

**PREDIKSI SELEKSI PENERIMAAN KARYAWAN DI PT K-24
INDONESIA MENGGUNAKAN JARINGAN BACKPROPAGATION**

Skripsi



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

TAHUN 2025

**PREDIKSI SELEKSI PENERIMAAN KARYAWAN DI PT K-24
INDONESIA MENGGUNAKAN JARINGAN BACKPROPAGATION**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

APFIA NORMALITA

72210500

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

TAHUN 2025

PERNYATAAN PENYERAHAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Apfia Normalita
NIM/NIP/NIDN : 72210500
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Karya Ilmiah : Prediksi Seleksi Penerimaan Karyawan Di PT K-24
Indonesia Menggunakan Jaringan Backpropagation

dengan ini menyatakan:

- a. bahwa karya yang saya serahkan ini merupakan revisi terakhir yang telah disetujui pembimbing/promotor/reviewer.
- b. bahwa karya saya dengan judul di atas adalah asli dan belum pernah diajukan oleh siapa pun untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Kristen Duta Wacana maupun di universitas/institusi lain.
- c. bahwa karya saya dengan judul di atas sepenuhnya adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Karya atau pendapat pihak lain yang digunakan sebagai rujukan dalam naskah ini telah dikutip sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.
- d. bahwa saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku berupa pencabutan gelar akademik jika di kemudian hari didapati bahwa saya melakukan tindakan plagiasi dalam karya saya ini.
- e. bahwa Universitas Kristen Duta Wacana tidak dapat diberi sanksi atau tuntutan hukum atas pelanggaran hak kekayaan intelektual atau jika terjadi pelanggaran lain dalam karya saya ini. Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran dalam karya saya ini akan menjadi tanggung jawab saya pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Kristen Duta Wacana.
- f. menyerahkan hak bebas royalti noneksklusif kepada Universitas Kristen Duta Wacana, untuk menyimpan, melestarikan, mengalihkan dalam media/format lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), dan mengunggahnya di Repositori UKDW tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta atas karya saya di atas, untuk kepentingan akademis dan pengembangan ilmu pengetahuan.
- g. bahwa saya bertanggung jawab menyampaikan secara tertulis kepada Universitas Kristen Duta Wacana jika di kemudian hari terdapat perubahan hak cipta atas karya saya ini.

h. bahwa meskipun telah dilakukan pelestarian sebaik-baiknya, Universitas Kristen Duta Wacana tidak bertanggung jawab atas kehilangan atau kerusakan karya atau metadata selama disimpan di Repositori UKDW.

i. mengajukan agar karya saya ini: *(pilih salah satu)*

- ☒ Dapat diakses tanpa embargo.
- ☐ Dapat diakses setelah 2 tahun.*
- ☐ Embargo permanen.*

Embargo: penutupan sementara akses karya ilmiah.

*Halaman judul, abstrak, dan daftar pustaka tetap wajib dibuka.

Alasan embargo *(bisa lebih dari satu)*:

- ☐ dalam proses pengajuan paten.
- ☐ akan dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional.**
- ☐ akan diterbitkan dalam jurnal nasional/internasional.**
- ☐ telah dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional ... dan diterbitkan dalam prosiding pada bulan ... tahun ... dengan DOI/URL ... ***
- ☐ telah diterbitkan dalam jurnal ... dengan DOI/URL artikel ... atau vol./no. ... ***
- ☐ berisi topik sensitif, data perusahaan/pribadi atau informasi yang membahayakan keamanan nasional.
- ☐ berisi materi yang mengandung hak cipta atau hak kekayaan intelektual pihak lain.
- ☐ terikat perjanjian kerahasiaan dengan perusahaan/organisasi lain di luar Universitas Kristen Duta Wacana selama periode tertentu.
- ☐ Lainnya (mohon dijelaskan)

