



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR
PENENTU KEBUTUHAN MOBIL DENGAN
METODE FUZZY TSUKAMOTO**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer (S.Kom.)**



Wihardi Armin

11110110098

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2016

HALAMAN PENGASAHAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul

RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR PENENTU KEBUTUHAN MOBIL DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Oleh

Nama : Wihardi Armin
NIM : 11110110098
Fakultas : Teknik dan Informatika
Program Studi : Teknik Informatika

Tangerang, 24 Oktober 2016

Ketua Sidang


Seng Hansun, S.Si., M. Cs.


Dosen Penguji


Ni Made Satvika Iswari, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing


Maria Irmina P., S.Kom., M.T.

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Maria Irmina P., S.Kom., M.T.

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya:

Nama : Wihardi Armin
NIM : 11110110098
Fakultas : Teknik dan Informatika
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR PENENTU KEBUTUHAN MOBIL DENGAN MOTODE FUZZY TSUKAMOTO” merupakan karya ilmiah saya sendiri, bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain atau lembaga lain, dan semua karya orang lain dan lembaga lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah disebutkan sumber kutipannya serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika dikemudian hari terbukti ditemukan kecurangan / penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah skripsi yang telah ditempuh.

Tangerang, 24 Oktober 2016

Wihardi Armin

RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR PENENTU KEBUTUHAN MOBIL DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

ABSTRAK

Pertumbuhan jumlah kendaraan di Indonesia meningkat sangat pesat, tercatat pada tahun 2010 terdapat 76.907.127 unit kendaraan bermotor dan hingga 2013 mencapai angka 104.118.969 unit. Penjualan kendaraan juga meningkat seiring perkembangan karena permintaan pasar yang besar, namun tidak semua calon konsumen dapat mengetahui kendaraan yang tepat untuk digunakan, khususnya mobil. Oleh karena itu, dibangunlah sebuah sistem pakar penentu kebutuhan dan kualitas mobil yang mampu mendiagnosa kebutuhan konsumen untuk menentukan mobil yang tepat bagi konsumen. Sistem ini dibangun dalam bentuk *website*, dengan menggunakan algoritma *fuzzy tsukamoto* untuk menghasilkan keputusan dan *rating* pada kendaraan. Pengujian dilakukan dengan lima puluh responden, kemudian dilakukan percobaan dengan membagi data ke dalam lima eksperimen. Uji coba ini menghasilkan nilai akurasi 84% untuk ketepatan memutuskan kebutuhan sesuai dengan kriteria *user*.

Kata Kunci: algoritma *fuzzy tsukamoto*, sistem pakar, *web application*

UMMN

DESIGN AND DEVELOPMENT OF EXPERT SYSTEM APPLICATION TO DETERMINANT THE NEEDS OF CAR USING *FUZZY TSUKAMOTO* METHOD

ABSTRACT

Significant growth in the automotives industry shows 76.907.127 vehicles on the road on 2010 and reached 104.118.969 units on 2013. the high demand on the market become the main factor in the increasing volumes of sales, but unfortunately not every consumer knows the right vehicle to buy, especially cars. Therefore, built an expert system determinants needs and quality of the car is able to diagnosa the need for consumers to determine the right car for the consumer. This system was built in website with fuzzy tsukamoto algorythm it can generate ratings on the vehicle. Testing was done with fifty respondent data, and then split the data into five experiment. Using this method will ensure 84% accuracy for deciding user's needs based on user's criterias

Key word: fuzzy tsukamoto algorithm, expert system, web application

UMMN

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan bantuanNya sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir dan penyusunan laporan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Penentu Kebutuhan Mobil dengan Metode Fuzzy Tsukamoto” ini bisa terselesaikan dengan baik.

