

---

## PENERAPAN ALGORITMA COSINE SIMILARITY UNTUK MENGIDENTIFIKASI KEBUTUHAN BELAJAR MURID DI SEKOLAH BERBASIS DATA ANALISIS

Aruni Muprida<sup>1</sup>, Azrai Sirait<sup>2</sup>

Universitas Asahan, Asahan

e-mail: arunimufrida@gmail.com<sup>1</sup>, azraijhon@gmail.com<sup>2</sup>

**Abstract:** *In an educational context, Cosine Similarity can be used to compare students' learning profiles, for example based on exam results, assignments, or material preferences, to determine the level of similarity between them. The results of this calculation can help teachers design more personalized learning programs, such as providing additional material for students who are struggling or special challenges for students who have already mastered the material well. The data used in this study were learning outcomes, grades, interests, and academic activities. The purpose of this study was to implement the Cosine Similarity algorithm to identify students' learning needs. The test results for four students can be seen in Andi's final score of 0.932. The highest profile: "Needs Math Help." Recommendation: Basic arithmetic practice and reinforcement of numerical logic are recommended. Budi's score of 0.992. The highest profile: "Needs Language Support." Recommendation: Reading and writing simple sentences are recommended. Siska's score of 0.996. The highest profile: "Needs Language Support." Recommendation: Reading and writing simple sentences are recommended. Feri's score of 0.985. Highest profile: "Needs Science/Social Studies Strengthening." Recommendation: Simple experiments are recommended to improve science/social studies understanding. The designed system successfully displays analysis results in a format that is easy for teachers to understand, namely through data visualization in the form of tables, graphs, or cluster diagrams.*

**Keywords:** *Cosine Similarity Algorithm, Identifying Student Learning Needs, Data Analysis.*

**Abstrak:** Dalam konteks pendidikan, *Cosine Similarity* dapat digunakan untuk membandingkan profil belajar murid, misalnya berdasarkan hasil ujian, tugas, atau preferensi materi, guna menentukan tingkat kesamaan di antara mereka. Hasil perhitungan ini dapat membantu guru dalam merancang program pembelajaran yang lebih personal, seperti pemberian materi tambahan bagi murid yang kesulitan atau tantangan khusus bagi murid yang sudah menguasai materi dengan baik. Data yang digunakan dalam penelitian ini ialah data hasil belajar, nilai, minat, dan aktivitas akademik. Tujuan dalam penelitian ini ialah mengimplementasikan algoritma *Cosine Similarity* untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar murid. Hasil pengujian terhadap 4 siswa dapat dilihat atas nama andi hasil nilai akhir 0.932. Profil tertinggi: "Butuh Bantuan Matematika" Rekomendasi: Disarankan latihan berhitung dasar dan penguatan logika angka. Atas nama Budi dengan nilai 0.992. Profil tertinggi: "Butuh Dukungan Bahasa". Rekomendasi: Disarankan latihan membaca dan menulis kalimat sederhana. Atas nama Siska dengan nilai 0.996. Profil tertinggi: "Butuh Dukungan Bahasa". Rekomendasi: Disarankan latihan membaca dan menulis kalimat sederhana. Atas nama Feri dengan nilai 0.985. Profil tertinggi: "Butuh Penguatan IPA/IPS". Rekomendasi: Disarankan eksperimen sederhana untuk meningkatkan pemahaman IPA/IPS. Sistem yang dirancang berhasil menampilkan hasil analisis dalam bentuk yang mudah dipahami oleh guru, yaitu melalui visualisasi data berupa tabel, grafik, atau diagram cluster.

**Kata Kunci:** Algoritma Cosine Similarity, Mengidentifikasi Kebutuhan Belajar Murid, Data Analisis.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor kunci dalam membentuk kualitas sumber daya manusia. Setiap murid memiliki karakteristik, kemampuan, dan kebutuhan belajar yang berbeda-beda. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti gaya belajar, minat, kemampuan kognitif, maupun tingkat penguasaan materi. Sistem pembelajaran di sekolah sering kali masih bersifat umum dan seragam, sehingga tidak sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan belajar individu. Akibatnya, sebagian murid mengalami kesulitan dalam memahami materi, sementara yang lain merasa pembelajaran terlalu mudah dan kurang menantang.

Mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran artinya mengkolaborasi antara identifikasi masalah dan analisis masalah, identifikasi bertujuan mengumpulkan data-data adanya kesenjangan dalam pembelajaran, kemudian analisis bertujuan mencari tahu penyebab dari kesenjangan tersebut (Musfirah & Maulana, 2025). Menurut (Putri et al., 2024) kebutuhan belajar itu beragam hingga setiap orang cenderung memiliki kebutuhan belajar yang berbeda. Dalam satu kelompok yang memiliki sepuluh orang anggota mungkin akan terdapat lebih dari sepuluh macam kebutuhan belajar setiap anggotanya.

Cosine similarity ialah algoritma yang berfungsi untuk pengukuran

kesamaan antara dua vector yang berbeda dengan mengukur cosinus. Dengan melihat hasil pengukuran jika nilai cosinus makin besar, maka semakin besar kemiripan dokumen yang dibandingkan (Ahmad Heru Mujianto et al., 2024). Cosine Similarity merupakan perhitungan dalam text mining, kemampuan yang dimiliki untuk mengelompokkan suatu laporan

atau teks. Ide di balik kesamaan kosinus adalah untuk menormalkan panjang vektor dengan membandingkan dokumen A dan B (Asriyani Arsad et al., 2024). Dalam konteks pendidikan, *Cosine Similarity* dapat digunakan untuk membandingkan profil belajar murid, misalnya berdasarkan hasil ujian, tugas, atau preferensi materi, guna menentukan tingkat kesamaan di antara mereka. Hasil perhitungan ini dapat membantu guru dalam merancang program pembelajaran yang lebih personal, seperti pemberian materi tambahan bagi murid yang kesulitan atau tantangan khusus bagi murid yang sudah menguasai materi dengan baik.

*Text mining* memiliki kemiripan dengan *data mining*, dimana *data mining* digunakan untuk mengelola data yang terstruktur yang terdapat didalam *database*, sedangkan *text mining* dapat digunakan untuk mengelola data semi terstruktur atau tidak terstruktur sama sekali seperti email, dokumen dan lain-lain. Sehingga *text mining* adalah sebuah kegiatan mengekstrak informasi dari sumber tertulis untuk mendapatkan penemuan baru dari informasi yang belum

diketahui didalamnya (Yanto et al., 2025).

Penelitian yang pernah dilakukan oleh (Reno Rana Rafi et al., 2025) dengan judul Pemanfaatan Algoritma *Cosine Similarity* Untuk Mengkoreksi Ujian Esai. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa sistem menghasilkan akurasi sebesar 80%, presisi 100%, *recall* 80%, dan *F1-score* sebesar 89%. Temuan ini membuktikan bahwa sistem mampu memberikan penilaian yang objektif dan efisien, serta berpotensi menjadi solusi dalam digitalisasi proses evaluasi pembelajaran secara otomatis.

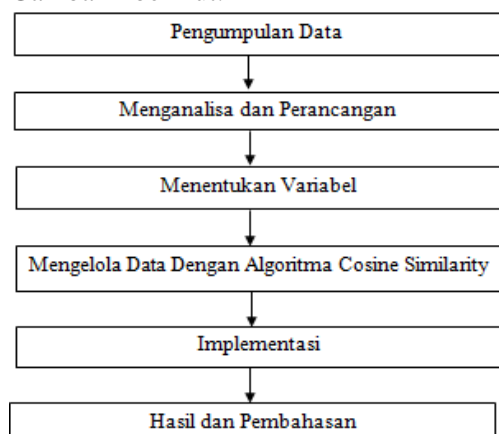
Penelitian serupa yang pernah dilakukan oleh (Ahmad Heru Mujianto et al., 2024) dengan judul Implementasi

*Algoritma Cosine Similarity* Untuk Koreksi Jawaban Ujian *Essay* Berbasis *Website*. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini merupakan sebuah sistem penilaian kemiripan jawaban *essay* dengan menggunakan algoritma *cosine similarity*. Tingkat akurasi sistem pada penelitian ini mendapatkan nilai yang baik, yakni pada pengujian sistem mendapatkan prosentase 96 %.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini berfokus pada identifikasi kebutuhan belajar murid di sekolah. Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran, mendorong partisipasi murid, dan mengoptimalkan potensi setiap individu. Selain itu, strategi pembelajaran yang didasarkan pada data analisis kemiripan dapat membantu sekolah dalam mengimplementasikan konsep *personalized learning* yang sejalan dengan perkembangan teknologi pendidikan saat ini.