**Setelah diterbitkan, mohon informasikan keterangan publikasinya ke repository@staff.ukdw.ac.id.

***Tuliskan informasi kegiatan atau publikasinya dengan lengkap.

Yogyakarta, 25 Juni 2025

Mengetahui,

Yang menyatakan,

Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.
NIDN 0525016601

Apfia Normalita
NIM 72210500

HALAMAN PENGESAHAN

PREDIKSI SELEKSI PENERIMAAN KARYAWAN DI PT K-24 INDONESIA MENGUNAKAN JARINGAN BACKPROPAGATION

Oleh: APFIA NORMALITA / 72210500

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal
9 April 2025

Yogyakarta, 23 April 2025
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.
2. Halim Budi Santoso, S.Kom., M.B.A., M.T., Ph.D.
3. Drs. Wimmie Handiwidjojo, M.I.T.
4. Budi Sutedjo Dharma Octomo, S.Kom., M.M.



Dekan

(R. Sutedjo Dharma Octomo, S.Kom., MSIS., Ph.D.)

Ketua Program Studi

(Halim Budi Santoso, S.Kom., MT., MBA.,
Ph.D.)

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Prediksi Seleksi Penerimaan Karyawan di PT K-24
Indonesia Menggunakan Jaringan Backpropagation
Nama Mahasiswa : APFIA NORMALITA
N I M : 72210500
Matakuliah : Skripsi
Kode : SI4046
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2024/2025

Telah diperiksa dan disetujui di Yogyakarta,
Pada tanggal 20 Maret 2025

Dosen Pembimbing I

Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.

Dosen Pembimbing II

Halim Budi Santoso, S.Kom., M.B.A., M.T., Ph.D.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

Prediksi Seleksi Penerimaan Karyawan di PT K-24 Indonesia Menggunakan Jaringan Backpropagation

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 20 Maret 2025



APFIA NORMALITA

72210500

DUTA WACANA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat-Nya dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berjudul “PREDIKSI SELEKSI PENERIMAAN KARYAWAN DI PT. K-24 INDONESIA MENGGUNAKAN JARINGAN BACKPROPAGATION” sebagai persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis tentunya menghadapi beberapa kesulitan, namun berkat arahan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir. Oleh sebab itu penulis mengungkapkan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Obed Kharistian Marsudi, S. Kom, M.M. selaku IT Head dari PT. K-24 Indonesia yang sudah memberikan kepercayaan kepada penulis untuk menyelesaikan proyek ini.
2. Bapak Drs. Jong Jek Siang, M.Sc. selaku dosen pembimbing pertama yang telah membantu penulis dalam proses penyusunan laporan tugas akhir.
3. Bapak Halim Budi Santoso, S.Kom., MT., MBA., Ph.D. selaku dosen pembimbing kedua yang telah membantu penulis dalam proses penyusunan laporan tugas akhir.
4. Kedua orang tua dan saudara saya yang sudah senantiasa memberikan segala dukungan untuk dapat menyelesaikan laporan tugas akhir.
5. Teman-teman Program Studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana angkatan 2021 yang telah memberikan masukan selama proses pengerjaan laporan tugas akhir.

