

Penerapan Metode Cosine Similarity Pada Soal Tes Penerimaan Karyawan PT. Dana Purna Investama

¹M. Sidiq, ² Indah Purnama Sari,
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia
indahpurnama@umsu.ac.id

Submit : 03 Des 25 | **Diterima** : 24 Des 2025 | **Terbit** : 03 Jan 2026

ABSTRAK

Fenomena masalah yang dihadapi oleh PT. Dana Purna Investama adalah proses pengecekan jawaban tes yang memakan waktu lama, terutama ketika jumlah pelamar sangat banyak. Hal ini mengakibatkan efisiensi dalam proses seleksi karyawan menjadi terganggu. Tujuan penelitian ini adalah untuk menerapkan metode Cosine Similarity dalam pengecekan jawaban tes penerimaan karyawan guna mempercepat proses evaluasi dan meningkatkan akurasi penilaian. Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan aplikasi berbasis web yang memanfaatkan algoritma Cosine Similarity untuk menghitung kemiripan antara jawaban kandidat dan kunci jawaban yang telah ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode Cosine Similarity dapat mempercepat proses pengecekan jawaban dengan tingkat kemiripan yang terukur. Aplikasi yang dikembangkan mampu memberikan hasil evaluasi secara otomatis, sehingga mengurangi beban kerja HRD dalam menilai jawaban satu per satu. Selain itu, hasil evaluasi dapat disajikan dalam bentuk skor kemiripan yang memudahkan pengambilan keputusan dalam proses seleksi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa PT. Dana Purna Investama dapat memperoleh jawaban tes dengan cepat dari banyak pelamar melalui penerapan metode Cosine Similarity. Penerapan metode ini tidak hanya mempercepat proses evaluasi tetapi juga meningkatkan akurasi penilaian. Saran yang diberikan adalah untuk mengembangkan aplikasi lebih lanjut dengan menambahkan fitur analisis hasil dan dashboard laporan untuk mempermudah pengelolaan data.

Kata Kunci: Cosine Similarity, Skor, Evaluasi, Algoritma

PENDAHULUAN

Tujuan memilih tema ini yaitu PT. Dana Purna Investama dapat memperoleh jawaban tes dengan cepat dari banyak pelamar dan memahami penerapan metode Cosine Similarity dalam pengecekan soal untuk mendapatkan jawaban serta menghasilkan aplikasi Penerapan Metode Cosine Similarity pada Soal Tes Penerimaan Karyawan untuk PT. Dana Purna Investama. PT. Dana Purna Investama adalah sebuah perusahaan yang mengelola data karyawan outsourcing dibawah naungan Bank Central Asia (BCA) dan berada di kota medan. Setiap BCA membutuhkan tenaga kerja karyawan outsourcing maka PT. Dana Purna Investama menyediakan tenaga kerja tersebut. Selain karyawan outsourcing juga ketika terdapat karyawan yang tidak lagi bekerja karena pensiun atau pindah pekerjaan maka PT. Dana Purna Investama membuka lowongan pekerjaan bagi masyarakat yang belum bekerja. Setiap pelamar yang diproses akan mendapatkan soal tes dan wawancara. Soal merupakan salah satu instrumen yang digunakan untuk mengukur keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Soal yang akan dijadikan sebagai alat evaluasi harus memenuhi ciri-ciri soal/tes yang baik diantaranya adalah soal tersebut harus valid. Salah satu cara untuk mengetahui valid atau tidaknya soal yang digunakan perlu diadakan analisis terhadap soal tersebut, salah satunya dengan analisis validitas isi soal terkait. Soal adalah suatu tolok ukur

pencapaian KD yang bisa dibuktikan secara terukur melalui perubahan perilaku, pengetahuan, dan keterampilan. Indikator ini merupakan unsur penting yang harus diperhatikan saat Bapak/Ibu sedang membuat kisi-kisi soal. Melalui indikator soal, Bapak/Ibu bisa dengan mudah mengetahui kesesuaian soal dan tujuan pembelajaran. Jika indikatornya tidak sesuai, sudah pasti tujuan pembelajaran tidak akan tercapai. (Sianipar, 2020).