## METODE

Kerangka kerja penelitian ini penjabaran dari langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang dibahas. Adapun kerangka kerja penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



**Gambar 1 Kerangka Kerja penelitian**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### Analisa Masalah

Perkembangan teknologi informasi, khususnya di bidang data mining dan *machine learning*, membuka peluang baru untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah analisis kemiripan (*similarity*) antar profil murid berdasarkan data hasil belajar, nilai, minat, dan aktivitas akademik mereka. Dengan metode ini, sekolah dapat mengidentifikasi kelompok murid yang memiliki kebutuhan belajar serupa, sehingga strategi pembelajaran dapat disesuaikan secara lebih efektif.

*Algoritma Cosine Similarity* merupakan salah satu metode pengukuran kemiripan yang populer dalam analisis data. Algoritma ini mengukur kesamaan antara dua vektor berdasarkan sudut kosinusnya, sehingga mampu mengabaikan perbedaan skala dan fokus pada pola relatif antarfitur. Dalam konteks pendidikan, *Cosine Similarity* dapat digunakan untuk membandingkan profil belajar murid, misalnya berdasarkan hasil ujian, tugas, atau preferensi materi, guna menentukan tingkat kesamaan di antara mereka. Hasil perhitungan ini dapat membantu guru dalam merancang program pembelajaran yang lebih personal, seperti pemberian materi tambahan bagi murid yang kesulitan atau tantangan khusus bagi murid yang sudah menguasai materi dengan baik.

#### Analisa Data

Data yang dianalisis berasal dari nilai siswa SD kelas 1–5 pada mata pelajaran:

1. Matematika (MTK)
2. Bahasa Indonesia (B. Indo)
3. Bahasa Inggris (B. Ing)
4. IPA
5. IPS

**Tabel 1 Sampel data**

| Nama         | Kelas | MTK | B. Indonesia | B. Inggris | IPA | IPS |
|--------------|-------|-----|--------------|------------|-----|-----|
| Andi         | 1     | 70  | 70           | 70         | 70  | 70  |
| Budi         | 1     | 65  | 50           | 70         | 60  | 60  |
| Siska        | 1     | 66  | 88           | 70         | 70  | 60  |
| Feri         | 1     | 60  | 70           | 50         | 50  | 60  |
| Andri        | 1     | 50  | 55           | 70         | 50  | 60  |
| Susi         | 2     | 70  | 70           | 70         | 70  | 70  |
| Mery         | 2     | 65  | 50           | 80         | 60  | 60  |
| Adlan        | 2     | 66  | 88           | 70         | 70  | 60  |
| Yuni         | 2     | 60  | 70           | 50         | 50  | 60  |
| Hasri        | 2     | 50  | 60           | 70         | 50  | 60  |
| Rudi         | 3     | 70  | 70           | 70         | 70  | 70  |
| Memi Sari    | 3     | 65  | 50           | 70         | 60  | 60  |
| Fauzan       | 3     | 66  | 60           | 70         | 70  | 60  |
| Rikawati     | 3     | 60  | 70           | 50         | 50  | 60  |
| Susanto      | 3     | 50  | 55           | 70         | 50  | 60  |
| Budi Santoso | 4     | 70  | 70           | 70         | 70  | 70  |
| Arman        | 4     | 65  | 50           | 60         | 60  | 60  |
| Gerry        | 4     | 66  | 88           | 70         | 70  | 60  |
| Fauzi        | 4     | 60  | 70           | 50         | 50  | 60  |
| Erni         | 4     | 50  | 55           | 70         | 50  | 60  |
| Iwan         | 5     | 70  | 50           | 70         | 70  | 70  |
| Azwin        | 5     | 65  | 50           | 60         | 60  | 60  |
| Zulkifli     | 5     | 66  | 88           | 70         | 70  | 60  |
| Dani         | 5     | 60  | 70           | 70         | 50  | 60  |
| Wiwin        | 5     | 50  | 55           | 70         | 50  | 60  |