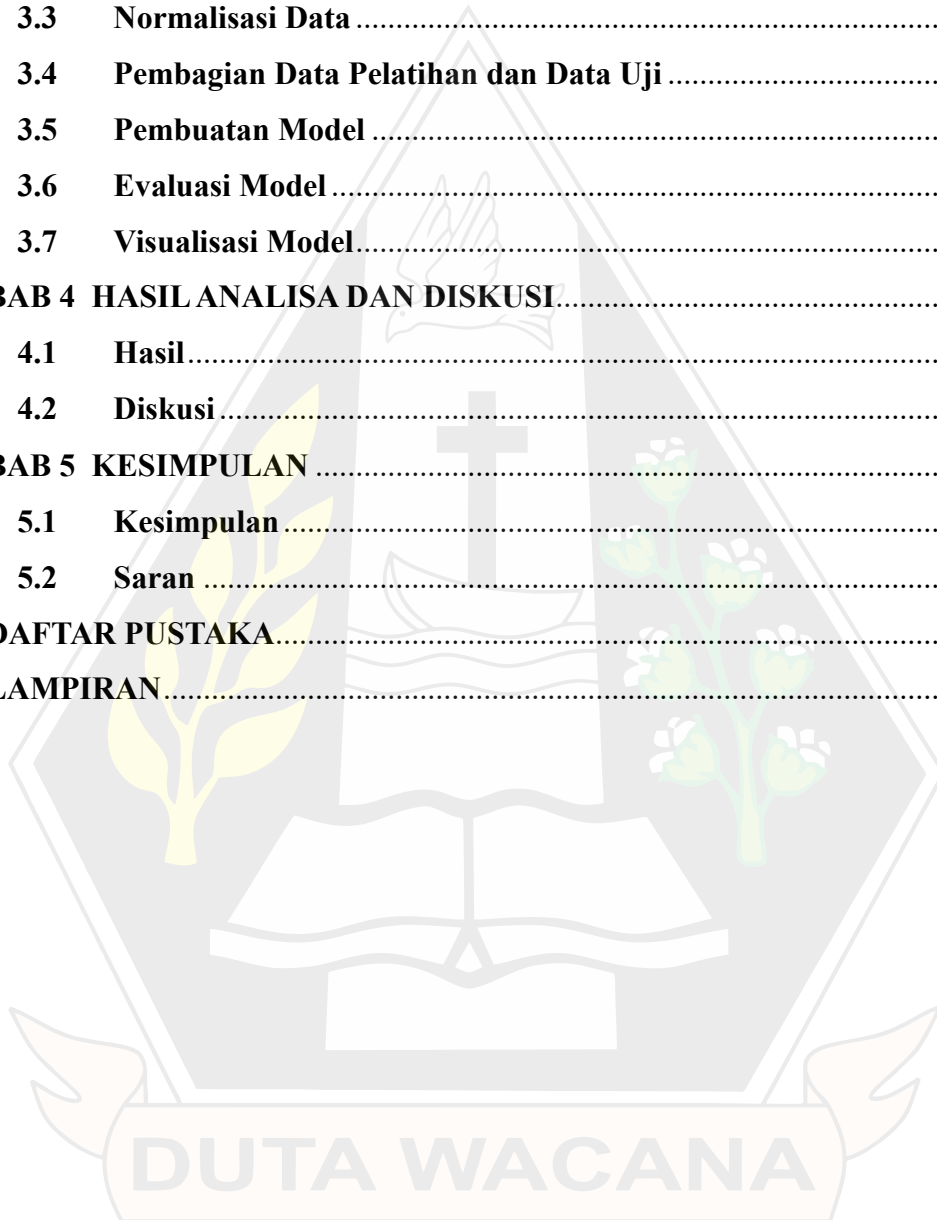
Yogyakarta, 20 Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Ruang Lingkup Tugas Akhir	3
1.6 Jenis Luaran	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Prediksi Seleksi	7
2.2.2 Neural Network	8
2.2.3 Backpropagation	11
2.2.4 Python untuk Backpropagation	12
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Data Penelitian	15
3.2 Pembersihan Data	15
3.2.1 Penghapusan Duplikasi Data	16
3.2.2 Penghapusan Data Tidak Sesuai Kolom	16
3.2.3 Mengatasi Outlier	17

3.2.4	Pengkategorian Data Memiliki Makna Sama	19
3.2.5	Standarisasi Format Data.....	25
3.2.6	Transformasi Data	25
3.2.7	Menggabungkan Data.....	26
3.2.8	Menyeleksi Data	26
3.3	Normalisasi Data	29
3.4	Pembagian Data Pelatihan dan Data Uji	29
3.5	Pembuatan Model	30
3.6	Evaluasi Model	31
3.7	Visualisasi Model.....	31
BAB 4	HASIL ANALISA DAN DISKUSI.....	34
4.1	Hasil.....	34
4.2	Diskusi	42
BAB 5	KESIMPULAN	43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....		44
LAMPIRAN.....		47



