.

Penggunaan beberapa kriteria tersebut, diharapkan menghasilkan keputusan pemilihan mekanik sepeda motor Suzuki terbaik untuk menggantikan perhitungan sebelumnya. Dengan penerapan metode ini diharapkan website Jasa *Service* dapat memilih mekanik terbaik untuk melakukan pelayanan *Service* sepeda motor Suzuki.

1.2 Perumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka perumusan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah “Bagaimana mengimplementasikan Metode MOORA untuk pemilihan mekanik sepeda motor Suzuki terbaik pada *web* Jasa *Service*?”

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah :

- a. Aplikasi ini menyediakan pemesanan atau booking layanan *Service* sepeda motor Suzuki.
- b. Aplikasi ini dibuat dengan *framework CodeIgniter*.
- c. Aplikasi ini dapat diakses oleh admin dan *customer*.
- d. Sistem pendukung keputusan aplikasi ini hanya dapat diakses oleh admin.
- e. Kriteria-kriteria mekanik sepeda motor Suzuki dimasukan oleh admin.
- f. Aplikasi terintegrasi oleh 2 *website*, yaitu *admin panel* dan *website* utama.

1.4 Tujuan Dan Manfaat

Berikut ini merupakan tujuan dan manfaat dari perancangan dan pembangunan sitem terkait permasalahan yang telah di uraikan.

1.4.1 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah dapat disimpulkan tujuan sebagai berikut :

- a. Menerapkan Metode *MOORA* pada aplikasi Jasa *Service*.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- b. Memberikan rekomendasi mekanik terbaik pada aplikasi Jasa *Service* sepeda motor Suzuki.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan aplikasi ini antara lain :

- a. Memudahkan pengguna sepeda motor Suzuki untuk melakukan perbaikan atau *Service* sepeda motor.
- b. Pengguna sepeda motor akan mendapatkan layanan terbaik karena dilakukan oleh mekanik terbaik.
- c. Mempermudah admin dalam melakukan perankingan untuk mencari mekanik terbaik.
- d. Mempermudah admin dalam mengelola pemesanan *Service*.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data untuk kebutuhan penelitian ini menggunakan metode wawancara pada bengkel resmi Suzuki Jaya Makmur Motor. Wawancara adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab atau interview kepada narasumber yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk penelitian (Hendrik & Tan, 2021).

1.6 Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan skripsi ini adalah Metode Waterfall. Metode Waterfall adalah Metode perancangan secara sistematis, berurutan, dan bertahap demi tahap menunggu tahap sebelumnya baru melanjutkan ketahap berikutnya (Wijaya & Astuti, 2019). Metode waterfall terdiri dari beberapa tahapan seperti di bawah ini:

1. *Requirement Analysis*

Metode pengumpulan data digunakan dalam pembuatan aplikasi jasa *Service* sepeda motor agar memudahkan pada proses perancangan aplikasi tersebut. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara.

2. *Design*

Tahap ini dilakukan setelah menyelesaikan analisa kebutuhan sistem, dari analisa tahap sebelumnya dibuat perancangan model sistem yaitu *Flowchart*, *Use Case*



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Diagram, Activity Diagram, dan Entity Relationship Diagram. Pada tahap ini juga dibuat rancangan antar muka aplikasi.

3. *Development*

Tahap ini akan dilakukan implementasi dari sistem yang telah dirancang. Rancangan akan di implementasikan melalui koding dengan bahasa pemrograman *PHP* dengan *framework Code Igniter*. Lalu penyimpanan database di buat menggunakan *MySQL*.

4. *Testing*

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem yang telah selesai dibuat dengan tujuan mencari bug atau adanya eror pada sistem menggunakan metode *black-box, System Usability Scale (SUS)* dan pengujian perhitungan dengan cara membandingkan hasil perhitungan manual yang di hitung oleh *Service Manager*.

5. *Deployment*

Setelah melakukan pengujian sistem pada tahap sebelumnya, ditahap ini sistem akan dimasukan ke dalam *server* agar dapat di akses melalui jaringan internet dan digunakan untuk masyarakat.

