



**PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN APLIKASI
SISTEM PAKAR PENENTUAN KARYAWAN
TELADAN DENGAN METODE LOGIKA FUZZY**

BERBASISKAN WEB
PADA PT ASTRA DAIHATSU MOTOR

Angga Permana (41510120016)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015



**PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN APLIKASI
SISTEM PAKAR PENENTUAN KARYAWAN
TELADAN DENGAN METODE LOGIKA FUZZY**

BERBASISKAN WEB
PADA PT ASTRA DAIHATSU MOTOR

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

Angga Permana (41510120016)

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41510120016
Nama : Angga Permana
Judul Tugas Akhir : Perancangan Dan Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar
Penentuan Karyawan Teladan Dengan Metode Logika
Fuzzy Berbasiskan Web Pada PT Astra Daihatsu Motor

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul yang tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat kecuali kutipan-kutipan dan teori-teori yang digunakan dalam skripsi ini. Apabila ternyata ditemukan didalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

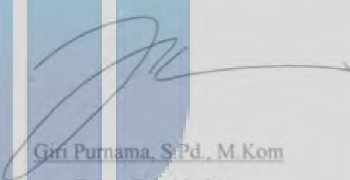
Jakarta, 12 Agustus 2015

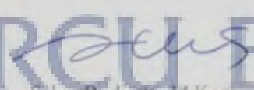
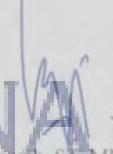


Angga Permana

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Angga Permana
NIM : 41510120016
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : IlmuKomputer
Judul : Perancangan dan Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar
Penentuan Karyawan Teladan dengan Metode Logika
Fuzzy Berbasiskan WEB Pada PT Astra Daihatsu Motor

Jakarta, 12 Agustus 2015
Disetujui dan diterima oleh,

Giri Purnama, S.Pd., M.Kom
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
 Sabar Rudiarto, M.Kom
Kaprodik Teknik Informatika
 Jimmy Salamah, S.T., MMSI
Koordinator Tugas Akhir

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini takan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Giri Purnama, S.pd., M.Kom., selaku Pembimbing tugas akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
2. Sabar Rudiarto, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
3. Umniy Salamah, ST, MMSI, selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
5. Saudara dan sahabat-sahabatku terutama kawan-kawan Angkatan 2010 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| LEMBAR PERSETUJUAN..... | iii |
| KATA PENGANTAR | ii |
| ABSTRACT | v |
| ABSTRAK | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| BAB I | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat | 3 |
| 1.4.1 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4.2 Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.5 Metodologi..... | 4 |
| 1.5.1 Metode Analisis | 4 |
| 1.5.2 Metode Perancangan | 5 |
| 1.1 Sistematika Penulisan | 5 |
| BAB II..... | 7 |
| LANDASAN TEORI..... | 7 |
| 2.1 Sistem Pakar..... | 7 |
| 2.1.1 Pengertian Sistem Pakar..... | 7 |
| 2.1.2 Konsep dasar sistem pakar | 9 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 2.1.3 | Ciri Sistem Pakar | 10 |
| 2.1.4 | Struktur Sistem Pakar..... | 10 |
| 2.2 | Logika Fuzzy | 16 |
| 2.2.1 | Ketidak Pastian Bahasa Alami..... | 16 |
| 2.2.2 | Pengertian Logika Fuzzy | 17 |
| 2.2.3 | Sejarah Perkembangan Logika Fuzzy..... | 18 |
| 2.2.4 | Himpunan Fuzzy..... | 19 |
| 2.2.5 | Fungsi Keanggotaan..... | 22 |
| 2.2.6 | Metode Fuzzy Inferensi Sistem Tsukamoto..... | 30 |
| 2.3 | Unified Modelling Language | 32 |
| 2.3.1 | <i>Use Case Diagram</i> | 34 |
| 2.3.2 | <i>Activity Diagram</i> | 35 |
| 2.3.3 | <i>Sequence Diagram</i> | 36 |
| 2.4 | Metode Pengujian | 38 |
| 2.4.1 | Black Box..... | 38 |
| 2.4.2 | White Box | 38 |
| 2.6 | Metode Waterfall | 40 |
| 2.6 | Framework Codeigniter | 43 |
| 2.6.1 | Pengertian Framework | 43 |
| 2.6.2 | Macam-macam Framework | 44 |
| 2.1.1 | CodeIgniter (CI)..... | 45 |
| 2.1 | XAMPP..... | 50 |
| 2.7.1 | Pengertian XAMPP..... | 50 |
| 2.7.2 | Sejarah Singkat XAMPP..... | 50 |
| BAB III | | 54 |
| ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM | | 54 |
| 3.1 | Profil Perusahaan | 54 |
| 3.1.1 | Visi dan Misi PT. Astra Daihatsu Motor | 56 |
| 3.1.2 | Sekilas Tentang Penentuan Karyawan Teladan Pada Depart Logistic | 56 |
| 3.1.3 | Struktur Organisasi Pada PT. Astra Daihatsu Motor | 60 |
| 3.1.4 | Perhitungan Konvensional Karyawan Teladan..... | 61 |
| 3.2 | Analisis Sistem Berjalan | 62 |