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Detail Konfigurasi untuk Pelatihan Model.....	36
Tabel 4.2 Analisis pengaruh besar jaringan tersembunyi dan jumlah iterasi	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Akreditasi Jurnal RESTI.....	3
Gambar 1.2 Bukti e-mail dari Jurnal RESTI.....	4
Gambar 2.1 Jaringan Saraf Biologis	8
Gambar 2.2 Ilustrasi Cara Kerja Feedforward	10
Gambar 2.3 Ilustrasi Cara Kerja Backpropagation	11
Gambar 3.1 Pengecekan Data Kotor	27
Gambar 3.2 Data Bersih.....	27
Gambar 4. 1 Visualisasi Dashboard Demografi (1)	34
Gambar 4. 2 Visualisasi Dashboard Demografi (2)	34
Gambar 4. 3 Visualisasi Dashboard Analisis	35
Gambar 4.4 Tahapan Model Penelitian.....	35
Gambar 4.5 Dampak Variabel Independen Model Level 1 terhadap MSE.....	37
Gambar 4.6 Dampak Fungsi Aktivasi & Solver pada MSE.....	38
Gambar 4.7 Klasifikasi Report Model Level 1	39
Gambar 4.8 Dampak Variabel Independen Model Level 2 terhadap MSE.....	39
Gambar 4.9 Klasifikasi Report Model Level 2	39
Gambar 4.10 Antarmuka Hasil Prediksi.....	40
Gambar 4.11 Antarmuka Detail Pelamar	41
Gambar 4.12 Antarmuka Prediksi Data Baru.....	41

ABSTRAK

PT. K-24 Indonesia merupakan salah satu perusahaan terbesar di Indonesia yang berfokus pada pendistribusian produk obat, maupun layanan kesehatan. Selama 2 tahun terakhir PT. K-24 telah menerima lebih dari 110.000 pelamar yang mendaftar, dengan berbagai macam lowongan posisi yang ditawarkan. Seiring meningkatnya kebutuhan sumber daya manusia, perusahaan akan melakukan proses wawancara kandidat terlepas dari hasil tes online. Hal ini, menyebabkan seleksi kandidat memerlukan waktu lebih untuk menemukan kandidat yang sesuai.

Dalam skripsi ini dibuatnya sistem prediksi proses penerimaan karyawan untuk menyaring kandidat berpotensi lolos wawancara dengan menggunakan salah satu metode multi-layer perceptron yaitu backpropagation. Sistem prediksi akan dibagi menjadi 2 tingkat level model yaitu level 1 menggunakan input berupa biodata (data diri dan pendidikan) dan data hasil tes online kandidat, serta keluaran berupa hasil akhir keputusan HRD. Level 2 menggunakan input yang serupa dengan level 1 namun dengan penambahan data nilai hasil tes wawancara HRD, dengan keluaran berupa keputusan dari pihak departemen terkait.

Hasil akhir dari penelitian menggunakan model prediksi, metode backpropagation pada model level 1 memberikan akurasi sebesar 87% dengan target luaran berpotensi lolos pada wawancara HRD dengan besar evaluasi kesalahan hasil *Mean Squared Error* sebesar 0,029. Kemudian, model level 2 dengan akurasi 97% dengan target luaran berpotensi lolos wawancara User dengan MSE 0.012. Hasil ini memperlihatkan bahwa model memiliki tingkat keandalan yang tinggi dalam memprediksi data. Selain itu, hasil analisis memperlihatkan bahwa dengan data variabel independen yang relevan, jumlah parameter input yang tidak banyak, dan minimnya jaringan model sudah dapat melakukan prediksi yang baik. Dengan demikian sistem prediksi dengan model backpropagation dapat digunakan sebagai alat bantu yang mengukur kriteria spesifikasi relevan pada proses seleksi sehingga dapat meningkatkan efisiensi proses penerimaan karyawan

Kata kunci: Model Seleksi Karyawan, PT K-24, Penerimaan karyawan, Backpropagation, Multi-Layer Perceptron

ABSTRACT

PT K-24 Indonesia is one of the largest companies in Indonesia and focuses on the distribution of drug products and health services. During the last 2 years, PT K-24 has received more than 110,000 job applicants, with various position vacancies offered. Due to the increasing need for human resources, companies will interview candidates regardless of the online test results. This causes candidate selection to take more time to find suitable candidates.