Pada laporan magang ini, izinkan penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Dr. Ninok Laksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara,
2. Maria Irmina Prasetiyowati, S.Kom., M. T., selaku ketua program studi Teknik Informatika Universitas Multimedia Nusantara dan selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan sabar selama proses penulisan laporan sehingga laporan skripsi ini dapat selesai dengan baik,
3. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan bantuan,
4. Dosen dan pegawai Universitas Multimedia Nusantara yang telah banyak membantu dan memberikan pelajaran,
5. Bapak Welly Setiawan, S.H., selaku Branch Manager Hyundai yang telah membantu dalam proses pembangunan sistem,
6. Elva Angeline, Gandhy, dan seluruh rekan-rekan yang saling mendukung, membantu, dan memberikan masukan serta pendapat sejak awal perkuliahan, dan
7. Pihak-pihak lain yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan laporan magang ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada segenap pembaca yang telah berkenan membaca laporan skripsi ini. Penulis berharap agar laporan ini dapat menjadi inspirasi dan panutan bagi para pembacanya.

Tangerang, 24 Oktober 2016

Salam hangat,

Penulis



UMN

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematis Penulisan Laporan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Sistem Pakar	5
2.2 Logika Fuzzy	6
2.3 Fuzzy Tsukamoto	7
2.4 Fungsi Keanggotaan	8
2.5 Kriteria Penentuan Kualitas Mobil.....	11
2.6 Tipe Mobil Berdasarkan Golongan	12
2.7 Bootstrap	12
2.8 Laravel.....	13
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM.....	15
3.1 Metode Penelitian.....	15
3.2 Analisa Perancangan	16
3.2.1 Data Flow Diagram	16
3.2.2 Flowchart	20
BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA	68
4.1 Spesifikasi Sistem.....	68
4.2 Implementasi Perancangan Antar Muka	69
4.2.1 Frontend	69
4.2.2 Halaman Backend	77
4.3 Uji Coba	81
4.3.1 Penentu kebutuhan mobil.....	81
4.3.2 Rating mobil.....	88
4.4 Hasil Analisa	100
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	105
5.1 Simpulan.....	105
5.2 Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar (Kusrini, 2006)	5
Gambar 2.2 Fuzzy Logic Menerima Input dan Mengambil Keputusan (Lotfi Zadeh, 1965)	6
Gambar 2.3 Representasi kurva linear naik	9
Gambar 2.4 Representasi kurva linear turun	10
Gambar 2.5 Representasi kurva segitiga	10
Gambar 3.1 Diagram Konteks Sistem Penentuan Kebutuhan Mobil	17
Gambar 3.2 Diagram Level 0 Sistem Penentuan Kebutuhan Mobil	18
Gambar 3.3 Diagram Level 1 Proses Mengelola Halaman Website	18
Gambar 3.4 Diagram Level 1 Proses Penentuan Kebutuhan	19
Gambar 3.5 Flowchart Sistem Penilaian Mobil	20
Gambar 3.6 Proses Kelola Data Brand	21
Gambar 3.7 Proses Kelola Data Car	22
Gambar 3.8 Proses Kelola Data Car Category	23
Gambar 3.9 Proses Kelola Data Car Type	24
Gambar 3.10 Proses Kelola Data Technology Category	25
Gambar 3.11 Proses Kelola Data Technology Type	26
Gambar 3.12 Proses Kelola Data Technology	27
Gambar 3.13 Proses Kelola Data Diagnosis	28
Gambar 3.14 Proses Kelola Data Answer	29
Gambar 3.15 Proses Kelola Data Artikel	30
Gambar 3.16 Flowchart Algoritma Fuzzy Tsukamoto	31
Gambar 3.17 Flowchart Hitung Derajat Keanggotaan	32
Gambar 3.18 Grafik Fungsi Keanggotaan Comfort	33
Gambar 3.19 Grafik Fungsi Keanggotaan Safety & Security	34
Gambar 3.20 Grafik Fungsi Keanggotaan Exterior	34
Gambar 3.21 Grafik Fungsi Keanggotaan Penumpang	35
Gambar 3.22 Grafik Fungsi Keanggotaan Aktivitas Penggunaan	36
Gambar 3.23 Grafik Fungsi Keanggotaan Kriteria Kendaraan	37
Gambar 3.24 Grafik Fungsi Keanggotaan Frekuensi Penggunaan	37
Gambar 3.25 Grafik Fungsi Keanggotaan Exterior	38
Gambar 3.26 Grafik Fungsi Keanggotaan Kapasitas Mesin	39
Gambar 3.27 Flowchart Tentukan Rule dan Inferensi	40
Gambar 3.28 Entity Relationship Sistem Penentu Kebutuhan Mobil	49
Gambar 3.29 Mockup Halaman Index (Frontend)	57
Gambar 3.30 Mockup Halaman Diagnosa (Frontend)	58
Gambar 3.31 Mockup Halaman Hasil (Frontend)	58
Gambar 3.32 Mockup Halaman Artikel (Frontend)	59
Gambar 3.33 Mockup Halaman Single Article (Frontend)	60
Gambar 3.34 Mockup Halaman Brand (Frontend)	61
Gambar 3.36 Mockup Halaman Single Cars (Frontend)	62
Gambar 3.37 Mockup Halaman Login (Backend)	63
Gambar 3.38 Mockup Halaman Brand (Backend)	64
Gambar 3.39 Mockup Halaman List (Backend)	65