6. *Maintenance*

Tahap terakhir adalah tahap pemeliharaan sistem, dilakukan guna melihat apakah sistem berjalan dengan lancar dan melakukan perbaikan jika ada bug atau error pada sistem.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Implementasi Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) Untuk Pemilihan Mekanik Terbaik telah berhasil dikembangkan. Berdasarkan penelitian dan pengembangan bahwa sistem pendukung keputusan pemilihan mekanik terbaik dengan metode MOORA telah berhasil dikembangkan dan dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem pendukung keputusan pada *website* untuk pemilihan mekanik terbaik dengan metode MOORA yang dibangun dengan *framework Codeigniter 4* telah mampu untuk menyeleksi pemilihan mekanik terbaik untuk melakukan *Service*.
2. Sistem pendukung keputusan berbasis *website* ini telah berhasil dikembangkan untuk menggantikan sistem perankingan manual sehingga proses pemilihan mekanik terbaik dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.
3. Sistem pendukung keputusan berbasis *website* ini memiliki fitur pemesanan *Service* untuk mempermudah pelanggan dalam memesan *Service* tanpa harus datang ke tempat langsung.
4. Sistem pendukung keputusan berbasis *website* ini memiliki fitur data *Service* untuk mempermudah admin dalam pengelolaan pemesanan *Service*.

5.2 Saran

Saran dari penulis untuk pengembangan sistem lebih lanjut:

1. Menambahkan fitur *payment* agar lebih mudah dalam melakukan transaksi *Service*.
2. Metode yang digunakan pada pembuatan sistem ini yaitu metode MOORA dapat diaplikasikan ke studikusus lain.



DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, F., & Permatasari, N. (2018). *Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data PKL (Praktek Kerja Lapangan) di Devisi Humas Pada Pt Pegadaian*. Jurnal Intra Tech, 2(2), 12-26.
- Anam, M. (2019). *Penerapan Metode Moora Dan Simple Additive Weight Pada Sistem Penunjang Keputusan Pemberian Predikat*.
- Azwar, A., & Arja, K. *Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Jasa Pramubakti Menggunakan Metode Moora*.
- Firman, A., Wowor, H. F., & Najooan, X. (2016). *Sistem informasi perpustakaan online berbasis web*. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer, 5(2), 29-36.
- Haryanto, H. (2018). *Pembuatan Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Untuk Pemilihan Penerima Beasiswa Siswa Kms Dengan Metode Moora*. Jurnal Informa: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, 4(1), 15-19.
- Hasanah, J. (2018). *Sistem Informasi Invoice Invidea Studi Kasus: PT. Telekomunikasi Indonesia*. MULTINETICS, 4(1), 21-26.
- Henrik, H., & Tan, D. (2021). *Perancangan Video Dokumenter Makanan Tradisional China Menggunakan Metode Pembelajaran Demonstrasi dan Wawancara*. Journal of Information System and Technology, 2(1), 1-22.
- Heriyanto, Y. (2018). *Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web Pada PT. APM Rent Car*. Jurnal Intra Tech, 2(2), 64-77.
- Hidayat, H., Hartono, H., & Sukiman, S. (2017). *Pengembangan Learning Management System (LMS) untuk Bahasa Pemrograman PHP*. Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology, 5(1).
- Indarwasti, A., Barizana, S. A., & Kodu, P. G. (2017). *Sistem Pendukung*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Keputusan Pemilihan Tempat Kuliner di Depok dengan Topsis. MULTINETICS, 3(1), 27-31.

Irawan, R. & Sulistyowati (2017). *Implementasi Framework Codeignter Untuk Pengembangan Website Pada Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Tengah. Jurnal Saintekom, 7(1), 67-80.*

Limbong, T., Muttaqin, M., Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, M., & Wanto, A. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi.* Yayasan Kita Menulis.

Mualim, W., & Putra, G. U. (2018). *Implementasi Framework Mvc Pada Sistem Informasi Akademik Di Stmik Yadika Bangil. Jurnal SPIRIT, 9(2).*

Mulyani, S. (2017). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah: Notasi Pemodelan Unified Modeling Language (UML).* Abdi Sistematika.