**Profil Kebutuhan Belajar**

Berdasarkan analisis guru dan

kebutuhan belajar dibuat profil ideal untuk Cosine Similarity:

**Tabel 2 Profil Kebutuhan Belajar**

| Profil                   | MTK | B. ndonesia | B. Inggris | IPA | IPS |
|--------------------------|-----|-------------|------------|-----|-----|
| Butuh Bantuan Matematika | 70  | 60          | 60         | 60  | 60  |
| Butuh Dukungan Bahasa    | 60  | 70          | 70         | 60  | 60  |
| Butuh Penguatan IPA/IPS  | 60  | 60          | 60         | 70  | 70  |

**Perhitungan Manual Cosine Similarity**

Rumus Cosine Similarity:

$$\text{cosine\_similarity}(A, B) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n B_i^2}}$$

A = vector nilai siswa

B = vector profil ideal

**Perhitungan Cosine Similarity (Contoh Manual)**

**ANDI (Kelas 1)**

Nilai ANDI: [70, 70, 70, 70, 70]

Profil “Butuh Bantuan Matematika”: [70, 60, 60, 60, 60]

Langkah 1: Hitung dot product

$$A \cdot B = 70 \cdot 70 + 70 \cdot 60 + 70 \cdot 60 + 70 \cdot 60 + 70 \cdot 60 = 21.700$$

Langkah 2: Hitung norm masing-masing vektor

$$\|A\| = \sqrt{70^2 + 70^2 + 70^2 + 70^2 + 70^2} = \sqrt{24.500} \approx 156.524$$

$$\|B\| = \sqrt{70^2 + 60^2 + 60^2 + 60^2 + 60^2} = \sqrt{22.100} \approx 148.662$$

Langkah 3: Cosine Similarity

$$CS = \frac{21.700}{156.524 \cdot 148.662} \approx 0.932$$

Langkah 4: Profil tertinggi & rekomendasi

1. Profil tertinggi: “Butuh Bantuan Matematika”

2. Rekomendasi: Disarankan latihan berhitung dasar dan penguatan logika angka.

### BUDI (Kelas 1)

Nilai BUDI: [65, 50, 70, 60, 60]

Profil “Butuh Dukungan Bahasa”: [60, 70, 70, 60, 60]

Langkah 1: Dot product

$$A \cdot B = 65 * 60 + 50 * 70 + 70 * 70 + 60 * 60 + 60 * 60 = 19.500$$

Langkah 2: Norm

$$\|A\| = \sqrt{65^2 + 50^2 + 70^2 + 60^2 + 60^2} = \sqrt{18.825} \approx 137.226$$

$$\|B\| = \sqrt{60^2 + 70^2 + 70^2 + 60^2 + 60^2} = \sqrt{20.600} \approx 143.561$$

Langkah 3: Cosine Similarity

$$CS = \frac{19.500}{137.226 * 143.561} \approx 0.992$$

Langkah 4: Profil tertinggi & rekomendasi

1. Profil tertinggi: “Butuh Dukungan Bahasa”
2. Rekomendasi: Disarankan latihan membaca dan menulis kalimat sederhana.

### SISKA (Kelas 1)

Nilai SISKA: [66, 88, 70, 70, 60]

Profil “Butuh Dukungan Bahasa”: [60, 70, 70, 60, 60]

Langkah 1: Dot product

$$A \cdot B = 66 * 60 + 88 * 70 + 70 * 70 + 70 * 60 + 60 * 60 = 22.820$$

Langkah 2: Norm

$$\|A\| = \sqrt{66^2 + 88^2 + 70^2 + 70^2 + 60^2} = \sqrt{25.500} \approx 159.686$$

$$\|B\| = \sqrt{60^2 + 70^2 + 70^2 + 60^2 + 60^2} = \sqrt{20.600} \approx 143.561$$