Induk permasalahannya adalah banyaknya soal yang diberikan kepada pelamar yang banyak, membutuhkan waktu yang banyak dalam pengecekan soal tes. Tes merupakan prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Berdasarkan fungsinya, tes dikelompokkan dalam 5 jenis, sebagai berikut: (a) Tes Awal (Pre-Test): Bertujuan untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam menguasai materi Kandidatan yang telah disampaikan oleh pendidik; (b) Tes Akhir (Post-Test): Bertujuan untuk mengetahui kemampuan peserta didik akan materi yang telah dikuasai; (c) Tes Penempatan (Placement Test): Tes penempatan ini dilakukan pada saat peserta didik pertama memasuki tahun ajaran baru untuk melihat seberapa besar kemampuan dari masing-masing peserta didik dalam menguasai materi Kandidatan yang berhubungan dengan materi pembelajaran yang akan di ajarkan (ketika memasuki materi baru) dan diperuntukkan bagi peserta didik yang akan ditempatkan pada kelompok tertentu. Tes yang digunakan adalah tes dalam ruang lingkup luas dan tingkat kesukarannya bermacam macam; (d) Formatif (Formative Tes): Tes ini dilakukan ketika pembelajaran sedang berlangsung yang bertujuan untuk mengetahui perkembangan pembelajaran peserta didik untuk menilai apakah guru berhasil atau tidak. Tes formatif biasanya mengacu pada kriteria tertentu yaitu tercapainya tujuan, sedangkan pada tes penempatan mengacu pada norma tertentu yaitu norma kelompok; (e) Diagnostik (Diagnostic Test): Tes ini bertujuan untuk memeriksa kesulitan belajar peserta didik. Dikarenakan memeriksa kesulitan belajar, maka tes ini dilaksanakan diawal guna untuk mengetahui sampai mana peserta didik menguasai materi yang bersangkutan; (f) Sumatif (Summative Test): Tes sumatif dilakukan pada akhir pokok pembelajarn baik pada akhir semester hingga bisa pada akhir tahun ajaran pada program tertentu. (Umami et al., 2021). Oleh karena itu dibutuhkan sebuah cara yang dapat digunakan sehingga dapat lebih mudah dalam mengecek jawaban pelamar satu persatu dengan cepat.

Penggunaan komputer sudah banyak menyelesaikan masalah pengolahan data, oleh karena itu peneliti memanfaatkan ilmu komputer untuk membuat aplikasi yang dapat mengecek jawaban dari soal tes penerimaan karyawan di PT. Dana Purna Investama. Akan tetapi dibutuhkan sebuah metode yang dapat menghitung dengan tepat dalam penyesuaian jawaban essay yang dijawab oleh Kandidat karyawan. Penelitian ini menggunakan metode Cosine Similarity. Metode Cosine Similarity terdiri dari dua kata yaitu Cosine yang merupakan sudut antara dua besaran yang memiliki nilai berdimensi dan Similarity yang merupakan kemiripan. Cosine Similarity adalah perhitungan kesamaan antara dua vektor n dimensi dengan mencari kosinus dari sudut diantara keduanya dan sering digunakan untuk membandingkan dokumen dalam text mining. Cosine Similarity jenis metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kemiripan (similarity) antar dua buah data, yaitu membandingkan dua buah objek untuk dihitung tingkat kemiripannya. Dalam beberapa kasus, metode ini juga sering diterapkan untuk menghitung tingkat kemiripan data ataupun image. Prinsip tersebut hampir mirip dengan Euclidean distance yang digunakan untuk mengukur jarak antara dua buah data. Perbedaannya adalah proses pengukuran jarak, Euclidean distance dengan menggunakan jarak minimum. (Niko, 2022).

