

TUGAS AKHIR

SISTEM PAKAR PENENTU JENIS KECERDASAN UNTUK
MENGETAHUI PELUANG KARIR MENGGUNAKAN
FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR



Oleh:

ANGELICHA YUSPITASARI SUWIGNYO

NPM: 203400018

PROGRAM STUDI ILMU INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA
SURABAYA
2024

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



TUGAS AKHIR

SISTEM PAKAR PENENTU JENIS KECERDASAN UNTUK MENGETAHUI PELUANG KARIR MENGGUNAKAN FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



Oleh:

ANGELICHA YUSPITASARI SUWIGNYO

NPM: 203400018



PROGRAM STUDI ILMU INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA
SURABAYA

2024

TUGAS AKHIR

SISTEM PAKAR PENENTU JENIS KECERDASAN UNTUK MENGETAHUI PELUANG KARIR MENGGUNAKAN FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR

Oleh:

ANGELICHA YUSPITASARI SUWIGNYO

NPM: 203400018

Telah dipertahankan, dihadapkan, dan diterima
Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Ilmu Informatika
Fakultas Teknik
Universitas Katolik Darma Cendika
Pada Tanggal 25 Juli 2024

Tim Penguji

1. Ryan Putranda Kristianto, M.Kom.

2. Agustinus Bimo Gumelar, S.T., M.T.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Katolik Darma Cendika

Dr. Albertus Daru Dewantoro, S.T., M.T.

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



TUGAS AKHIR

SISTEM PAKAR PENENTU JENIS KECERDASAN UNTUK MENGETAHUI PELUANG KARIR MENGGUNAKAN FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR

Sebagai syarat untuk memenuhi kurikulum guna mencapai
gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

di

UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA

Oleh:

ANGELICHA YUSPITASARI SUWIGNYO

NPM: 203400018

Telah Disetujui,

Pembimbing



Yosefina Finsensia Riti, S.Kom., M.Eng.

Kepala Program Studi Ilmu Informatika



Dr. Yulia Wahyuningsih, S.Pd., M.Kom.

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



SURAT KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Angelicha Yuspitasari Suwignyo

NPM : 203400018

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan tugas akhir saya dengan judul:

SISTEM PAKAR PENENTU JENIS KECERDASAN UNTUK MENGETAHUI PELUANG KARIR MENGGUNAKAN FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR

Adalah benar-benar hasil karya intelektual pribadi, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya pribadi. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk dalam Tugas Akhir ini ditulis lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi peraturan yang berlaku.

Surabaya, 25 Juli 2024

Yang menyatakan,



Angelicha Yuspitasari Suwignyo

NPM: 203400018

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini juga mendapatkan dukungan, bantuan, bimbingan serta nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



1. Kedua orang tua penulis, Ibu Lastari dan Bapak Susman Suwignyo, serta adik penulis Brigitha Betha Finisha Suwignyo dan Clarisha Mikhaela Putri Suwignyo yang selalu memberikan dukungan moral dan doa yang tiada henti.
2. Ibu Yosefina Finsensia Riti, S.Kom, M.Eng., selaku dosen pembimbing yang atas bimbingan serta arahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
3. Ibu Dr. Yulia Wahyuningsih, M. Kom., selaku Kepala Program Studi Ilmu Informatika Universitas Katolik Darma Cendika.
4. *Academic Scholarship Aquinas* dan Biara St Rosa De Lima Surabaya yang telah memberikan dukungan dan kesempatan bagi saya untuk dapat mengejar pendidikan tinggi.
5. Seluruh dosen dan staff Program Studi Ilmu Informatika Universitas Katolik Darma Cendika yang telah membantu dalam pelaksanaan penyusunan tugas akhir.
6. Rekan-rekan seperjuangan Elisabeth Yolanda Christin, Fianindra Riezca Augusty, Yulius Dani Eko Saputro, Alvin Widnyadhana Kosman, Jonathan Steven Iskandar, dan lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terimakasih atas dukungan, semangat, canda tawa dan kebersamaan 1 semester terakhir ini.
7. Beatrice Delicia, Trisha Zitta Julipin, Michelle Novanty Lestuny, Sr Gisella Op, yang selalu memberikan dukungan semangat dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini penulis juga menyadari bahwa masih terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan saran supaya tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan juga penulis.