Langkah 3: Cosine Similarity

$$CS = \frac{22.820}{159.686 * 143.561} \approx 0.996$$

Langkah 4: Profil tertinggi & rekomendasi

1. Profil tertinggi: “Butuh Dukungan Bahasa”
2. Rekomendasi: Disarankan latihan membaca dan menulis kalimat sederhana.

### FERI (Kelas 1)

Nilai FERI: [60, 70, 50, 50, 60]

Profil “Butuh Penguatan IPA/IPS”: [60, 60, 60, 70, 70]

Langkah 1: Dot product

$$A \cdot B = 60 * 60 + 70 * 60 + 50 * 60 + 50 * 70 + 60 * 70 = 18.500$$

Langkah 2: Norm

$$\|A\| = \sqrt{60^2 + 70^2 + 50^2 + 50^2 + 60^2} = \sqrt{17.100} \approx 130.768$$

$$\|B\| = \sqrt{60^2 + 60^2 + 60^2 + 70^2 + 70^2} = \sqrt{20.600} \approx 143.561$$

Langkah 3: Cosine Similarity

$$CS = \frac{18.500}{130.768 * 143.561} \approx 0.985$$

Langkah 4: Profil tertinggi & rekomendasi

1. Profil tertinggi: “Butuh Penguatan IPA/IPS”
2. Rekomendasi: Disarankan eksperimen sederhana untuk meningkatkan pemahaman IPA/IPS

### Tampilan Menu Utama

Menu utama merupakan menu yang akan muncul saat admin menjalankan aplikasi, menu ini terdiri dari sub menu home, petunjuk dan menu login, berikut tampilan menu utama saat aplikasi dijalankan.



Gambar 2 Halaman Utama

### Tampilan Menu Petunjuk

Menu petunjuk merupakan menu yang akan muncul saat admin berada di menu awal, selanjutnya pilih menu petunjuk untuk melihat panduan penggunaan aplikasi, berikut tampilan menu petunjuk saat admin memilih menu petunjuk.



Gambar 3 Halaman Login

### Tampilan Menu Login

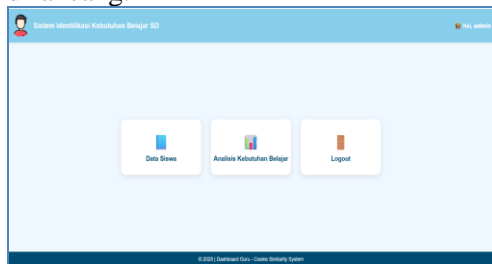
Menu login merupakan menu yang akan muncul saat admin memilih menu login pada menu awal, selanjutnya input username dan password, berikut tampilan menu login saat menu login dipilih.



Gambar 4 Halaman Login

### Tampilan Menu Utama Admin

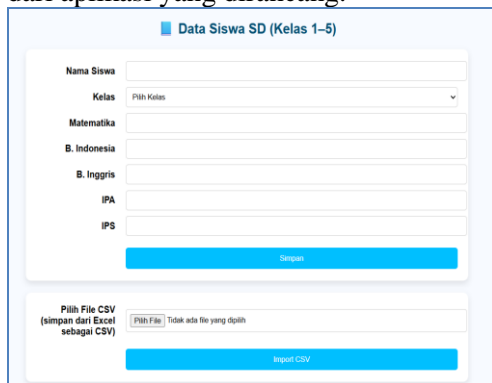
Menu utama berisikan menu data siswa, menu analisa kebutuhan belajar dan menu logout, menu-menu tersebut berfungsi untuk melakukan pengolahan data yang ada disistem. Berikut tampilan dari menu utama dari aplikasi yang dirancang.



Gambar 5 Halaman Menu Utama Admin

### Tampilan Menu Data Siswa

Menu data siswa digunakan untuk melakukan penginputan nilai pertama agar mendapatkan nilai dapat diproses. Berikut tampilan dari menu data siswa dari aplikasi yang dirancang.