Muharsyah, A., Hayati, S. R., Setiawan, M. I., Nurdianto, H., & Yuhandri, Y. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnalis Menerapkan Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA).* JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), 5(1), 19-23.

Ningrum, F. C., Suherman, D., Aryanti, S., Prasetya, H. A., & Saifudin, A. (2019). *Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. Jurnal Informatika Universitas Pamulang, 4(4), 125-130.*

Noor, A. (2016). *Aplikasi Kisah 25 Nabi Dan Rasul Berbasis Android. Jurnal Sains dan Informatika, 2(2).*

Pujiastuti, L., Wulandika, S., & Solikhun, S. (2020). *Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi dengan Macromedia Dreamweaver CS 6, PHP5 dan MySql.* Yayasan Kita Menulis.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Purwanto, H. (2017). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Notebook Dengan Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer*, 2(2), 55-59.

Rosita, I., & Apriani, D. (2020). *Penerapan Metode Moora Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Promosi Sekolah (Studi Kasus : SMK Airlangga Balikpapan)*.

Safii, M., & Zulhamsyah, A. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mekanik Sepeda Motor Yamaha Alfascorfii Dengan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)*. (2), 162–168.

Sari, M., & Dwiyani, N. (2019). *Perancangan Aplikasi E-Setor (Electronic Service Motor) Menggunakan Yii2 Framework Berbasis Restful Webservice. Manda Sari 1) , Nurindah Dwiyani 2) 1. 7(2)*.

Syamsiah, S. (2019). Perancangan Flowchart dan Pseudocode Pembelajaran Mengenal Angka dengan Animasi untuk Anak PAUD Rambutuan. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 4(1), 86-93.

Wali, M., & Ahmad, L. (2018). *Perancangan Access Open Journal System (AOJS) dengan menggunakan Framework Codeigniter dan ReactJs. Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 2(1), 48-56.

Wijaya, Y. D., & Astuti, M. W. (2019, October). Sistem informasi penjualan tiket wisata berbasis web menggunakan metode waterfall. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK) (Vol. 2, No. 1, pp. 273-276)*.

Yudhanto, Y., & Prasetyo, H. A. (2018). *Panduan Mudah Belajar Framework Laravel*. Elex Media Komputindo.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Wawancara Data

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : WIDA ANTORO
 Profesi/Pekerjaan : SERVICE MANAGER BENGKEL RESMI SUZUKI

Menerangkan bahwa :

Nama : 1. Muhamad Ridho Pangestu
 2. Silvester Simbolon
 Pendidikan : Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika dan Komputer di
 Politeknik Negeri Jakarta

Mahasiswa yang bersakutan telah melakukan wawancara dan pengambilan data mengenai sistem pendukung keputusan pada tanggal 9 April 2021 dalam rangka penyusunan skripsi sebagai penelitian dalam melaksanakan tugas kuliah akhir dengan judul "Implementasi Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (Moora) Untuk Pemilihan Mekanik Terbaik".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan dengan semestinya.

Jakarta, 9 April 2021


 (Wida Antoro.....)

Lampiran 2 Wawancara dengan *Service Manager*

Wawancara dengan *Service Manager*

- Ridho : Assalamualaikum WR WB Bapak, Saya Muhammad Ridho Pangestu dan rekan saya Silvester Simbolon, mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta, saya ingin menanyakan data terkait skripsi yang ingin saya buat, yaitu tentang pembuatan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan mekanik terbaik. Sebelum masuk ke pertanyaan boleh perkenalan terlebih dahulu pak?
- Bapak Wida : Baik, Nama saya Wida Antoro, Jabatan saya Service Manager pada Suzuki Jaya Makmur Motor.
- Ridho : Baik pak, untuk pertanyaan pertama, apakah disini sudah ada penilaian untuk performa mekanik?
- Bapak Wida : Sudah ada.
- Ridho : Lalu aspek apa saja pak yang menentukan nilai performa mekanik tersebut?
- Bapak Wida : Untuk aspek penilaian performa mekanik, ada 4 penilaian yaitu, troubleshooting, bagaimana komunikasi dan kerjasama mekanik dengan mekanik lainnya dan konsumen, pengalaman seberapa lama mereka berkerja, dan Human error atau seberapa sering mereka melakukan kesalahan.
- Ridho : Apakah ada apresiasi yang dilakukan atau di berikan untuk mekanik dengan performa terbaik?