HALAMAN MOTO

Every man's life is a fairy tale written by God's fingers.



Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan berkat dan penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Sistem Pakar Penentu Jenis Kecerdasan Untuk Mengetahui Peluang Karir Menggunakan Forward Chaining Dan Certainty Factor”** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) Jurusan Ilmu Informatika Fakultas Teknik Universitas Katolik Darma Cendika.

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.

1. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritme Forward Chaining dan Certainty Factor ke dalam sistem pakar penentu jenis kecerdasan untuk mengetahui peluang karir. Mengetahui seberapa akurat hasil pengujian yang diberikan algoritme Forward Chaining dan Certainty Factor dalam memberikan kesimpulan hasil tes dan nilai keyakinan pada kesimpulan.
2. Pada penelitian ini terdapat beberapa kesulitan yang dialami penulis, yaitu kesulitann dalam melakukan konsultasi dengan pakar dikarenakan kedua belah pihak berada pada kota yang berbeda sehingga harus dilakukan konsultasi secara *online*.
3. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu atau mendukung penyelesaian penulisan laporan atau pelaksanaan penelitian tugas akhir.
4. Penulis berharap penelitian ini dengan mengetahui jenis kecerdasan maka akan mengarahkan kepada saran peluang karir dan dengan mengetahui jenis kepribadian yang ada maka akan dapat mengasah kelebihan yang ada dan mengetahui kelemahan yang ada dalam diri setiap individu.



Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini, oleh bab itu, kritik dan saran penulis harapkan dari pembaca untuk penyempurnaan dalam penulisan Tugas Akhir agar dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Surabaya, 25 Juli 2024

Penulis,

Angelicha Yuspitasari Suwignyo

SISTEM PAKAR PENENTU JENIS KECERDASAN UNTUK MENGETAHUI PELUANG KARIR MENGGUNAKAN FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR

INTISARI

Persoalan pengembangan sumber daya manusia yang unggul dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) menjadi opsi utama untuk terwujudnya visi Indonesia Emas 2045. Salah satu aspek penting adalah reformasi ketenagakerjaan melalui peningkatan keterampilan dan produktivitas dalam pengembangan karir. Mengetahui peluang karir yang tepat maka memerlukan pemahaman yang mendalam terkait potensi diri setiap individu, yang bisa diperoleh dengan mengetahui jenis kecerdasan yang ada pada diri setiap individu. Teori jenis kecerdasan majemuk telah dikemukakan oleh Howard Gardner. Howard Gardner menyatakan jika setiap individu telah mengetahui jenis kecerdasan majemuk pada dirinya maka individu tersebut dapat belajar sesuai minat dan mengembangkan talentanya. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pakar yang dapat menentukan jenis kecerdasan majemuk dan menghubungkannya pada peluang karir yang sesuai. Sistem pakar ini menggunakan algoritme Forward Chaining dan Certainty Factor yang berfungsi untuk memberikan kesimpulan dan nilai keyakinan terhadap keputusan yang dihasilkan. Dengan adanya sistem pakar ini, akan membantu pengguna untuk mendapatkan saran peluang karir yang paling tepat sesuai dengan profil kecerdasan pengguna. Sehingga tidak hanya meningkatkan potensi dalam diri individu, tetapi juga dapat berkontribusi dalam meningkatkan produktivitas tenaga kerja di Indonesia yang selaras dengan visi Indonesia Emas 2045. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem pakar dapat memberikan penentuan karir yang sesuai dengan profil kecerdasan serta menghubungkannya pada peluang karir. Tingkat akurasi sistem pakar dalam memberikan kesimpulan dan tingkat keyakinan memiliki akurasi 100%.