| | | |
|----------------------------|---|-----|
| 3.2.1 | Prosedur Sistem Berjalan | 62 |
| 3.2.2 | Alur Sistem Berjalan | 63 |
| 3.2.3 | Permasalahan Sistem Berjalan | 64 |
| 3.3 | Sistem Usulan | 65 |
| 3.3.1 | Prosedur Sistem Usulan | 65 |
| 3.3.2 | Alur Sistem Usulan | 66 |
| 3.4 | Analisis Masalah | 67 |
| 3.5 | Konsep | 67 |
| 3.6 | Perancangan | 68 |
| 3.6.1 | Diagram konteks | 68 |
| 3.6.2 | Perancangan <i>Use Case Diagram</i> | 69 |
| 3.6.3 | <i>Use Case Scenario</i> | 70 |
| 3.6.4 | Perancangan <i>Activity Diagram</i> | 96 |
| 3.6.5 | Perancangan <i>Sequence Diagram</i> | 104 |
| 3.6.6 | Perancangan Class Diagram | 108 |
| 3.7 | Perancangan Database | 109 |
| 3.1.1 | Spesifikasi Tabel | 109 |
| 3.8 | Perancangan User Interface | 116 |
| 3.1 | Teknik Analisa Tsukamoto | 138 |
| BAB IV | | 148 |
| IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN | | 148 |
| 4.1 | Implementasi | 148 |
| 4.1.1 | Spesifikasi Sistem | 148 |
| 4.1.2 | Implementasi Kode Program | 149 |
| 4.1.3 | Konfigurasi Dasar | 161 |
| 4.1.4 | Pengertian MVC | 164 |
| 4.2.2 | Hasil | 166 |
| 4.2 | Pengujian Aplikasi | 199 |
| 4.2.1 | Pengujian Aplikasi Black Box | 199 |
| 3.1 | Pengujian Aplikasi White Box | 206 |
| BAB 5 | | 208 |
| PENUTUP | | 208 |

| | | |
|-----|------------------|-----|
| 5.1 | Kesimpulan | 208 |
| 5.2 | Saran-saran..... | 208 |