In this thesis, a prediction system for the employee acceptance process is made to screen potential candidates who pass the interview using one of the multi-layer perceptron methods, namely backpropagation. The prediction system will be divided into 2 model levels, namely level 1 using input are biodata (personal and educational data) and candidate online test result data, with output in an HRD decision. Level 2 uses inputs similar to level 1 but with the addition of HRD interview score data, with the output being a decision from the relevant head department.

The results of the research using the backpropagation method at the level 1 model give an accuracy of 87% with an output target of potentially passing the HRD interview with an evaluation of the Mean Squared Error of 0.029. Then, the model level 2 model with 97% accuracy with the output target potentially passing the User interview with MSE 0.012. with MSE 0.012. These results show that the model has a high level of reliability in predicting data. In addition, the analysis results show that relevant independent variable data, a small number of input parameters, a minimal network model, and the lack of a model network make good predictions. Thus, the prediction system with the backpropagation model can be used as a tool that measures relevant specification criteria in the selection process to increase the efficiency of the employee acceptance process.

Keywords: Employee Selection Model, PT K-24, Employee Acceptance, Backpropagation, Multi-Layer Perceptron

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT K-24 Indonesia merupakan perusahaan waralaba di bidang kesehatan yang telah memiliki banyak afiliasi perusahaan di bawahnya. Sekarang ini, PT K-24 terus membuka banyak sekali lowongan pekerjaan dengan berbagai macam divisi lowongan yang ada. Berdasarkan data kandidat PT K-24 pada bulan Januari 2022 – Agustus 2024 terdapat lebih dari 110.000 kandidat, dan hanya < 3% kandidat yang diterima untuk bekerja. Hal ini membuktikan bahwa, dengan banyaknya lowongan pekerjaan dan jumlah kandidat yang terus meningkat, hanya sedikit kandidat yang dapat diterima sesuai dengan standar kualifikasi dari PT K-24.

Proses penerimaan karyawan kandidat kerja di PT K-24 melewati beberapa tahapan yaitu (1) mengunggah informasi dan berkas pribadi pada laman penerimaan karyawan apotek-k24 seperti data diri, data pendidikan, dan data lainnya. (2) Sistem penerimaan karyawan perusahaan secara otomatis mengirim email kepada kandidat untuk melakukan tes online. (3) Setelah melakukan tes online, HRD akan melihat data profil serta hasil tes kandidat dan akan memilih kandidat yang melakukan tahapan wawancara. Hasil akhir wawancara terdapat tiga keterangan hasil wawancara yaitu: lolos, tidak lolos, dipertimbangkan. Jika hasil keputusan HRD masih dipertimbangkan, kemungkinan besar kandidat tetap akan melakukan wawancara user. Jika hasil keputusan HRD tidak lolos atau kandidat tidak hadir pada waktu wawancara, maka kandidat tidak akan mengikuti wawancara user untuk menguji keterampilan kandidat. Jika kandidat dinyatakan lolos pada tahap wawancara user maka kandidat akan melengkapi berkas dan melakukan tanda tangan perjanjian kerja sama.

PT. K-24 Indonesia telah memiliki sistem penerimaan karyawan yang digunakan untuk merekrut calon karyawan baru. Namun, proses pemilihan kandidat untuk lanjut ke tahap wawancara masih dilakukan secara mandiri dalam menyeleksi profil data diri dan hasil tes online. Hal ini menyebabkan, pemilihan karyawan membutuhkan banyak waktu dan sering kali hasil dari wawancara kandidat tidak

sesuai dengan kriteria yang kebutuhan perusahaan. Sistem penerimaan karyawan PT K-24 telah dapat mengkategorikan hasil tes online yang dilakukan kandidat dengan kategori baik, kurang, dan cukup. Namun, terlepas dari itu dan kebutuhan sumber daya manusia yang diperlukan juga semakin meningkat, menyebabkan HRD tetap akan melakukan tahapan wawancara kepada seluruh kandidat yang telah mengikuti tes.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem prediksi yang dapat membantu proses seleksi kandidat oleh HRD?
2. Bagaimana tingkat akurasi model prediksi dalam menentukan kandidat yang layak lanjut ke tahap wawancara?