TINJAUAN PUSTAKA

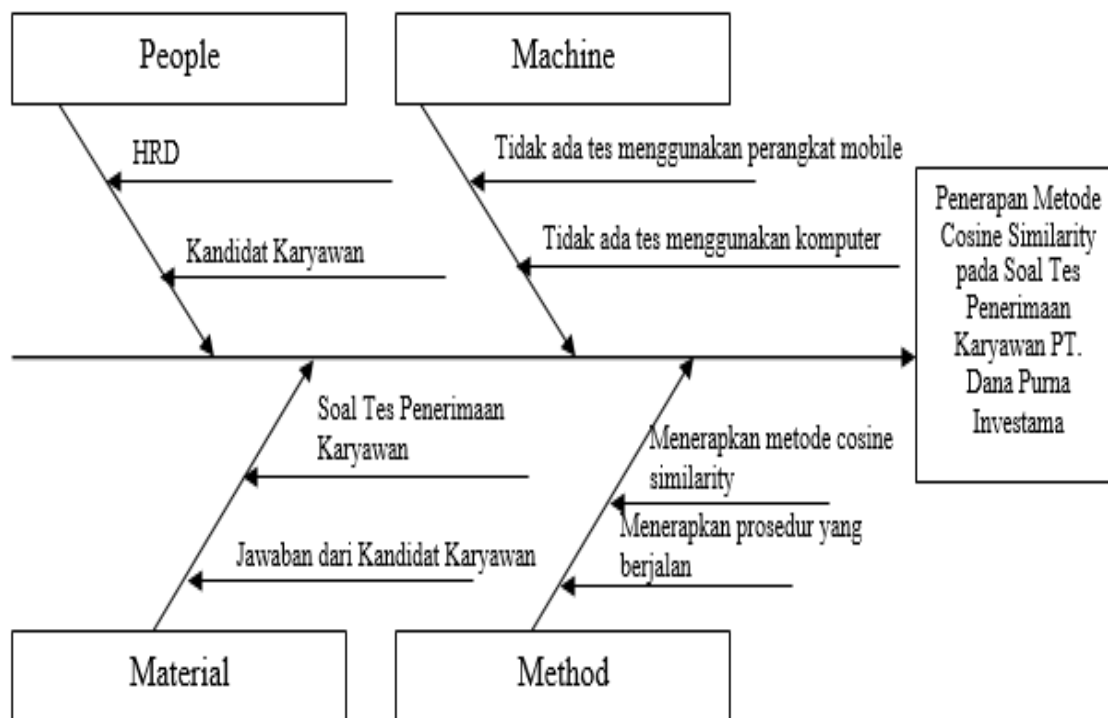
Metode Cosine Similarity

Metode Cosine Similarity terdiri dari dua kata yaitu Cosine yang merupakan sudut antara dua besaran yang memiliki nilai berdimensi dan Similarity yang merupakan kemiripan. (Niko, 2022). Cosine Similarity adalah perhitungan kesamaan antara dua vektor n dimensi dengan mencari kosinus dari sudut diantara keduanya dan sering digunakan untuk membandingkan dokumen dalam text mining. (Lindang et al., 2022). Cosine Similarity jenis metode yang digunakan untuk mengukur

tingkat kemiripan (similarity) antar dua buah data, yaitu membandingkan dua buah objek untuk dihitung tingkat kemiripannya. Dalam beberapa kasus, metode ini juga sering diterapkan untuk menghitung tingkat kemiripan data ataupun image. Prinsip tersebut hampir mirip dengan Euclidean distance yang digunakan untuk mengukur jarak antara dua buah data. Perbedaannya adalah proses pengukuran jarak, Euclidean distance dengan menggunakan jarak minimum. (Azmi et al., 2020). Cosine Similarity digunakan untuk mencari satu nilai diantara dua nilai besaran.

Kerangka Berpikir

Kerangka berfikir terkait dengan Penerapan Metode Cosine Similarity pada Soal Tes Penerimaan Karyawan PT. Dana Purna Investama disajikan pada Gambar 1.