Kata kunci: Sistem Pakar, Kecerdasan Majemuk, Algoritme Forward Chaining, Algoritme Certainty Factor



EXPERT SYSTEM TO DETERMINE INTELLIGENCE TYPE TO KNOW CAREER OPPORTUNITIES USING FORWARD CHAINING AND CERTAINTY FACTOR

ABSTRACT

The issue of developing superior human resources in mastering science and technology (science and technology) is the main option for realizing the vision of a Golden Indonesia 2045. One important aspect is employment reform through increasing skills and productivity in career development. Knowing the right career opportunities requires a deep understanding of each individual's potential, which can be obtained by knowing the type of intelligence that exists in each individual. The theory of multiple types of intelligence was put forward by Howard Gardner. Howard Gardner stated that if each individual knows the type of multiple intelligence in himself then that individual can learn according to his interests and develop his talents. This research aims to build an expert system that can determine the type of multiple intelligence and connect it to appropriate career opportunities. This expert system uses Forward Chaining and Certainty Factor algorithms which function to provide conclusions and confidence values for the resulting decisions. With this expert system, it will help users to get advice on the most appropriate career opportunities according to the user's intelligence profile. So that it not only increases individual potential, but can also contribute to increasing labor productivity in Indonesia which is in line with the vision of a Golden Indonesia 2024. The trial results show that the expert system can provide career determination in accordance with the intelligence profile and link it to career opportunities. The level of accuracy of the expert system in providing conclusions and the level of confidence has 100% accuracy.

Keywords: *Expert System, Multiple Intelligence, Forward Chaining Algorithm, Certainty Factor Algorithm*



GLOSARIUM

Glosarium memuat daftar kata tertentu yang digunakan dalam laporan dan membutuhkan penjelasan, misalnya kata serapan yang belum lazim digunakan. Contoh penulisannya seperti di bawah ini:

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.

Black Box Testing	Sebuah metode yang digunakan untuk menguji sebuah perangkat lunak dengan tujuan memastikan jika perangkat lunak tersebut sudah berjalan sesuai spesifikasi.
Inferensi	Penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang ada.
Knowledge Base	Kumpulan informasi, fakta, dan aturan yang akan digunakan pada sistem pakar.
Multiple Intelligence	Macam-macam jenis kecerdasan yang dimiliki tiap individu. Teori ini dikemukakan oleh Howard Gardner.
Reliabilitas	Konsistensi dari serangkaian pengukuran.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
URAT KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
PRELISARI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
GLOSARIUM.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan.....	5
1.5.2 Manfaat untuk Masyarakat	5
1.5.3 Manfaat untuk Peneliti	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
1.7. Jadwal Kegiatan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Kajian Pustaka.....	8
2.1.1 Penerapan Algoritme Forward Chaining	8

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk penyalinan, pengutipan, dan penggunaan yang melanggar hak cipta akan dikenakan sanksi hukum yang berlaku.