Gambar 6 Tampilan Menu Data Siswa

Berikut ini merupakan data keseluruhan nilai siswa yang sudah di input ke aplikasi yang peneliti buat.

| No | Nama         | Kelas | MTW | SI | BA | IPA | IPS | Aksi         |
|----|--------------|-------|-----|----|----|-----|-----|--------------|
| 1  | ANDI         | 1     | 70  | 70 | 70 | 70  | 70  | Edit   Hapus |
| 2  | ANDRI        | 1     | 50  | 55 | 70 | 50  | 80  | Edit   Hapus |
| 3  | BUDI         | 1     | 65  | 50 | 70 | 60  | 60  | Edit   Hapus |
| 4  | FERI         | 1     | 60  | 70 | 50 | 50  | 60  | Edit   Hapus |
| 5  | SISKA        | 1     | 66  | 88 | 70 | 70  | 60  | Edit   Hapus |
| 6  | ADLAN        | 2     | 66  | 68 | 70 | 70  | 60  | Edit   Hapus |
| 7  | HASRI        | 2     | 50  | 60 | 70 | 50  | 60  | Edit   Hapus |
| 8  | MERY         | 2     | 65  | 50 | 80 | 60  | 60  | Edit   Hapus |
| 9  | SUSI         | 2     | 70  | 70 | 70 | 70  | 70  | Edit   Hapus |
| 10 | YUNI         | 2     | 60  | 70 | 50 | 50  | 60  | Edit   Hapus |
| 11 | FAUZAN       | 3     | 66  | 60 | 70 | 70  | 60  | Edit   Hapus |
| 12 | MEMI SARI    | 3     | 65  | 50 | 70 | 60  | 60  | Edit   Hapus |
| 13 | RIKAWATI     | 3     | 60  | 70 | 50 | 50  | 60  | Edit   Hapus |
| 14 | RUDI         | 3     | 70  | 70 | 70 | 70  | 70  | Edit   Hapus |
| 15 | SUSANTO      | 3     | 50  | 55 | 70 | 50  | 60  | Edit   Hapus |
| 16 | ARMAN        | 4     | 65  | 50 | 60 | 60  | 60  | Edit   Hapus |
| 17 | BUDI SANTORO | 4     | 70  | 70 | 70 | 70  | 70  | Edit   Hapus |
| 18 | ERNI         | 4     | 50  | 55 | 70 | 50  | 60  | Edit   Hapus |
| 19 | FAUZI        | 4     | 60  | 70 | 50 | 50  | 60  | Edit   Hapus |
| 20 | GERRY        | 4     | 66  | 68 | 70 | 70  | 60  | Edit   Hapus |

Gambar 7 Tampilan Menu Keseluruhan Data Siswa

### Tampilan Menu Analisa Kebutuhan Belajar

Menu analisa kebutuhan belajar digunakan untuk pengujian data untuk melihat kesesuaian kebutuhan belajar siswa berdasarkan nilai yang diperoleh. Berikut tampilan dari menu analisa kebutuhan belajar yang dirancang.

| No | Nama  | Kelas | Profil Terdekat          | Skor Cosine | Rekomendasi  |
|----|-------|-------|--------------------------|-------------|--|
| 1  | ANDI  | 1     | Butuh Bantuan Matematika | 0.998       | Disarankan latihan berhitung dasar dan penguatan logika angka. |
| 2  | BUDI  | 1     | Butuh Bantuan Matematika | 0.994       | Disarankan latihan berhitung dasar dan penguatan logika angka. |
| 3  | SISKA | 1     | Butuh Dukungan Bahasa    | 0.996       | Disarankan latihan membaca dan menulis kalimat sederhana.      |
| 4  | FERI  | 1     | Butuh Dukungan Bahasa    | 0.991       | Disarankan latihan membaca dan menulis kalimat sederhana.      |
| 5  | ANDRI | 1     | Butuh Dukungan Bahasa    | 0.995       | Disarankan latihan membaca dan menulis kalimat sederhana.      |
| 6  | SUSI  | 2     | Butuh Bantuan Matematika | 0.998       | Disarankan latihan berhitung dasar dan penguatan logika angka. |
| 7  | MERY  | 2     | Butuh Dukungan Bahasa    | 0.987       | Disarankan latihan membaca dan menulis kalimat sederhana.      |
| 8  | ADLAN | 2     | Butuh Dukungan Bahasa    | 0.996       | Disarankan latihan membaca dan menulis kalimat sederhana.      |
| 9  | YUNI  | 2     | Butuh Dukungan Bahasa    | 0.991       | Disarankan latihan membaca dan menulis kalimat sederhana.      |
| 10 | HASRI | 2     | Butuh Dukungan Bahasa    | 0.996       | Disarankan latihan membaca dan menulis kalimat sederhana.      |