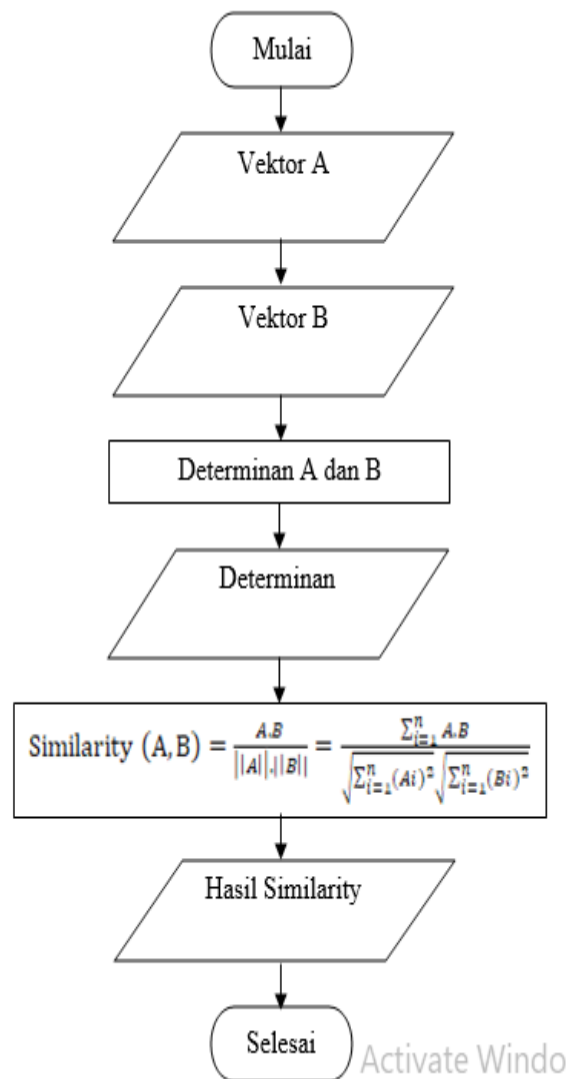


Gambar 1. Kerangka Berpikir

METODE PENELITIAN

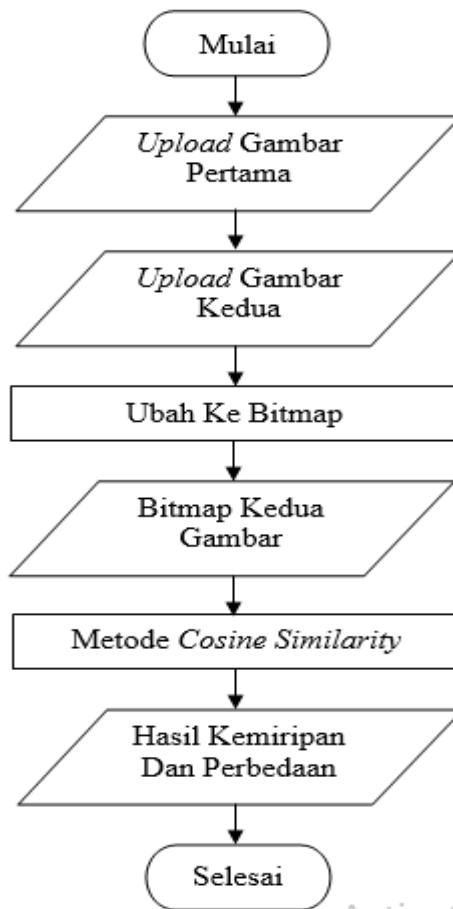
Penerapan Metode

Cosine Similarity adalah ukuran kesamaan antara dua buah vektor dalam sebuah ruang dimensi yang didapat dari nilai cosinus sudut dari perkalian dua buah vektor yang dibandingkan karena cosinus dari 0 adalah 1 dan kurang dari 1 untuk nilai sudut yang lain, maka nilai similarity dari dua buah vektor dikatakan mirip ketika nilai dari Cosine Similarity adalah 1. Cosine Similarity digunakan dalam ruang positif, dimana hasilnya dibatasi antara nilai 0 dan 1. Kalau nilainya 0 maka dokumen tersebut dikatakan mirip jika hasilnya 1 maka nilai tersebut dikatakan tidak mirip. Perhatikan bahwa batas ini berlaku untuk sejumlah dimensi.



Gambar 2. Flowchart Metode Cosine Similarity

Gambar 2 menjelaskan tahapan metode Cosine Similarity yang dimulai dari penentuan vektor A dan B kemudian mencari nilai determinan A dan B, setelah memperoleh nilai determinan A dan B maka tahapan akhir yaitu mencari nilai similarity.



Gambar 3. Flowchart Tahapan Penggunaan Perangkat Lunak

Gambar 3. menjelaskan tahapan penggunaan perangkat lunak yang akan dibuat yang dimulai dari upload gambar pertama kemudian setelah gambar pertama muncul maka tahapan selanjutnya melakukan upload gambar kedua dan setelah gambar kedua muncul maka tahapan selanjutnya diproses menggunakan metode Cosine Similarity.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari Penerapan Metode Cosine Similarity pada Soal Tes Penerimaan Karyawan PT. Dana Purna Investama dapat dilihat sebagai berikut:

1. Form Login

Form Login dari Penerapan Metode Cosine Similarity pada Soal Tes Penerimaan Karyawan PT. Dana Purna Investama dapat dilihat pada Gambar 4.

The screenshot shows a web application interface for 'Soal Tes Cosine Similarity PT. Dana Purna Investama'. The header includes the 'DDPI' logo and the title 'Penerapan Metode Cosine Similarity pada Soal Tes Penerimaan Karyawan PT. Dana Purna Investama'. The main content area has a login form with fields for 'USERNAME' and 'PASSWORD', and a 'SUBMIT' button. The footer contains four sections: 'Cosine Similarity' (describing the method), 'NAVIGATION' (links to Home, Soal, Jawaban, Kandidat), 'CONTACT INFO' (phone and address), and 'ABOUT' (Menu, Cosine Similarity, Kandidat).