1.3 Batasan Masalah

1. Model prediksi akan menggunakan seluruh data kandidat pada tahap penerimaan karyawan selama 2 tahun terakhir (Januari 2022 – Agustus 2024) dengan berbagai macam posisi pekerjaan dan berjumlah sekitar 110.000 data.
2. Sistem akan memberikan rekomendasi dengan menggunakan algoritma Backpropagation.
3. Sistem tidak terintegrasi secara langsung dengan database perusahaan dan hanya dapat diakses secara lokal.
4. Sistem dibangun menggunakan tools bahasa pemrograman Python dengan Google Colab dan Visual Studio Code dengan framework berbentuk website.

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Membuat model prediksi dengan mengimplementasikan model prediksi pembelajaran mendalam, untuk memberikan rekomendasi daftar kandidat yang memiliki potensi tinggi untuk lanjut ke tahap wawancara.

- b. Melakukan analisa struktur jaringan yang digunakan untuk memperoleh hasil prediksi yang akurat dengan jaringan yang sederhana.

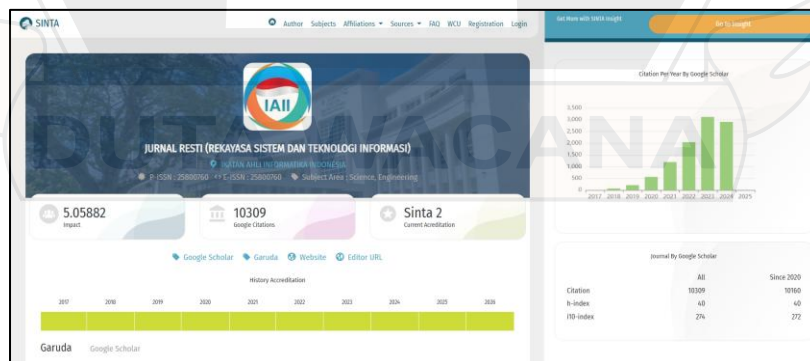
1.5 Ruang Lingkup Tugas Akhir

Sistem yang bangun akan memiliki beberapa fitur, yaitu:

1. Terdapat dashboard analisis data penerimaan karyawan yang menampilkan berbagai macam grafik maupun data numerik yang interaktif
2. Terdapat fitur penyaringan data kriteria seperti tipe kandidat (outlet & FSOR), status kandidat (lolos dan tidak lolos), nama HRD yang bertanggung jawab (PIC), Penempatan yang diawasi oleh PIC, tahun, dan bulan.
3. Terdapat tab menu yang berfungsi untuk melihat hasil maupun melakukan prediksi data baru dengan mengunggah file bertipe CSV.

1.6 Jenis Luaran

Jenis tugas akhir skema publikasi yang telah dicapai adalah dengan penulisan dan publikasi jurnal berperingkat Sinta 2 pada Gambar 1.1 dengan syarat keterangan lulus apabila jurnal sudah mencapai tahapan revisi mayor atau minor. Jurnal sudah dikirim ke Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi) yang akan diterbitkan oleh Ikatan Ahli Informatika Indonesia (IAII) dengan penulisan jurnal berupa jurnal berbahasa inggris. Jurnal RESTI akan melakukan publikasi jurnal selama dua bulan sekali dengan publikasi berkelanjutan akan dimulai bulan februari 2025.



Gambar 1.1 Akreditasi Jurnal RESTI

Informasi lebih lengkap dapat dilihat melalui alamat website resmi Jurnal RESTI <https://jurnal.iaii.or.id>. Berikut adalah bukti tangkap layar yang menunjukkan bahwa jurnal diterima dengan revisi.