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-----|
| Gambar 2.1 Konsep Dasar Sistem Pakar (Siswanto, 2010)..... | 8 |
| Gambar 2.2 Forward Chaining (Sutojo, Edy, & Vincent, 2011)..... | 12 |
| Gambar 2.3 Backward Chaining (Sutojo, Edy, & Vincent, 2011)..... | 13 |
| Gambar 2.4 Hubungan Komponen Utama Sistem Pakar (Arhami, 2004)..... | 16 |
| Gambar 2.5 Himpunan Fuzzy Variabel mahasiswa..... | 21 |
| Gambar 2.6 Representasi Linier Naik..... | 23 |
| Gambar 2.7 Representasi Linier Turun..... | 24 |
| Gambar 2.8 Representasi Kurva Segitiga..... | 25 |
| Gambar 2.9 Representasi Kurva Trapesium..... | 26 |
| Gambar 2.10 Representasi Kurva Pertumbuhan..... | 27 |
| Gambar 2.11 Representasi Kurva Penyusutan..... | 28 |
| Gambar 2.12 Representasi Kurva Phi..... | 29 |
| Gambar 2.13 Diagram Blok Sistem Inferensi Fuzzy..... | 30 |
| Gambar 2.14 Inferensi Metode Tsukamoto..... | 32 |
| Gambar 2.15 Metode Waterfall (Pressman, 2010)..... | 41 |
| Gambar 2.16 Model Konsep CodeIgniter..... | 46 |
| Gambar 2.17 Alur Proses Data Framework CodeIgniter..... | 49 |
| Gambar 3.1 <i>Form Individual Peformance Apraisal</i> | 59 |
| Gambar 3.2 <i>Form Performance Apraisal</i> | 60 |
| Gambar 3.3 Struktur Organisasi PT Astra Daihatsu Motor..... | 61 |
| Gambar 3.4 Prosedur Sistem Usulan..... | 64 |
| Gambar 3.5 Prosedur Sistem Usulan..... | 66 |
| Gambar 3.6 Diagram Konteks Sistem Pakar..... | 69 |
| Gambar 3.7 Use Case Diagram Aplikasi Sistem Pakar..... | 70 |
| Gambar 3.8 <i>Activity Diagram Login</i> | 97 |
| Gambar 3.9 <i>Activity Diagram Logout</i> | 98 |
| Gambar 3.10 <i>Activity Diagram Search</i> | 99 |
| Gambar 3.11 <i>Activity Diagram Insert</i> | 100 |
| Gambar 3.12 <i>Activity Diagram Edit</i> | 101 |
| Gambar 3.13 <i>Activity Diagram Delete</i> | 102 |
| Gambar 3.14 <i>Activity Diagram Input Nilai</i> | 103 |
| Gambar 3.15 <i>Activity Diagram View & Print Laporan</i> | 104 |
| Gambar 3.16 Sequence Diagram Admin..... | 106 |
| Gambar 3.17 Sequence Diagram User (leader)..... | 107 |
| Gambar 3.18 Sequence Diagram User (pimpinan)..... | 108 |
| Gambar 3.19 <i>Class Diagram</i> | 109 |
| Gambar 3.20 Tampilan Login..... | 116 |
| Gambar 3.21 Tampilan Setelah User (leader) Login..... | 117 |
| Gambar 3.22 Tampilan Setelah User (pimpinan) Login..... | 118 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 3.23 Tampilan Setelah Admin Login | 119 |
| Gambar 3.24 Tampilan Mencari Data User | 120 |
| Gambar 3.25 Tampilan Menambah Data User Baru Oleh Admin..... | 121 |
| Gambar 3.26 Tampilan Merubah Data User Oleh Admin | 122 |
| Gambar 3.27 Tampilan Menghapus Data User Oleh Admin..... | 123 |
| Gambar 3.28 Tampilan Mencari Data Variabel Oleh Admin | 124 |
| Gambar 3.29 Tampilan Menambah Data Variabel Baru Oleh Admin..... | 125 |
| Gambar 3.30 Tampilan Merubah Data Variabel Oleh Admin..... | 126 |
| Gambar 3.31 Tampilan MenghapusData Variabel Oleh Admin..... | 127 |
| Gambar 3.32 Tampilan Mencari Data Faktor Oleh Admin | 128 |
| Gambar 3.33 Tampilan Mengubah Data Faktor Baru Oleh Admin..... | 129 |
| Gambar 3.34 Tampilan Merubah Data Faktor Oleh Admin | 130 |
| Gambar 3.35 Tampilan Menghapus Data Faktor Oleh Admin | 131 |
| Gambar 3.36 Tampilan Mencari Data Laporan Oleh Admin | 132 |