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Bapak Wida : Apresiasi yang kita berikan berupa bonus atau salary, semakin tinggi nilai performanya semakin besar bonus yang di dapatkan.

Ridho : Apakah mekanik yang melakukan kesalahan akan menurunkan nilai performanya?

Bapak Wida : Pasti, dari aspek human error tadi yang sudah saya sebut kan akan menurunkan performa mekanik tersebut.

Ridho : Lalu apakah ada penalti jika mekanik sering melakukan kesalahan?

Bapak Wida : Ada, yaitu berupa pemotongan salary dari mekanik yang melakukan kesalahan tersebut.

Ridho : Baik pak, wawancaranya saya rasa sudah cukup. Untuk data mekaniknya apakah boleh di berikan pak?

Bapak : Boleh, saya akan berikan setelah wawancara ini.

Ridho : Baik pak, Terima kasih atas waktunya, semoga data yang bapak berikan bisa membantu saya dalam pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan mekanik terbaik.

Bapak Wida : Baik, semoga dilancarkan pembuatan aplikasinya.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Jakarta, 8 April 2021

Service Manager
PT. Suzuki Jaya Makmur Motor

Wida Antoro



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Wawancara dengan Service Manager

Ridho : Assalamualaikum WR WB Bapak, saya ingin melakukan wawancara lanjutan terkait aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan montir terbaik yang sedang saya buat. Ada beberapa pertanyaan yang akan saya tanyakan terkait aplikasinya.

Bapak Wida : Waalaikumsalam, boleh apa saja yang akan ditanyakan?

Ridho : Yang pertama terkait nilai dari salah satu krtieria yang bapak berikan pada saat wawancara pertama, yaitu kriteria Troubleshooting, apakah nilai kriteria tersebut bisa di simplifikasi dari nilai puluhan ke nilai satuan agar seragam dengan kriteria lain dan kompatibel dengan sistem?

Bapak Wida : Boleh silahkan saja, yang penting penyederhanaan nilai tersebut sesuai dengan nilai aslinya.

Ridho : Baik pak, lalu ada pertanyaan kedua, masih terkait dengan kriteria Troubleshooting. Untuk penilaian mekanik dengan kriteria troubleshooting itu di nilai dari apa ya?

Bapak Wida : Untuk penilaian kriteria Troubleshooting, mekanik di nilai dari seberapa banyak kemampuan yang bisa dilakukan oleh mekanik tersebut. Ada beberapa kemampuan yang masuk dalam penilaian yaitu, kemampuan perbaikan mesin sepeda motor, kelistrikan/ perkabelan, eksterior motor seperti body, dan kemampuan melakukan peningkatan performa motor atau yang biasa kita sebut tune up.

Ridho : Baik pak, lalu pertanyaan terakhir untuk penilaian penilaian kriteria Komunikasi dan kerja sama itu di nilai dari segi apa?

Bapak Wida : Untuk penilaian kriteria Komunikasi dan Kerjasama dinilai dari seberapa sering mekanik mendapatkan laporan keluhan baik dari pihak konsumen maupun dari rekan mekanik.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

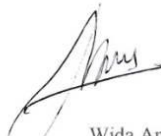
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Ridho : Baik pak, saya rasa sudah cukup untuk wawancara kali ini, terima kasih atas jawabannya, semoga wawancara ini dapat membantu pembuatan aplikasi ini.

Bapak Wida : Baik mas, sama sama.

Jakarta, 27 Juli 2021

Service Manager
PT. Suzuki Jaya Makmur Motor



NIP.