Gambar . Form Login

2. Form Home

Form Home dari Penerapan Metode Cosine Similarity pada Soal Tes Penerimaan Karyawan PT. Dana Purna Investama dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Form Home

3. Form Posisi

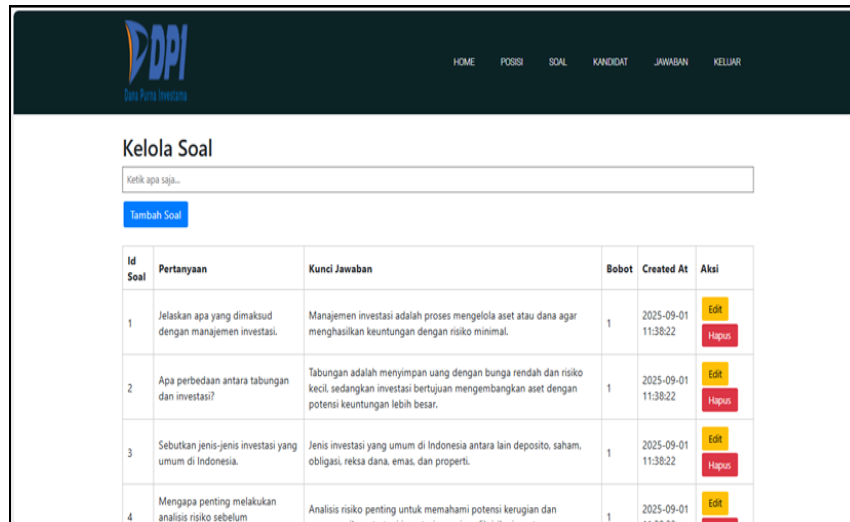
Form Posisi dari Penerapan Metode Cosine Similarity pada Soal Tes Penerimaan Karyawan PT. Dana Purna Investama dapat dilihat pada Gambar 6.

Id Posisi	Nama Posisi	Created At	Aksi
1	Staff Keuangan	2025-09-01 11:42:33	Edit Hapus
2	Analisis Investasi	2025-09-01 11:42:33	Edit Hapus
3	Marketing	2025-09-01 11:42:33	Edit Hapus
4	IT Support	2025-09-01 11:42:33	Edit Hapus
5	HRD	2025-09-01 11:42:33	Edit Hapus
6	Legal	2025-09-01 11:42:33	Edit Hapus

Gambar 6. Form Posisi

4. Form Soal

Form Soal dari Penerapan Metode Cosine Similarity pada Soal Tes Penerimaan Karyawan PT. Dana Purna Investama dapat dilihat pada Gambar 7.