| Gambar 3.37 Tampilan Mencetak Data Laporan | 133 |
| Gambar 3.38 Tampilan Mencari Data Input Nilai User (leader) | 134 |
| Gambar 3.39 Tampilan Menghapus Data Input Nilai Oleh User (leader) | 135 |
| Gambar 3.40 Tampilan Input Nilai Oleh User (leader) | 136 |
| Gambar 3.41 Tampilan Mencari Data Laporan Oleh User (pimpinan) | 137 |
| Gambar 3.42 Tampilan Mencetak Laporan Oleh User (pimpinan) | 138 |
| Gambar 3.43 Rancangan Metode Fuzzy | 138 |
| Gambar 3.44 Variabel IPA..... | 140 |
| Gambar 3.45 Variabel KPI..... | 141 |
| Gambar 3.46 Variabel Hasil..... | 142 |
| Gambar 3.47 Variabel IPA (90,8)..... | 144 |
| Gambar 3.48 Variabel KPI (70,3)..... | 144 |
| Gambar 4.1 Implementasi pembuatan basis data tabel user_login | 150 |
| Gambar 4.2 Tampilan tabel user_login..... | 150 |
| Gambar 4.3 Implementasi pembuatan basis data tabel master_app..... | 151 |
| Gambar 4.4 Tampilan tabel master_app | 151 |
| Gambar 4.5 Implementasi pemuatan basis data tabel nilai | 152 |
| Gambar 4.6 Tampilan tabel nilai..... | 152 |
| Gambar 4.7 Implementasi pembuatan basis data tabel struktur..... | 153 |
| Gambar 4.8 Tampilan tabel struktur | 153 |
| Gambar 4.9 Implementasi pembuatan basis data tabel variabel | 153 |
| Gambar 4.10 Tampilan tabel variabel..... | 154 |
| Gambar 4.11 Implementasi pembuatan basis data tabel plant | 154 |
| Gambar 4.12 Tampilan tabel plant..... | 154 |
| Gambar 4.13 Implementasi pembuatan basis data tabel karyawan..... | 155 |
| Gambar 4.14 Tampilan tabel karyawan | 155 |
| Gambar 4.15 Implementasi pembuatan basis data tabel kalender | 156 |
| Gambar 4.16 Tampilan tabel kalender_kerja | 156 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 4.17 Implementasi pembuatan basis data tabel jabatan..... | 156 |
| Gambar 4.18 Tampilan tabel jabatan | 157 |
| Gambar 4.19 Implementasi pembuatan basis data tabel hasil..... | 157 |
| Gambar 0.20 Tampilan tabel hasil | 157 |
| Gambar 4.21 Implementasi pembuatan basis data tabel fuzzy | 158 |
| Gambar 4.22 Tampilan tabel fuzzy | 158 |
| Gambar 4.23 Implementasi pembuatan basis data tabel faktor..... | 159 |
| Gambar 4.24 Tampilan tabel faktor | 159 |
| Gambar 4.25 Implementasi pembuatan basis data tabel section | 159 |
| Gambar 4.26 Tampilan tabel section | 160 |
| Gambar 4.27 Implementasi pembuatan basis data tabel departement | 160 |
| Gambar 4.28 Tampilan tabel departement | 160 |
| Gambar 4.29 Contoh script model CI | 164 |
| Gambar 4.30 Contoh script view CI | 165 |
| Gambar 4.31 Contoh script controller CI..... | 166 |
| Gambar 4.32 Tampilan Login | 167 |
| Gambar 4.33 Tampilan Home Admin..... | 168 |
| Gambar 4.34 Tampilan Master Data User | 169 |
| Gambar 4.35 Tampilan Add User | 169 |
| Gambar 4.36 Tampilan Edit User | 170 |
| Gambar 4.37 Tampilan Delete User..... | 170 |
| Gambar 4.38 Tampilan Master Data Plant..... | 171 |
| Gambar 4.39 Tampilan Add Plant | 172 |
| Gambar 4.40 Tampilan Edit Plant..... | 172 |
| Gambar 4.41 Tampilan Delete Plant..... | 173 |
| Gambar 4.42 Tampilan Master Data Departement | 174 |
| Gambar 4.43 Tampilan Add Departement | 174 |
| Gambar 4.44 Tampilan Edit Departement | 175 |
| Gambar 4.45 Tampilan Delete Departement | 175 |
| Gambar 4.46 Tampilan Master Data Section..... | 176 |
| Gambar 4.47 Tampilan Add Section..... | 177 |