Wida Antoro

Lampiran 3 Data Alternatif dan Kriteria

Tabel Skala Penilaian

Kriteria	Keterangan	Nilai	
C1	Trouble Shooting 27	Sangat Mahir	91-100
		Mahir	81-90
		Kurang Mahir	71-80
		Sangat Kurang Mahir	<70
C2	Komunikasi & Kerja Sama 28	Sangat Baik	4
		Baik	3
		Kurang Baik	2
		Sangat Kurang Baik	1
C3	Pengalaman Kerja 25	>5 Tahun	5
		4-5 Tahun	4
		3-4 Tahun	3
		2-3 Tahun	2
		<1 Tahun	1
C4	Human Error 182	Sangat Sering >5	4
		Sering 3-4	3
		Jarang 1-2	2
		Tidak Pernah 0	1



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel Data Alternatif

Nama Mekanik	Penilaian			
	TroubleShooting	Komunikasi & Kerja sama	Pengalaman Kerja	Human Error
USMAN	85	3	5	2
ARIPIN	90	2	5	2
ANDRI	80	3	5	3
SAMSUL	75	2	5	3
IPUL	85	3	5	2
FERI	70	2	2	4
LEO	71	2	1	2
HERMANTO	85	2	5	2
ILHAM	95	4	5	2
IRYAN	75	4	5	2
LUGHMAN	85	4	5	2
IDHAM	75	4	5	3

Jakarta, 8 April 2021

[Signature]

 Service Manager



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4 Tabel Database

a. *Table User*

Table 1.1 merupakan data untuk *table user*. *Table user* digunakan untuk menyimpan data admin yang telah terdaftar pada sistem.

Tabel 1. 1 *User*

No	Nama	Type	Length	Default	Keterangan
1	<i>id_user</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>PrimaryKey</i>
2	<i>nama_lengkap</i>	<i>varchar</i>	255	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
3	<i>email</i>	<i>varchar</i>	255	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
4	<i>username</i>	<i>varchar</i>	155	<i>none</i>	<i>Not Null</i>
5	<i>password</i>	<i>varchar</i>	255	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
6	<i>fk_id_level</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>ForeignKey</i>

b. *Table Level*

Table 1.2 merupakan data untuk *table level*. *Table level* digunakan untuk menyimpan data *level* untuk role admin yang mengelola sistem.

Tabel 1. 2 *Level*

No	Nama	Type	Length	Default	Keterangan
1	<i>id_level</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>PrimaryKey</i>
2	<i>keterangan</i>	<i>varchar</i>	155	<i>None</i>	<i>Not Null</i>

c. *Table Jenis Kendaraan*

Table 1.3 merupakan data untuk *table jenis kendaraan*. *Table jenis kendaraan* digunakan untuk menyimpan data jenis kendaraan berdasarkan jenis transmisi untuk dimasukkan pada *form* data kendaraan saat penambahan data kendaraan.

Tabel 1. 3 *Jenis Kendaraan*

No	Nama	Type	Length	Default	Keterangan
1	<i>id</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>PrimaryKey</i>
2	<i>nama</i>	<i>varchar</i>	100	<i>None</i>	<i>Not Null</i>

d. *Table Kendaraan*

Table 1.4 merupakan data untuk *table kendaraan*. *Table kendaraan* digunakan untuk menyimpan data kendaraan yang telah terdaftar pada sistem.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 1. 4 Jenis Kendaraan

No	Nama	Type	Length	Default	Keterangan
1	<i>id</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>PrimaryKey</i>
2	Plat_nomor	<i>varchar</i>	50	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
3	nama	<i>varchar</i>	255	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
4	jenis_id	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>ForeignKey</i>
5	tahun	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
6	nama_file	<i>varchar</i>	255	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
7	path	<i>text</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>
8	created_at	<i>datetime</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>
9	created_by	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>Not Null</i>

e. *Table User Customer*

Table 1.5 merupakan data untuk *table user customer*. *Table user customer* digunakan untuk menyimpan data *user customer* yang telah terdaftar pada sistem.