Gambar 3.40 Mockup Halaman List Car Type (Backend)	65
Gambar 3.41 Mockup Halaman Create (Backend)	66
Gambar 3.42 Mockup Halaman Update (Backend)	66
Gambar 3.43 Mockup Halaman Rating (Backend)	67
Gambar 4.1 Hasil Implementasi Halaman Index (Frontend)	70
Gambar 4.2 Hasil Implementasi Halaman Mobil (Frontend)	71
Gambar 4.3 Hasil Implementasi Halaman Jenis Mobil (Frontend)	72
Gambar 4.4 Hasil Implementasi Halaman Tipe Mobil (Frontend)	72
Gambar 4.5 Tampilan Spesifikasi Kendaraan (Frontend).....	73
Gambar 4.6 Hasil Implementasi Halaman Diagnosa (Frontend)	73
Gambar 4.7 Hasil Implementasi Pertanyaan (Frontend)	74
Gambar 4.8 Hasil Implementasi Halaman Result (Frontend)	74
Gambar 4.9 Hasil Implementasi Halaman Artikel (Frontend)	75
Gambar 4.10 Hasil Implementasi Halaman Artikel Penuh (Frontend)	76
Gambar 4.11 Hasil Implementasi Halaman Login (Backend)	77
Gambar 4.12 Hasil Implementasi Halaman Dashboard (Backend)	78
Gambar 4.13 Hasil Implementasi Halaman List (Backend)	78
Gambar 4.14 Hasil Implementasi Halaman Create (Backend)	79
Gambar 4.15 Hasil Implementasi Halaman Update (Backend)	80
Gambar 4.16 Hasil Implementasi Halaman Rate (Backend)	80