Gambar 8 Tampilan Menu Analisa Kebutuhan Belajar

### SIMPULAN

Dari hasil pembahasan pada sebelumnya yang telah diuraikan, maka peneliti mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan dan pembuatan aplikasi yang mengidentifikasi kebutuhan belajar murid dapat dilakukan dengan mengimplementasikan algoritma Cosine Similarity sebagai metode analisis kemiripan antarprofil murid. Aplikasi ini mampu mengolah

- data akademik dan non-akademik murid, kemudian menampilkan hasil analisis berupa tingkat kemiripan kebutuhan belajar secara sistematis dan terukur.
2. Sistem yang dirancang berhasil menampilkan hasil analisis dalam bentuk yang mudah dipahami oleh guru, yaitu melalui visualisasi data berupa tabel, grafik, atau diagram cluster. Tampilan ini memudahkan guru dalam membaca pola kemiripan murid dan memahami perbedaan karakteristik antar-kelompok belajar..
  3. Hasil penerapan algoritma Cosine Similarity dapat membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran yang lebih personal dan efektif. Dengan mengetahui kelompok murid yang memiliki kebutuhan belajar serupa, guru dapat menyesuaikan metode pengajaran, memberikan materi tambahan, atau membuat pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan masing-masing kelompok dari hasil pengujian terhadap 4 siswa dapat dilihat atas nama andi hasil nilai akhir 0.932. Profil tertinggi: “Butuh Bantuan Matematika” Rekomendasi: Disarankan latihan berhitung dasar dan penguatan logika angka. Atas nama Budi dengan nilai 0.992. Profil tertinggi: “Butuh Dukungan Bahasa”. Rekomendasi: Disarankan latihan membaca dan menulis kalimat sederhana. Atas nama Siska dengan nilai 0.996. Profil tertinggi: “Butuh Dukungan Bahasa”. Rekomendasi: Disarankan latihan membaca dan menulis kalimat sederhana. Atas

nama Feri dengan nilai 0.985. Profil tertinggi: “Butuh Penguatan IPA/IPS”. Rekomendasi: Disarankan eksperimen sederhana untuk meningkatkan pemahaman IPA/IPS.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Heru Mujianto, Ismail Budi Aswin, E. S. S. (2024). Implementasi Algoritma Cosine Similarity Untuk Koreksi Jawaban Ujian Essay Berbasis Website. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains (Jinteks)*, 6(3), 532–541.
- Musfirah, N., & Maulana, A. (2025). Mengidentifikasi Kebutuhan Pembelajaran. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(May), 10–13.
- Putri, A. R., Azahra, D. A., & Magdalena, I. (2024). Identifikasi Kebutuhan Pembelajaran. *Cendikia Pendidikan*, 2(12).  
<https://doi.org/10.9644/Scp.V1i1.332>
- Reno Rana Rafi, Risky Aswi Ramadhani, A. S. (2025). Pemanfaatan Algoritma Cosine Similarity Untuk Mengkoreksi Ujian Esai. *Jipi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 10(3), 2242–2254.
- Yanto, R., Kesuma, H. Di, Afrudi, S., Komputer, I., Indo, U., Mandiri, G., Rawas, U. M., Rawas, M., & Info, A. (2025). Implementasi Text Mining Dalam Mengidentifikasi Similarity Judul Penelitian. *Jurnal Teknologi Informasi*, 6(1), 237–251.  
<https://doi.org/10.46576/Djtechno>