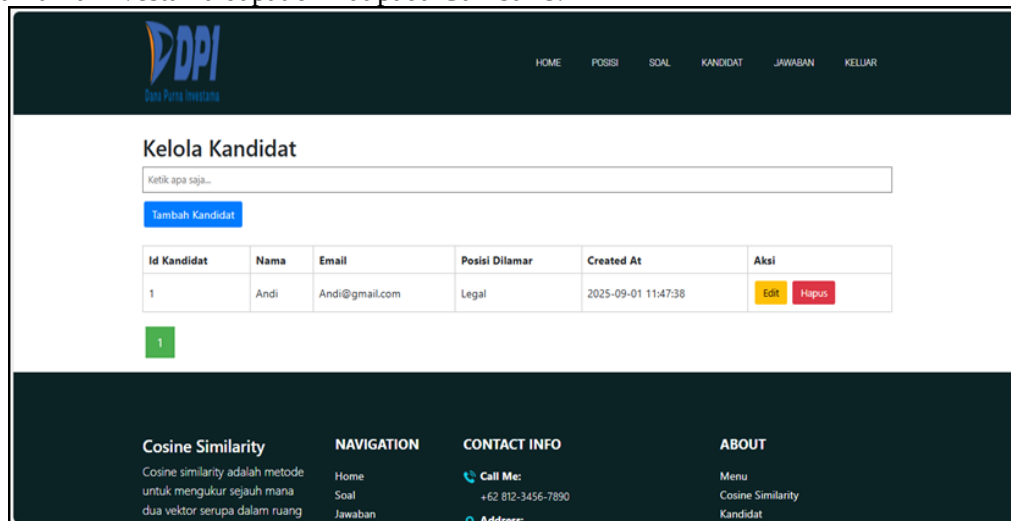


Id Soal	Pertanyaan	Kunci Jawaban	Bobot	Created At	Aksi
1	Jelaskan apa yang dimaksud dengan manajemen investasi.	Manajemen investasi adalah proses mengelola aset atau dana agar menghasilkan keuntungan dengan risiko minimal.	1	2025-09-01 11:38:22	Edit Hapus
2	Apa perbedaan antara tabungan dan investasi?	Tabungan adalah menyimpan uang dengan bunga rendah dan risiko kecil, sedangkan investasi bertujuan mengembangkan aset dengan potensi keuntungan lebih besar.	1	2025-09-01 11:38:22	Edit Hapus
3	Sebutkan jenis-jenis investasi yang umum di Indonesia.	Jenis investasi yang umum di Indonesia antara lain deposito, saham, obligasi, reksa dana, emas, dan properti.	1	2025-09-01 11:38:22	Edit Hapus
4	Mengapa penting melakukan analisis risiko sebelum	Analisis risiko penting untuk memahami potensi kerugian dan	1	2025-09-01 11:38:22	Edit Hapus

Gambar 7. Form Soal

5. Form Kandidat

Form Kandidat dari Penerapan Metode Cosine Similarity pada Soal Tes Penerimaan Karyawan PT. Dana Purna Investama dapat dilihat pada Gambar 8.

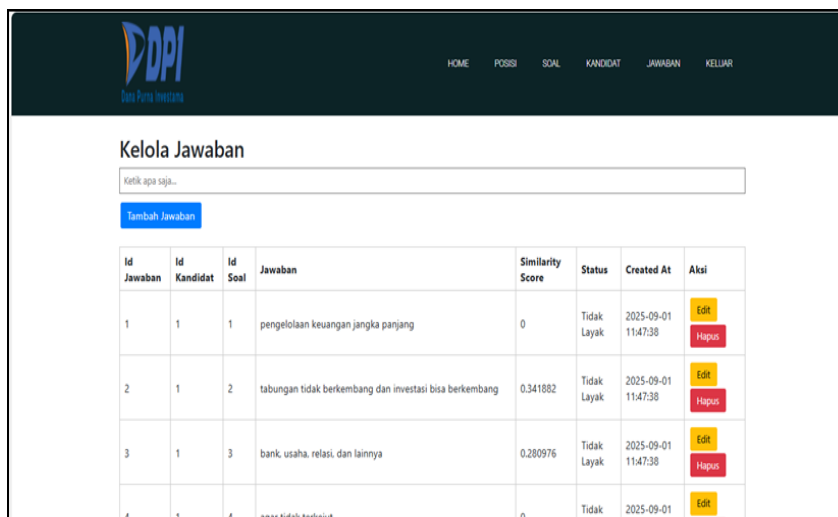


Id Kandidat	Nama	Email	Posisi Dilamar	Created At	Aksi
1	Andi	Andi@gmail.com	Legal	2025-09-01 11:47:38	Edit Hapus

Gambar 8. Form Kandidat

6. Form Jawaban

Form Jawaban dari Penerapan Metode Cosine Similarity pada Soal Tes Penerimaan Karyawan PT. Dana Purna Investama dapat dilihat pada Gambar 9.



Id Jawaban	Id Kandidat	Id Soal	Jawaban	Similarity Score	Status	Created At	Aksi
1	1	1	pengelolaan keuangan jangka panjang	0	Tidak Layak	2025-09-01 11:47:38	Edit Hapus
2	1	2	tabungan tidak berkembang dan investasi bisa berkembang	0.341882	Tidak Layak	2025-09-01 11:47:38	Edit Hapus
3	1	3	bank, usaha, relasi, dan lainnya	0.280976	Tidak Layak	2025-09-01 11:47:38	Edit Hapus
4	1	4	agar tidak terkejut	0	Tidak	2025-09-01 11:47:38	Edit Hapus

Gambar 9. Form Jawaban

KESIMPULAN

Kesimpulan dari Penerapan Metode Cosine Similarity pada Soal Tes Penerimaan Karyawan PT. Dana Purna Investama dapat dilihat sebagai berikut: Penerapan metode Cosine Similarity pada sistem tes penerimaan karyawan di PT. Dana Purna Investama terbukti dapat membantu proses penilaian jawaban kandidat secara otomatis. Perangkat lunak mampu menghitung tingkat kemiripan jawaban kandidat terhadap kunci jawaban dengan menghasilkan nilai kesamaan (similarity score) dalam rentang 0–1. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin mendekati nilai 1, semakin relevan jawaban kandidat dengan kunci jawaban. Sebaliknya, nilai yang mendekati 0 menunjukkan rendahnya kesesuaian. Dengan penerapan metode ini, proses seleksi menjadi lebih objektif, efisien, dan konsisten, karena mengurangi subjektivitas penilaian manual oleh HRD. Namun, sistem masih memiliki keterbatasan, misalnya jika kandidat menjawab dengan sinonim atau kalimat yang benar tetapi berbeda susunan katanya, skor similarity bisa tetap rendah.