UMMN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rule untuk Mencari Inferensi Rating	40
Tabel 3.2 Rule untuk Mencari Inferensi Penentuan Kebutuhan	41
Tabel 4.1 Question	81
Tabel 4.2 Result.....	81
Tabel 4.3 Data Sampel Diagnosa Kasus Pertama	82
Tabel 4.4 Hasil Keanggotaan Pertanyaan Pertama Kasus Pertama	83
Tabel 4.5 Hasil Keanggotaan Pertanyaan Kedua Kasus Pertama	83
Tabel 4.6 Hasil Keanggotaan Pertanyaan Ketiga Kasus Pertama	83
Tabel 4.7 Hasil Keanggotaan Pertanyaan Keempat Kasus Pertama	83
Tabel 4.8 Hasil Keanggotaan Pertanyaan Kelima Kasus Pertama	83
Tabel 4.9 Hasil Keanggotaan Pertanyaan Keenam Kasus Pertama	84
Tabel 4.10 Data Sampel Diagnosa Kasus Kedua	85
Tabel 4.11 Hasil Keanggotaan Pertanyaan Pertama Kasus Kedua	86
Tabel 4.12 Hasil Keanggotaan Pertanyaan Kedua Kasus Kedua	86
Tabel 4.13 Hasil Keanggotaan Pertanyaan Ketiga Kasus Kedua	86
Tabel 4.14 Hasil Keanggotaan Pertanyaan Keempat Kasus Kedua	86
Tabel 4.15 Hasil Keanggotaan Pertanyaan Kelima Kasus Kedua	86
Tabel 4.16 Hasil Keanggotaan Pertanyaan Keenam Kasus Kedua	87
Tabel 4.17 Kategori Teknologi Kendaraan	88
Tabel 4.18 Tipe Teknologi	89
Tabel 4.19 Teknologi pada Tipe Front Lamp	89
Tabel 4.20 Teknologi pada Tipe Fog Lamp	89
Tabel 4.21 Teknologi pada Tipe Rear Lamp	89
Tabel 4.22 Teknologi pada Tipe Rain sensor	89
Tabel 4.23 Teknologi pada Tipe LED Daytime Running Lights (DRL)	89
Tabel 4.24 Teknologi pada Tipe Key Entry	90
Tabel 4.25 Teknologi pada Tipe Engine Start/Stop	90
Tabel 4.26 Teknologi pada Tipe Paddle Shift on Steering	90
Tabel 4.27 Teknologi pada Tipe Drive Mode	90
Tabel 4.28 Teknologi pada Tipe Air Conditioner	90
Tabel 4.29 Teknologi pada Tipe Immobilizer	90
Tabel 4.30 Teknologi pada Tipe Traction Control System	90
Tabel 4.31 Teknologi pada Tipe Anti-lock Brake System	90
Tabel 4.32 Teknologi pada Tipe Advanced Blind Spot Monitoring	90
Tabel 4.33 Teknologi pada Tipe Airbag System	91
Tabel 4.34 Teknologi pada Tipe Parking Sensor	91
Tabel 4.35 Teknologi pada Tipe Seat Belts	91
Tabel 4.36 Teknologi pada Tipe ISOFIX	91
Tabel 4.37 Teknologi pada Tipe Lock Door	91
Tabel 4.38 Spesifikasi Mobil MVP	92
Tabel 4.39 Data Sampel Teknologi Kategori MVP Kasus Pertama	92
Tabel 4.40 Fungsi Keanggotaan Safety dan Security Kasus Pertama	93
Tabel 4.41 Fungsi Keanggotaan Exterior Kasus Pertama	93
Tabel 4.42 Fungsi Keanggotaan Comfort Kasus Pertama	93

Tabel 4.43 Spesifikasi Mobil City Car Kasus Kedua.....	96
Tabel 4.44 Data Sampel Teknologi Kategori City Car Kasus Kedua.....	97
Tabel 4.45 Fungsi Keanggotaan Safety dan Security Kasus Kedua	97
Tabel 4.46 Fungsi Keanggotaan Exterior Kasus Kedua	97
Tabel 4.47 Fungsi Keanggotaan Comfort Kasus Kedua.....	97
Tabel 4.48 Perbandingan Hasil pada Eksperimen ke-1.....	101
Tabel 4.49 Perbandingan Hasil pada Eksperimen ke-2.....	101
Tabel 4.50 Perbandingan Hasil pada Eksperimen ke-3.....	102
Tabel 4.51 Perbandingan Hasil pada Eksperimen ke-4.....	102
Tabel 4.52 Perbandingan Hasil pada Eksperimen ke-5.....	103
Tabel 4.53 Nilai Akurasi Sistem	103



UMN