Gambar 1.2 Bukti e-mail dari Jurnal RESTI

BAB 5

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Hasil dari banyaknya percobaan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Algoritma Backpropagation menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi dalam melakukan prediksi calon pelamar penerimaan karyawan yang berpotensi akan lolos pada tahap wawancara. Model level 1 memberikan akurasi sebesar 87% dengan target luaran berpotensi lolos pada wawancara HRD dengan besar evaluasi kesalahan hasil *Mean Squared Error* sebesar 0,029. Kemudian, Model level 2 dengan akurasi 97% dengan target luaran berpotensi lolos wawancara User dengan MSE 0.012.
2. Model prediksi yang dibangun telah dapat memberikan hasil yang akurat dengan menggunakan struktur jaringan yang kecil, dan pemilihan parameter yang tepat.

5.2 Saran

Terdapat saran yang dapat diterapkan untuk penelitian selanjutnya, yaitu dapat melengkapi sistem dengan fitur pengurutan (*sorting*) berdasarkan kategori potensial. Adanya fitur tersebut, pengguna (HRD) dapat meningkatkan kemudahan dalam melihat daftar kandidat sesuai dengan prediksi potensinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Mohammed, M. (2024). Effect of Using Numerical Data Scaling on Supervised Machine Learning Performance., 67, 1–21. <https://doi.org/10.37376/glj.vi67.5903>
- Alsaadi, E. M. T. A., Khlebus, S. F., & Alabaichi, A. (2022). Identification of human resource analytics using machine learning algorithms. *Telkomnika (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 20(5), 1004–1015. <https://doi.org/10.12928/TELKOMNIKA.v20i5.21818>
- Ambarwari, A., Jafar Adrian, Q., & Herdiyeni, Y. (2020). Analysis of the Effect of Data Scaling on the Performance of the Machine Learning Algorithm for Plant Identification. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(1), 117–122. <https://doi.org/10.29207/resti.v4i1.1517>
- Amos Pah, C. E. (2020). Decision Support Model for Employee Recruitment Using Data Mining Classification. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 8(5), 1511–1516. <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/06852020>
- Aritonang, M., & Sihombing, D. J. C. (2019). An Application of Backpropagation Neural Network for Sales Forecasting Rice Milling Unit. *2019 International Conference of Computer Science and Information Technology (ICoSNIKOM)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/ICoSNIKOM48755.2019.9111612>
- Chepino, B. G., Yacoub, R. R., Aula, A., Saleh, M., & Sanjaya, B. W. (2023). Effect Of Minmax Normalization On ORB Data For Improved ANN Accuracy. *Journal of Electrical Engineering, Energy, and Information Technology (J3EIT)*, 11(2), 29. <https://doi.org/10.26418/j3eit.v11i2.68689>
- Feng, J., & Lu, S. (2019). Performance Analysis of Various Activation Functions in Artificial Neural Networks. *Journal of Physics: Conference Series*, 1237(2), 022030. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1237/2/022030>
- Firmansyah, I., & Handayani, B. H. (2022). Komparasi Fungsi Aktivasi Relu Dan Tanh Pada Multilayer Perceptron. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 6(2), 200–206. <https://doi.org/10.26798/jiko.v6i2.600>
- Husein, A. M., & Brutu, M. (2022). Prediksi Penerimaan Calon Karyawan Dengan Menggunakan Algoritma C4.5 Pada Biro Kesejahteraan Rakyat Provinsi Sumatera Utara. *Digital Transformation Technology*, 2(1), 16–20. <https://doi.org/10.47709/digitech.v2i1.1769>
- Lazcano, A., Jaramillo-Morán, M. A., & Sandubete, J. E. (2024). Back to Basics: The Power of the Multilayer Perceptron in Financial Time Series Forecasting. *Mathematics*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/math12121920>