REFERENSI

- Nurazmi, A., Novita, R., & Nurhayati. (2020). Desain Aplikasi Rekam Medis Elektronik Terintegrasi Berbasis Web di Puskesmas. *Jurnal Sistem Informasi Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 78-85.
- Huffman, E. K. (1999). *Medical Record Management (10th ed.)*. Physicians' Record Company. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 269/MENKES/PER/III/2008 tentang Rekam Medis.
- Azahari. (2021). *Pohon Keputusan C4.5: Konsep dan Implementasi*. Penerbit Andi.
- Dhika, E. (2015). Penerapan Data Mining dengan Algoritma C4.5 untuk Klasifikasi Penyakit. *Skripsi*, Universitas Budi Luhur.
- Ginting, A. W., Winiati, C. B., & Sitepu, A. (2020). Implementasi Algoritma C4.5 untuk Klasifikasi Penyakit Diabetes Mellitus. *Jurnal Rekayasa Informasi*, 9(1), 1-8.
- Haryati, S., Sudarsono, A., & Suryana, N. (n.d.). Implementasi Algoritma C4.5 untuk Klasifikasi Penyakit Jantung. *Jurnal Informatika*, 130.
- Soni, N., Bhardwaj, R., & Kumar, V. (2011). A Survey on Classification Techniques in Data Mining. *International Journal of Computer Applications*, 34(6), 1-5.
- Sari, I.P., Hariani, P.P., Al-Khowarizmi, A., Ramadhani, F., Sulaiman, O.K., Satria, A., & Manurung, A.A. (2024). CLUSTERING HIV/AIDS DISEASE USING K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM. *Proceeding International Seminar on Islamic Studies* 5 (1), 1668-1676

- Sari, I.P., Ramadhani, F., Satria, A., & Sulaiman, O.K. Leukocoria Identification: A 5-Fold Cross Validation CNN and Adaboost Hybrid Approach. 2023 6th International Seminar on Research of Information Technology and Intelligent Systems (ISRITI), 486-491
- Manurung, A.A., Nasution, M.D., & Sari, I.P. (2023). Implementation of Fuzzy K-Nearest Neighbor Method in Dengue Disease Classification. 2023 11th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM), 1-4
- Sugiyarti, S. (n.d.). Penerapan Data Mining untuk Prediksi Penjualan Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 7.
- Turban, E., Aronson, J. E., Liang, T. P., & Sharda, R. (2011). *Decision Support and Business Intelligence Systems* (9th ed.). Pearson Prentice Hall.
- Arhami, M., & Nasir, M. (2020). *Data Mining: Konsep dan Aplikasi Menggunakan RapidMiner*. Andi Publisher.
- Hutahaean, J. (2014). *Konsep Sistem Informasi*. Deepublish.
- Joseph, R. (2019). *Data Mining Techniques: For Business, Medical, and Science Applications*. CRC Press.
- Muflikhah, L. (2018). *Pengantar Data Mining*. Deepublish.
- Zulherry, A. (2023) Decision making for network security with simple additive weighting method. *Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS)* 6 (3), 155-159
- Sari, I.P., Ramadhani, F., Satria, A., & Apdilah, D. (2023). Implementasi Pengolahan Citra Digital dalam Pengenalan Wajah menggunakan Algoritma PCA dan Viola Jones. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer* 2 (3), 146-157
- Nurhayati, R., Fitriani, D., & Ningsih, R. (2019). Implementasi Machine Learning untuk Prediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa. *Jurnal Rekayasa Informasi*, 8(1), 1-7.
- Sartika, E., Yanto, H., & Sulaiman, O. K. (2017). Implementasi Algoritma C4.5 untuk Klasifikasi Data Penjualan Sepeda Motor. *Jurnal Informatika*, 4(2), 160-168.
- Azahari. (2021). *Pohon Keputusan C4.5: Konsep dan Implementasi*. Penerbit Andi.
- Ismatullah, M. D., Supriyatna, A., & Sumarsono, A. (2023). Analisis Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik di Rumah Sakit X. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(2), 1-10.
- Zulherry, A., Siregar, F.A., Gultom, Z.A., & Raihan, E.A. (2023). Optimalisasi Website untuk Monitoring Jaringan OPD di Dinas Kominfo Kota Medan dengan Metode Triangulasi. *Bulletin of Computer Science Research* 3 (5), 357-363
- Jogiyanto, H. M. (2004). *Sistem Informasi Keperilakuan*. Andi Offset. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2008). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 269/MENKES/PER/III/2008 tentang Rekam Medis.
- Sari, I.P., Al-Khowarizmi, A., & Batubara, I.H. (2021). Cluster Analysis Using K-Means Algorithm and Fuzzy C-Means Clustering For Grouping Students' Abilities In Online Learning Process. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering* 2 (1), 139-144
- Apdilah, D., & Sari, I.P. (2021). Optimization Of The Fuzzy C-Means Cluster Center For Credit Data Grouping Using Genetic Algorithms. *Al'adzkiya International of Computer Science and Information Technology (AIOCSIT) Journal* 2 (2), 156-163
- N, A. (2018). *Penerapan Algoritma C4.5 untuk Klasifikasi Data Penyakit Jantung*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- O'Brien, J. A. (2005). *Management Information Systems* (7th ed.). McGraw-Hill Irwin.
- Sari, I.P., Batubara, I.H., & Al-Khowarizmi, A. (2021). Sensitivity Of Obtaining Errors In The Combination Of Fuzzy And Neural Networks For Conducting Student Assessment On E-Learning. *International Journal of Economic, Technology and Social Sciences (Injects)* 2 (1), 331-338
- Zulherry, A. (2023). Decision making for network security with simple additive weighting method. *Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS)*, 6(3), 155-159.