2.1.2	Penerapan Algoritme Certainty Factor	9
2.1.3	Penerapan Algoritme Forward Chaining dan Certainty Factor	9
2.2.	Landasan Teori	14
2.2.1	Kecerdasan Majemuk	14
2.2.2	Sistem Pakar	15
2.2.3	Metode Inferensi Sistem Pakar	18
2.3.	Kerangka Pemikiran	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Tahapan Penelitian	21
3.2	Studi Literatur	22
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem	22
3.3	Desain Sistem	22
3.3.1	Desain Proses	22
3.3.2	Desain Flowchart	30
3.3.3	Desain Database	33
3.3.4	Desain Interface	34
3.4	Alur Kerja Metode yang Diusulkan	35
3.4.1	Pengumpulan Data	35
3.4.2	Pengolahan Data Awal	36
3.4.3	Implementasi Algoritme	38
3.4.4	Evaluasi dan Validasi Hasil	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Pembahasan Hasil Penelitian	42
4.1.1	Data Penelitian	42
4.1.2	Implementasi Algoritma	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan	7
Tabel 2. 1 Tabel State of The Art.....	11
Tabel 2. 2 Interpretasi Ketidakpastian	19
Tabel 3. 1 Hasil perhitungan akurasi.....	41
Tabel 4. 1 Jumlah Indikator Gugur	43
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Reliabilitas pada 9 Jenis Kecerdasan	44
Tabel 4. 3 Kecerdasan Majemuk dan Karir yang Sesuai	45
Tabel 4. 4 Akuisisi Indikator pada Kecerdasan Majemuk	46
Tabel 4. 5 Basis Pengetahuan / Rule.....	48
Tabel 4. 6 Input Indikator Pengguna (Percobaan 1)	56
Tabel 4. 7 Bobot nilai pengguna dan pakar.....	57
Tabel 4. 8 Hasil Perbandingan Perhitungan Manual dan Output Sistem.....	58
Tabel 4. 9 Daftar Uji Coba Pengguna	59
Tabel 4. 10 Tabel Pengujian Fungsional Black Box Testing.....	61

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/hak cipta akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Sistem Pakar.....	16
Gambar 2. 2 Komponen Sistem Pakar	17
Gambar 2. 3 Kerangka Pemikiran.....	19
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	21
Gambar 3. 2 Use Case Diagram Sistem Pakar	22
Gambar 3. 3 Activity Diagram Sistem Pakar (Pengguna dan Admin)	24
Gambar 3. 4 Sequence Diagram Sistem Pakar Admin	25
Gambar 3. 5 Sequence Diagram Sistem Pakar Register Pengguna	26
Gambar 3. 6 Sequence Diagram Sistem Pakar Login Pengguna	27
Gambar 3. 7 Class Diagram Sistem Pakar	27
Gambar 3. 8 Flowchart Sistem Pakar Penentu Jenis Kecerdasan	30
Gambar 3. 9 Flowchart Pengguna Sistem Pakar	31
Gambar 3. 10 Flowchart Sistem Pakar Admin	32
Gambar 3. 11 Desain Database Sistem Pakar	33
Gambar 3. 12 Halaman Login.....	35
Gambar 3. 13 Halaman Register	35
Gambar 3. 14 Halaman Panduan Tes.....	35
Gambar 3. 15 Halaman Tes.....	35
Gambar 3. 16 Halaman Profile	35
Gambar 3. 17 Halaman Hasil Tes	35
Gambar 3. 18 Langkah-Langkah Dasar Penyusunan Skala Psikologis	37
Gambar 3. 19 Mesin Inferensi Forward Chaining	40
Gambar 4. 1 Diagram Arsitektur Perancangan Aplikasi.....	42
Gambar 4. 2 Code Pembobotan Nilai Pada Pengguna.....	49
Gambar 4. 3 Code Perhitungan dari algoritme Certainty Factor.....	50
Gambar 4. 4 Code Penentuan Kesimpulan	51
Gambar 4. 5 Code Pengambilan Data Kecerdasan	51
Gambar 4. 6 Code Menyimpan Data Kecerdasan ke Sesi	51
Gambar 4. 7 Logo dan Nama	52
Gambar 4. 8 Halaman Login.....	52
Gambar 4. 9 Halaman Register Akun	53

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/diagisi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.





Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.

Gambar 4. 10 Halaman Panduan Dasar	53
Gambar 4. 11 Halaman Tes.....	54
Gambar 4. 12 Halaman Hasil Tes	54
Gambar 4. 13 Halaman Profile Pengguna.....	55
Gambar 4. 14 Halaman Admin	55
Gambar 4. 15 Halaman Ucapan Terimakasih	56