- Li, H., Wang, Q., Liu, J., & Zhao, D. (2022). A Prediction Model of Human Resources Recruitment Demand Based on Convolutional Collaborative BP Neural Network. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/3620312>
- Mishra, P., & Jain, V. (2023). Course Recommendation System using Content-based Filtering. *2023 7th International Conference on Trends in Electronics and Informatics (ICOEI)*, 1431–1436. <https://doi.org/10.1109/ICOEI56765.2023.10126063>
- Murni Pratiwi, I., Fauzi, A., Arum Puspita Lestari, S., & Cahyana, Y. (2024). Penerapan Algoritma Naïve Bayes Untuk Prediksi Penerimaan Karyawan. *Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom)*, 7(1), 236–243. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v7i1.1282>
- Nawangsih, I., Melani, I., & Fauziah, S. (2021). Prediksi Pengangkatan Karyawan Dengan Metode Algoritma C5.0 (Studi Kasus PT. Mataram Cakra Buana Agung). *Jurnal Pelita Teknologi*, 16(2), 24–33. <https://doi.org/10.37366/pelitatekno.v16i2.672>
- Nguyen, Q. H., Ly, H. B., Ho, L. S., Al-Ansari, N., Van Le, H., Tran, V. Q., Prakash, I., & Pham, B. T. (2021). Influence Of Data Splitting On Performance Of Machine Learning Models In Prediction Of Shear Strength Of Soil. *Mathematical Problems in Engineering*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/4832864>
- Panggabean, E., Sitio, A. S., Lase, Y., & Junita, D. (2023). Human resources development strategy use Backpropagation Artificial Neural Networks. *Sinkron*, 8(3), 1782–1791. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i3.12684>
- Pessach, D., Singer, G., Avrahami, D., Chalutz Ben-Gal, H., Shmueli, E., & Ben-Gal, I. (2020). Employees recruitment: A prescriptive analytics approach via machine learning and mathematical programming. *Decision Support Systems*, 134. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2020.113290>
- Rahmadhani, S., Hakim, L., Hendra Wibowo, G., Purnama Kristanto, S., & Mistiko Rini, E. (2024). Sistem Rekomendasi Penelusuran Buku Berbasis Content-Based Filtering Dengan Pembobotan TF-RF. *JIP (Jurnal Informatika Polinema)*, 10(4), 491–500. <https://doi.org/10.33795/jip.v10i4.5565>
- Salsabila, A., & Azhari Zainal, A. (2023). Implementasi Jaringan Saraf Tiruan Untuk Menentukan Kelayakan Mahasiswa Dalam Mendapatkan Pekerjaan. *Journal of Artificial Intelligence & Data Science*, 3(1). <https://doi.org/10.24252/jagti.v3i1.58>

- Setiawan, H., Tampati, I. F., Putra, I. G. M., & Girinoto. (2024). Optimization of MLP-Regressor for Predicting Student's Cumulative Grade Point Average (GPA). *2024 4th International Conference of Science and Information Technology in Smart Administration (ICSINTESA)*, 628–633. <https://doi.org/10.1109/ICSINTESA62455.2024.10747977>
- Sinsomboonthong, S. (2022). Performance Comparison of New Adjusted Min-Max with Decimal Scaling and Statistical Column Normalization Methods for Artificial Neural Network Classification. *International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/3584406>
- Sri Handayani, K., Lumbanbatu, K., Simanjuntak, M., & Kaputama Binjai, S. (2021). *Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Algoritma Backpropagation Untuk Memprediksi Nilai Ujian Kompetensi Siswa (Studi Kasus SMKS Jabal Rahmah Stabat)*. 14(1).
- Yanto, M., Mayola, L., & M. Hafizh. (2020). Neural Network Backpropagation Identification of Jakarta Islamic Index (JII) Stock Price Patterns. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(1), 90–94. <https://doi.org/10.29207/resti.v4i1.1266>
- Yuhandri, M. H., & Mayola, L. (2023). Identifikasi Pola Seleksi Penentuan Calon Wali Nagari dengan Menggunakan Artificial Neural Network Algoritma Perceptron. *Jurnal KomtekInfo*, 158–165. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v10i4.485>
- Zuhri, B., Harani, N. H., & Pendekatan, A. (2023). *Aplikasi Rekrutmen Karyawan Menggunakan Artificial Neural Network Dan Flask Employee Recruitment Application Using Artificial Neural Network And Flask*. 13(2). <https://doi.org/10.30700/jst.v13i2.1367>