| Gambar 4.48 Tampilan Edit Section | 177 |
| Gambar 4.49 Tampilan Delete Section | 178 |
| Gambar 4.50 Tampilan Master Data Jabatan | 179 |
| Gambar 4.51 Tampilan Add Jabatan..... | 179 |
| Gambar 4.52 Tampilan Edit Jabatan | 180 |
| Gambar 4.53 Tampilan Delete Jabatan | 181 |
| Gambar 4.54 Tampilan Master Data Kayawan..... | 182 |
| Gambar 4.55 Tampilan Add Karyawan | 182 |
| Gambar 4.56 Tampilan Edit Karyawan | 183 |
| Gambar 4.57 Tampilan Delete Karyawan..... | 183 |
| Gambar 4.58 Tampilan Master Data Struktur..... | 184 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 4.59 Tampilan Add Struktur..... | 185 |
| Gambar 4.60 Tampilan Edit Struktur..... | 185 |
| Gambar 4.61 Tampilan Delete Struktur..... | 186 |
| Gambar 4.62 Tampilan Master Data Kalender | 187 |
| Gambar 4.63 Tampilan Add Kalender..... | 187 |
| Gambar 4.64 Tampilan Edit Kalender..... | 188 |
| Gambar 4.65 Tampilan Delete Kalender..... | 188 |
| Gambar 4.66 Tampilan Master Data Variabel..... | 189 |
| Gambar 4.67 Tampilan Add Variabel..... | 190 |
| Gambar 4.68 Tampilan Edit Variabel..... | 190 |
| Gambar 4.69 Tampilan Delete Variabel..... | 191 |
| Gambar 4.70 Tampilan Master Data Faktor..... | 192 |
| Gambar 4.71 Tampilan Add Faktor..... | 192 |
| Gambar 4.72 Tampilan Edit Faktor..... | 193 |
| Gambar 4.73 Tampilan Delete Faktor..... | 193 |
| Gambar 4.74 Tampilan Laporan..... | 194 |
| Gambar 4.75 Tampilan Cetak Laporan..... | 195 |
| Gambar 4.76 Tampilan Home User (leader)..... | 196 |
| Gambar 4.77 Tampilan Input Nilai..... | 197 |
| Gambar 4.78 Tampilan Home Pimpinan..... | 197 |
| Gambar 4.79 Tampilan Laporan Pimpinan..... | 198 |
| Gambar 4.80 Tampilan Cetak laporan Pimpinan..... | 199 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabel 0.1 Jenis Diagram UML..... | 33 |
| Tabel 0.2 Notasi Use Case Diagram | 34 |
| Tabel 0.3 Notasi Activity Diagram | 35 |
| Tabel 0.4 Sequence Diagram | 36 |
| Tabel 0.1 Data Perhitungan Konvensional..... | 62 |
| Tabel 0.2 Konsep Aplikasi..... | 68 |
| Tabel 0.3 Spesifikasi Use Case Login Admin | 71 |
| Tabel 0.4 Spesifikasi Skenario Use Case Master Data | 72 |
| Tabel 0.5 Spesifikasi Skenario Use Case Diagram Master Data (lanjutan)..... | 74 |
| Tabel 0.6 Spesifikasi Skenario Use Case Master Data (lanjutan)..... | 76 |
| Tabel 0.7 Spesifikasi Skenario Use Case Master Data (lanjutan)..... | 78 |
| Tabel 0.8 Spesifikasi Skenario Use Case Master Data (lanjutan)..... | 80 |
| Tabel 0.9 Spesifikasi Skenario Use Case Master Data (lanjutan)..... | 82 |
| Tabel 0.10 Spesifikasi Skenario Use Case Master Data (lanjutan)..... | 84 |
| Tabel 0.11 Spesifikasi Skenario Use Case Master Data (lanjutan)..... | 86 |
| Tabel 0.12 Spesifikasi Skenario Use Case Variabel Fuzzy | 88 |
| Tabel 0.13 Spesifikasi Skenario Use Case Variabel Fuzzy (lanjutan)..... | 89 |
| Tabel 0.14 Spesifikasi Skenario Use Case Laporan..... | 91 |
| Tabel 0.15 Spesifikasi Skenario Use Case Login User (leader) | 92 |
| Tabel 0.16 Spesifikasi Skenario Use Case Input Nilai | 93 |
| Tabel 0.17 Spesifikasi Skenario Use Case Login User (pimpinan)..... | 94 |
| Tabel 0.18 Spesifikasi Skenario Use Case Laporan..... | 95 |
| Tabel 0.1 Pengujian Black Box..... | 200 |
| Tabel 0.2 Pengujian white Box | 206 |