- Zulherry, A., Siregar, F. A., Gultom, Z. A., & Raihan, E. A. (2023). Optimalisasi Website untuk Monitoring Jaringan OPD di Dinas Kominfo Kota Medan dengan Metode Triangulasi. *Bulletin of Computer Bisono*, A. T., & Zulherry, A. (2025). Analisis Sentimen Game Genshin Impact untuk Mengetahui Reaksi dan Harapan Pemain Menggunakan Metode Naïve Bayes. *sudok Jurnal Teknik Informatika*, 4(2), 183-193. *Science Research*, 3(5), 357-363.
- Ichsan, A., Zulherry, A., Lubis, T. A., & Shahnaz, B. A. Z. (2025). Utilization of Mobile Applications to Speed Up The Search for Android-Based Index Places. *IJATCoS: Indonesian Journal of Applied Technology, Computer and Science*, 2(1).
- Zulherry, A., Gunawan, T. S., & Wanayumini, W. (2021). Analisis Hasil Pendukung Keputusan Mendapatkan Rumah Dinas Perusahaan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(2), 695-704.
- Basri, M., & Zulherry, A. (2025). Analysis of the Impact of Gambling and Online Loans in the Perspective of Informatics, Islam, and Kemuhammadiyah. *AR-RASYID: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 5(1).
- Putri, D. S., & Sonia, R. (2021). Tinjauan Aspek Hukum Rekam Medis Elektronik di Indonesia. *Jurnal Hukum Kesehatan Indonesia*, 2(2), 909-918.
- Sari, I.P., Al-Khowarizmi, A, Sulaiman, O.K., & Apdilah, D. (2023). Implementation of Data Classification Using K-Means Algorithm in Clustering Stunting Cases. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering* 4 (2), 402-412
- Sulaiman, O.K & Batubara, I.H. (2021). Implementation Data Mining For Level Analysis Traffic Violation By Algorithm Association Rule. *Al'adzkiya International of Computer Science and Information Technology (AIOCSIT) Journal* 2 (2), 128-135
- Rika, P., Suryawati, C., & Nugraheni, M. (2021). Analisis Kualitas Rekam Medis Elektronik di Rumah Sakit X. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, 9(1), 69-79.
- Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2010). *Systems Analysis and Design in a Changing World* (5th ed.). Course Technology.
- Sugiyarti, S. (n.d.). Penerapan Data Mining untuk Prediksi Penjualan Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 7.
- Aprilla, P. (2013). Pemanfaatan RapidMiner untuk Klasifikasi Data Penyakit Jantung. Skripsi, Universitas Lampung.
- CTI, M., & Co. (2017). *RapidMiner: A Guide to Data Mining*. RapidMiner Inc. Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Indah Purnama Sari. *Algoritma dan Pemrograman*. Medan: UMSU Press, 2023, pp. 290.