Tabel 1. 5 *User Customer*

No	Nama	Type	Length	Default	Keterangan
1	<i>id_customer</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>PrimaryKey</i>
2	nama	<i>varchar</i>	255	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
3	<i>email</i>	<i>varchar</i>	100	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
4	no_tlpn	<i>varchar</i>	20	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
5	<i>username</i>	<i>varchar</i>	255	<i>none</i>	<i>Not Null</i>
6	<i>password</i>	<i>varchar</i>	100	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
7	alamat	<i>text</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>

f. *Table Jenis Service*

Table 3.6 merupakan data untuk *table jenis Service*. *Table jenis Service* digunakan untuk menyimpan data jenis *Service* untuk dimasukan pada *form* pemesanan *Service* saat penambahan data *Service*.

Tabel 1. 6 *Jenis Service*

No	Nama	Type	Length	Default	Keterangan
1	<i>id</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>PrimaryKey</i>
2	nama	<i>varchar</i>	100	<i>None</i>	<i>Not Null</i>



g. *Table Service*

Table 1.7 merupakan data untuk *table Service*. *Table Service* digunakan untuk menyimpan data *Service* yang telah di pesan oleh *customer* dan akan di kelola oleh admin.

Tabel 1. 7 *Service*

No	Nama	Type	Lengt h	Default	Keterangan
1	<i>id</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>PrimaryKey</i>
2	prefik	<i>varchar</i>	50	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
3	tgl_estimasi	<i>date</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>
4	nama	<i>varchar</i>	255	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
5	<i>email</i>	<i>varchar</i>	100	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
6	no_tlpn	<i>varchar</i>	20	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
7	alamat	<i>text</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>
8	kendaraan_id	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>ForeignKey</i>
9	jenis_Service id	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>ForeignKey</i>
10	plat_nomor	<i>varchar</i>	50	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
11	jenis_kendara an_id	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>ForeignKey</i>
12	nama_kendar aan	<i>varchar</i>	100	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
13	tahun_kendar aan	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
14	gambar_kend araan	<i>varchar</i>	255	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
15	path_kendara an	<i>text</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>
16	id_mekanik	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
17	status	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
18	catatan	<i>text</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>
19	catatan_admi n	<i>text</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>
20	created_at	<i>datetime</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>
21	created_by	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>Not Null</i>

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

h. *Table* Kriteria

Table 1.8 merupakan data untuk *table* kriteria. *Table* kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria yang telah dimasukan oleh admin.

Tabel 1. 8 Kriteria

No	Nama	Type	Length	Default	Keterangan
1	<i>id_kriteria</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>PrimaryKey</i>
2	<i>kode_kriteria</i>	<i>varchar</i>	155	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
3	<i>nama_kriteria</i>	<i>varchar</i>	255	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
4	<i>tipe</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
5	<i>bobot</i>	<i>float</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>

i. *Table* Mekanik

Table 1.9 merupakan data untuk *table* mekanik. *Table* mekanik digunakan untuk menyimpan data mekanik yang telah terdaftar pada sistem.

Tabel 1. 9 Mekanik

No	Nama	Type	Length	Default	Keterangan
1	<i>id</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>PrimaryKey</i>
2	<i>nik</i>	<i>varchar</i>	100	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
3	<i>nama</i>	<i>varchar</i>	255	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
4	<i>umur</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
5	<i>alamat</i>	<i>varchar</i>	500	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
6	<i>created_at</i>	<i>datetime</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>
7	<i>created_by</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
8	<i>update_at</i>	<i>datetime</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>
9	<i>update_by</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>Not Null</i>

j. *Table* Nilai

Table 1.10 merupakan data untuk *table* nilai. *Table* nilai digunakan untuk menyimpan data nilai setiap mekanik yang telah didaftarkan oleh admin.

Tabel 1. 10 Nilai

No	Nama	Type	Length	Default	Keterangan
----	------	------	--------	---------	------------



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1	<i>id_nilai</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>PrimaryKey</i>
2	<i>fk_id_kriteria</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>ForeignKey</i>
3	<i>total_nilai</i>	<i>float</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>
4	<i>fk_id_mekanik</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>ForeignKey</i>
6	<i>created_at</i>	<i>datetime</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>
7	<i>created_by</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>Not Null</i>
8	<i>update_at</i>	<i>datetime</i>		<i>None</i>	<i>Not Null</i>
9	<i>update_by</i>	<i>int</i>	11	<i>None</i>	<i>Not Null</i>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta