



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 3 (2025) pp: 1497-1503

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Sistem Rekomendasi Penjurusan Keahlian pada SMK Jurusan Komputer Berbasis Sinyal Electroencephalograph (EEG)

Ali Muhammad¹, Nurul Widyastuti², Angge Firizkiansah³, Miri Ardiansyah⁴, Imron Rizki Maulana⁵, Afrijal Gigih Ramadhan⁶, Syakila Harika Putri⁷

^{1,3,5,6}Teknik Informatika, Ilmu Komputer, Universitas Sains Indonesia

²Kementerian Agama Indonesia

^{4,7}Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Sains Indonesia

¹ali.muhammad@lecturer.sains.ac.id*, ²nuynurul.kemenag@gmail.com, ³angge.firizkiansah@lecturer.sains.ac.id,

⁴miri.ardiansyah@lecturer.sains.ac.id, ⁵imron.rizki@sains.ac.id, ⁶2421070003@students.sains.ac.id,

⁷2431060005@students.sains.ac.id

Abstrak

Penjurusan pada Sekolah Menengah Kejuruan menjadi tonggak utama untuk kesuksesan siswa dalam mempengaruhi kualitas pembelajaran dan kesiapan mereka di dunia kerja. Penelitian bertujuan untuk membuat sistem rekomendasi penentuan jurusan berbasis sinyal EEG (Electroencephalography) dari gelombang otak. Manfaat penelitian ini adalah membantu pada pendidik dan siswa dalam menentukan jurusan dan keahlian siswa. Penelitian ini menggunakan metode klasifikasi Naïve Bayes dengan model pengembangan aplikasi berbasis metode DevOps. Pengujian aplikasi ini menggunakan Metode BlackBox dan Human Organization Technology (HOT-Fit Model). Hasil pengujian menunjukkan bahwa bahwa Algoritma Naïve Bayes dapat mengklasifikasikan potensi dan keahlian siswa berdasarkan potensi dan keahlian siswa yang diperoleh dari perekaman gelombang otak. Hasil pengujian Blackbox menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan sesuai dengan parameter yang diharapkan. Pengujian Human Organization Technology (HOT-Fit Model) pada tingkat kepuasan pengguna menunjukkan hasil bahwa 99% pengguna sangat setuju bahwa aplikasi sangat bermanfaat untuk kegiatan penggalian potensi dan keahlian siswa. Terakhir, pengujian Net Benefit pada Human Organization Technology (HOT-Fit Model) menunjukkan bahwa 100% pengguna sangat setuju bahwa aplikasi sangat membantu dalam menemukan informasi potensi dan keahlian siswa dan aplikasi dapat digunakan sebagai sarana mencapai tujuan penelitian dan pembelajaran yang efektif.

Kata kunci: Naïve Bayes, Potensi Siswa, Rekomendasi Keahlian, Sinyal EEG, Skill Siswa

1. Latar Belakang

Pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memegang peranan penting dalam mempersiapkan siswa untuk memasuki dunia kerja dengan keterampilan teknis yang relevan [1,2,3,4]. Namun, proses penjurusan yang tepat sering kali menjadi tantangan, karena banyak siswa yang memilih jurusan berdasarkan pengaruh teman atau keluarga, bukan berdasarkan minat dan bakat pribadi mereka. Hal ini dapat mengakibatkan ketidaksesuaian antara jurusan yang dipilih dengan potensi siswa, yang pada gilirannya mempengaruhi kualitas pembelajaran dan kesiapan mereka di dunia kerja [5,6,7].

Salah satu pendekatan inovatif dalam membantu penjurusan adalah dengan memanfaatkan sinyal EEG (Electroencephalography) untuk mengukur tingkat konsentrasi dan respons kognitif siswa. Penelitian oleh Herdiansyah et al. (2017) menunjukkan bahwa sinyal EEG dapat digunakan untuk mengidentifikasi kondisi pikiran siswa, yang dapat menjadi indikator penting dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan potensi mereka [8]. Selain itu, penelitian oleh Huwaidah et al. (2024) juga menyoroti pentingnya aktivitas gelombang alfa dalam kondisi berpikir keras dan dzikir, yang dapat memberikan wawasan tambahan dalam memahami kondisi mental siswa [9].

Mengingat pentingnya penjurusan yang tepat dalam pendidikan SMK, diperlukan sistem yang dapat memberikan rekomendasi jurusan berdasarkan data objektif dan analisis mendalam [10, 11, 12]. Sistem rekomendasi berbasis sinyal EEG menawarkan pendekatan yang lebih personal dan akurat, karena dapat mengukur kondisi mental siswa

secara langsung [8, 13, 14]. Selain itu, dengan berkembangnya teknologi dan metode analisis data, sistem rekomendasi berbasis EEG dapat diintegrasikan dengan algoritma machine learning untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses penjurusan [15, 16, 17, 18, 19, 20].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi penjurusan pada SMK jurusan komputer yang memanfaatkan sinyal EEG siswa, menganalisis hubungan antara kondisi mental siswa, yang diukur melalui sinyal EEG, dengan kecocokan mereka terhadap jurusan komputer, dan menyediakan alat bantu bagi pendidik dan konselor dalam memberikan rekomendasi jurusan yang lebih tepat dan berbasis data.

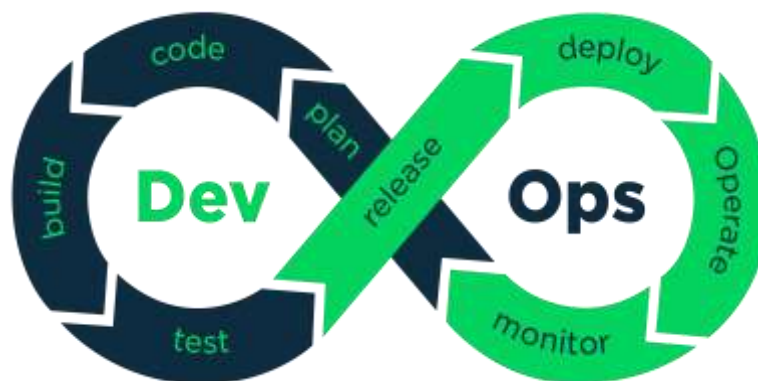
Manfaat penelitian ini adalah untuk mendapatkan rekomendasi jurusan yang sesuai dengan minat dan potensi kognitif mereka, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar. Dampak yang didapatkan adalah untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan memastikan siswa berada di jurusan yang sesuai dengan kemampuan dan minat mereka, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas lulusan dan kesiapan kerja.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan sebagai cara untuk mencari, mengumpulkan dan mengolah serta menganalisa data hasil penelitian. Proses pengembangan aplikasi ini menggunakan metode DevOps. Selain itu, agar aplikasi dapat memberikan rekomendasi penjurusan yang sesuai dengan keahlian siswa. Aplikasi ini menggunakan metode Naïve Bayes untuk mengklasifikasikan rekomendasi penjurusan yang berdekatan dengan keahlian siswa. Aplikasi selanjutnya dilakukan evaluasi menggunakan metode Human Organization Technology (HOT-Fit Model) untuk mengetahui tingkat kesesuaian aplikasi dalam memberikan rekomendasi berdasarkan jurusan yang diinginkan oleh siswa.

2.1. Metode Pengembangan Aplikasi

Sistem Rekomendasi Penjurusan pada SMK Jurusan Komputer Berbasis Sinyal EEG Untuk Memaksimalkan Potensi dan Skill Siswa ini dibangun menggunakan metode pengembangan DevOps. Siklus pengembangan aplikasi menggunakan metode DevOps dimulai dengan perencanaan, pengembangan ide dan penerapan desain, pembuatan aplikasi, pengujian, penyebaran, pengoperasian, dan pemantauan [21].



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Aplikasi Menggunakan Metode DevOps

Berikut ini adalah siklus hidup pengembangan aplikasi menggunakan metode DevOps:

1. *Plan*
Tahapan perencanaan ini menghasilkan dokumen kebutuhan sistem yang meliputi detail aplikasi yang akan dibangun, desain, serta jadwal dan target pengembangannya.
2. *Develop*
Tahapan pembuatan perangkat lunak ini menghasilkan coding awal dan memastikan aplikasi dapat berjalan sesuai dengan perencanaan.
3. *Build*
Tahapan pengembangan dan integrasi ini memungkinkan aplikasi disesuaikan dengan kelas-kelas yang menjadi topik penjurusan. Sehingga aplikasi dapat berjala sesuai dengan yang diharapkan.

4. *Test*

Tahapan pengujian bertujuan untuk mengidentifikasi bug yang terkandung pada aplikasi atau variabel lain yang membuat aplikasi tidak sesuai dengan yang diharapkan.

5. *Deploy*

Tahapan penerapan ulang perangkat lunak ini sudah menjadi dasar uji coba pada lingkungan nyata. Program dijalankan pada beberapa skema untuk mengukur kualitas program.

6. *Operate*

Tahap operasi ini program sudah dapat digunakan dikalangan pengguna.

7. *Monitor*

Tahap pengawasan ini ditujukan jika ada kendala terhadap program atau alat. Baik karena kesalahan koneksi ataupun kesalahan pemasangan.

2.2. Metode Klasifikasi

Penelitian ini menggunakan metode klasifikasi Naïve Bayes untuk mendapatkan penjurusan yang sesuai dengan keahlian siswa. Naïve bayes menggunakan metode pendekatan klasifikasi statistik yang diperoleh dari signal eeg (electroencephalogram) yang dipancarkan melalui gelombang otak siswa. Sinyal otak manusia memiliki rentang amplitudo dan frekuensi yang berbeda-beda. Amplitudo dan frekuensi ini terbagi menjadi : Gelombang Delta (<4 Hz), Gelombang Theta (4-8 Hz), Gelombang Alpha (8-13Hz), Gelombang Beta (13-19 Hz) [9, 22, 23]. Data gelombang Beta selanjutnya dianalisis menggunakan metode Naïve Bayes.

$$P(Ci|X) = \frac{P(X|Ci).P(Ci)}{P(X)} \tag{1}$$

Dimana :

X = Data dengan kelas penurusan

Ci = Hipotesis data X (siswa)

P(Ci|X) = Probabilitas Hipotesis Ci Berdasarkan kondisi X (*Posteriori Probability*)

P(X|Ci) = Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis Ci (*Prior Probability*)

P(X) = Probabilitas dari X

Metode Naïve Bayes memberikan asumsi bahwa setiap variabel (atribut) tidak saling terkait dengan variabel (atribut) lainnya. Asumsi tersebut dijabarkan dalam formula 2 berikut.

$$P(X|Ci) = \sum_{k=1}^n P(Xk|Ci) \tag{2}$$

Setelah semua data terkumpul dan dianalisa berdasarkan kelasnya, data akan menempati kelas masing-masing. Sehingga dapat dilakukan finalisasi kelas data menggunakan formula 3 berikut.

$$P(X|Ci) = \arg \max P(Xi|Ci) * P(Ci) \tag{3}$$

2.3. Metode Evaluasi Hasil Penelitian

Evaluasi penelitian digunakan untuk mengukur tingkat kesesuaian aplikasi Sistem Rekomendasi Penjurusan pada SMK Jurusan Komputer Berbasis Sinyal EEG Untuk Memaksimalkan Potensi dan Skill Siswa. Metode yang digunakan adalah Human Organization Technology (HOT-Fit Model) dengan pengukuran yang difokuskan pada tingkat kepuasan pengguna dan net benefitnya [21]. Kerangka evaluasi Human Organization Technology (HOT-Fit Model) dijabarkan pada tabel 1. Berikut :

Tabel 1. Kerangka evaluasi Human Organization Technology (HOT-Fit Model)

| No. | Pertanyaan |
|-----|--|
| | Kepuasan Pengguna |
| 1 | Fitur aplikasi sesuai dengan kebutuhan |
| 2 | Aplikasi sangat bermanfaat |
| 3 | Fungsi aplikasi sangat memuaskan |

Net Benefit

| | |
|---|---|
| 1 | Aplikasi sangat membantu dalam menemukan informasi potensi dan keahlian siswa |
| 2 | Aplikasi mempunyai waktu pemrosesan yang efisien |
| 3 | Aplikasi dapat membantu dalam pengambilan keputusan |
| 4 | Aplikasi dapat digunakan sebagaimana mencapai tujuan penelitian dan pembelajaran yang efektif |
| 5 | Aplikasi dapat meningkatkan komunikasi antar seluruh bagian dalam organisasi |

3. Hasil dan Diskusi

Hasil penelitian terdiri atas hasil pengembangan aplikasi menggunakan metode DevOps dan hasil evaluasi menggunakan metode *human organization technology* (HOT-Fit model)

3.1. Hasil Pengembangan Aplikasi Menggunakan Metode DevOps

Keseluruhan aplikasi sistem rekomendasi penjurusan pada SMK Komputer Berbasis Sinyal EEG Untuk Memaksimalkan Potensi dan Skill Siswa menggunakan kerangka evaluasi *HOT-Fit Model* dengan metode pengembangan berbasis DevOps telah dibangun dan dilakukan evaluasi secara *blackbox*. Adapun hasil pengujian *blackbox* dijabarkan dalam tabel 2. berikut.

Tabel 2. Hasil Pengujian Aplikasi

| No. | Menu | Harapan | Hasil |
|-----|---|---|-------------------------------|
| 1. | Aplikasi dapat mengenali Sinyal EEG yang berupa gelombang delta, alpha, betha dan theta dari siswa. | Aplikasi dapat mengenali beberapa tipe gelombang otak seperti gelombang alpha, delta, betha dan theta. | Hasil Pengujian Sesuai |
| 2. | Aplikasi dapat terhubung kekomputer melalui koneksi <i>wireless</i> . | Aplikasi dapat berkomunikasi dengan komputer selama proses perekaman sinyal EEG melalui koneksi <i>wireless</i> . | Hasil Pengujian Sesuai |
| 3. | Aplikasi dapat memproses inputan dari EEG. | Aplikasi dapat membaca inputan dan memprosesnya kedalam sistem menggunakan algoritma Naïve Bayes. | Hasil Pengujian Sesuai |
| 4. | Aplikasi dapat memberikan rekomendasi penjurusan. | Algoritma Naïve Bayes bekerja dengan optimal dan dapat memeberikan rekomendasi/output aplikasi berdasarkan masukan (Sinyal EEG) | Hasil Pengujian Sesuai |

3.2. Hasil Evaluasi Menggunakan Metode *Human Organization Technology* (HOT-Fit model)

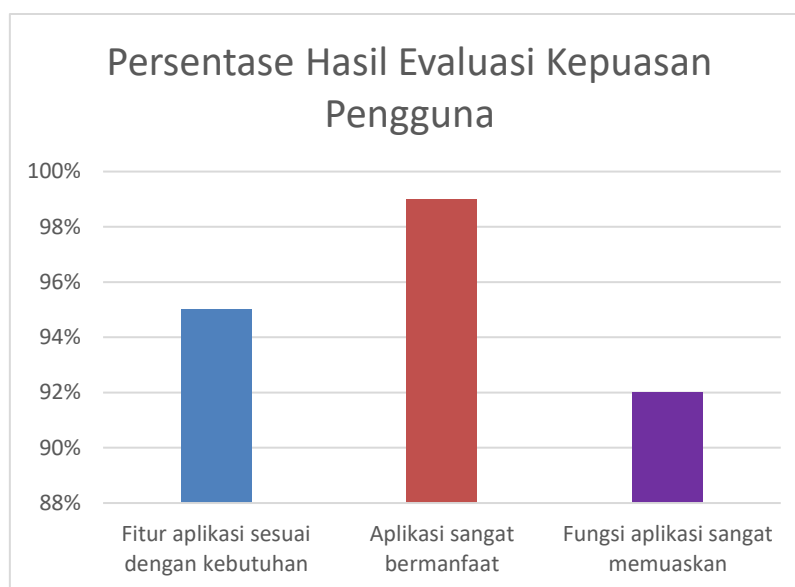
Penelitian sistem rekomendasi penjurusan pada SMK Komputer Berbasis Sinyal EEG Untuk Memaksimalkan Potensi dan Skill Siswa menggunakan kerangka evaluasi *HOT-Fit Model*. Penelitian ini menggunakan data siswa SMKN 1 Tambelang Jurusan Teknik Otomasi Industri, Audio Video, Komputer dan Jaringan, dan Animasi. Bentuk test yang digunakan untuk mengambil data gelombang otak adalah tes pengetahuan dasar setiap bidang, tes logika setiap bidang, dan tes pengembangan atau soal permasalahan setiap bidang. Setelah aplikasi mengeluarkan rekomendasi atau prediksi jurusan yang sesuai dengan siswa, selanjutnya dilakukan evaluasi dengan metode kuesioner. Bentuk penarikan data kuesioner dengan skala *linkert* yang merujuk pada kepuasan pengguna dan kesesuaian aplikasi dalam memprediksi potensi dan keahlian siswa. Nilai tingkat kepuasan pada skala *linkert* dijabarkan pada tabel 3. berikut.

Tabel 3. Nilai Kuesioner menggunakan Skala *Linkert*

| Skor | Tingkat Kepuasan |
|------|---------------------|
| 1 | Sangat Tidak Setuju |
| 2 | Tidak Setuju |
| 3 | Kurang Setuju |
| 4 | Setuju |
| 5 | Sangat Setuju |

3.2.1. Hasil Evaluasi Kepuasan Pengguna

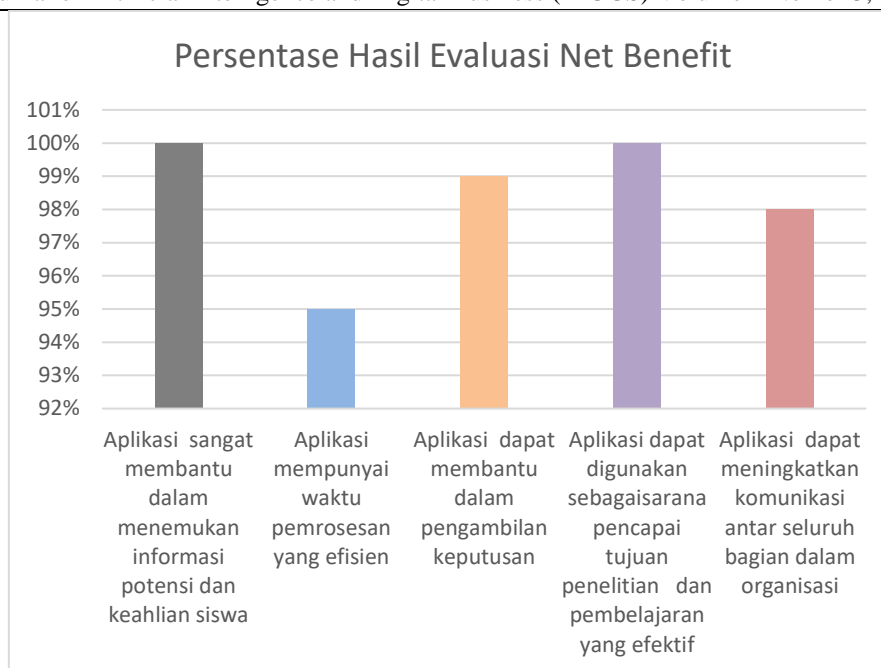
Hasil evaluasi kepuasan pengguna sistem rekomendasi penjurusan pada SMK Komputer Berbasis Sinyal EEG Untuk Memaksimalkan Potensi dan Skill Siswa menggunakan kerangka evaluasi sistem informasi dengan Metode Human Organization Technology (HOT-Fit Model) menunjukkan hasil bahwa 99% pengguna menyatakan sangat setuju jika aplikasi sangat bermanfaat. Evaluasi lainnya pada kepuasan pengguna menunjukkan hasil bahwa 95% pengguna menyatakan sangat setuju jika fitur aplikasi sesuai dengan kebutuhan. Dilain sisi, 92% pengguna menyatakan bahwa fungsi aplikasi sangat memuaskan. Evaluasi ini mendapat temuan bahwa sebagian kecil pengguna yang tidak setuju menyatakan bahwa pengguna mengalami kesulitan dalam penerapan karena kurang faham tentang teknologi dan takut mencoba. Hasil evaluasi kepuasan pengguna dijabarkan pada gambar 2. berikut.



Gambar 2. Persentase Hasil Evaluasi Kepuasan Pengguna

3.2.2. Hasil Evaluasi Net Benefit

Hasil evaluasi sistem rekomendasi penjurusan pada SMK Komputer Berbasis Sinyal EEG Untuk Memaksimalkan Potensi dan Skill Siswa menggunakan kerangka evaluasi sistem informasi berbasis Metode Human Organization Technology (HOT-Fit Model) menunjukkan bahwa. 100% pengguna sangat setuju bahwa aplikasi sangat membantu dalam menemukan informasi potensi dan keahlian siswa dan aplikasi dapat digunakan sebagai sarana mencapai tujuan penelitian dan pembelajaran yang efektif.



Gambar 3. Persentase Hasil Evaluasi Net Benefit

Selain daripada itu, 99% pengguna juga menyatakan sangat setuju bahwa Aplikasi dapat membantu dalam pengambilan keputusan. Evaluasi net benefit lainnya menunjukkan bahwa 98% pengguna menyatakan sangat setuju jika aplikasi dapat meningkatkan komunikasi antar seluruh bagian dalam organisasi. Terakhir, sebanyak 95% pengguna menyatakan sangat setuju jika aplikasi memiliki waktu pemrosesan yang efisien. Hasil evaluasi net benefit dijabarkan pada gambar 3. berikut.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian sistem rekomendasi penjurusan pada SMK Komputer Berbasis Sinyal EEG Untuk Memaksimalkan Potensi dan Skill Siswa menggunakan kerangka evaluasi *HOT-Fit Model* yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Algoritma Naïve Bayes dapat mengklasifikasikan potensi dan keahlian siswa berdasarkan potensi dan keahlian siswa yang diperoleh dari perekaman gelombang otak. Selain itu, hasil evaluasi kepuasan pengguna dengan Metode Human Organization Technology (*HOT-Fit Model*) menunjukkan bahwa 99% pengguna sangat setuju bahwa aplikasi sangat bermanfaat untuk kegiatan penggalian potensi dan keahlian siswa. Pengujian dengan Metode Human Organization Technology (*HOT-Fit Model*) pada net benefit menunjukkan hasil bahwa 100% pengguna sangat setuju bahwa aplikasi sangat membantu dalam menemukan informasi potensi dan keahlian siswa dan aplikasi dapat.

Referensi

1. Felnditi, I.F.X.F.A., Arisandi, D. and Sutrisno, T. (2020). "View of Perancangan Sistem Rekomendasi Penjurusan Pada Sekolah Menengah Kejuruan Santo Paulus Menggunakan Metode K-Means Clustering", *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 1(1).
2. Ginting, E.T.B. and Pratama, I. (2023) "Sistem Rekomendasi Jurusan SMK Menggunakan Metode Content-Based Filtering Di Kabupaten Sleman", *Jurnal Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT)*, 3(2), pp. 291–300.
3. Howay, S. and Rianto (2021) "Sistem Rekomendasi Jurusan Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Dengan Algoritma K-Means", *Syntax Idea*, 3(10).
4. Ikhsani, S.N., Huda, Y. and Novaliendry, D. (2024) "Pengembangan Sistem Pakar Penentuan Penjurusan Siswa SMK Negeri 2 Padang Panjang Menggunakan Algoritma Certainty Factor", *Jurnal Pendidikan Tambusai* 28059, 8, pp. 28059–28072.
5. Aisyiah, J., Risnasari, M. and Tsalitsatun, A. (2023). "Sistem Rekomendasi Program Studi Menggunakan Metode Hybrid Recommendation (Studi Kasus : MAN Sumenep)", *Journal of Education and Informatics Research*, 4(1), pp. 1–10.

6. Anugerah, A. *et al.* (2025). “Sistem Rekomendasi Jurusan Kuliah Bagi Calon Mahasiswa Baru Universitas”, *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* [Preprint], (March). Available at: <https://doi.org/10.36040/jati.v9i2.12849>.
7. Edy, Rino and Lasut, D. (2025). “Sistem Rekomendasi Jurusan Pendidikan Menggunakan Algoritma C4 . 5 Berbasis Web untuk Siswa Sekolah Menengah Atas”, *JURNAL ALGOR*, VI(2).
8. Herdiansyah, I., Djamal, E.C. and Komarudin, A. (2017) “Klasifikasi Sinyal EEG Terhadap Tiga Kondisi Pikiran Menggunakan Autoregressive dan Adaptive Backpropagation”, *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*, pp. 47–51.
9. Huwaidah, I.R., Kholidah and Sumarti, H. (2024) “Alpha Wave Activity on Think Hard and Dhikr Condition Using Electroencephalographic (EEG)”, *Physics Education Research Journal*, 6(1), pp. 53–58. Available at: <https://doi.org/10.21580/perj.2024.6.1.15200>.
10. Maulana, G. and Afiyati (2023) “Penerapan Algoritma Machine Learning Untuk Penjurusan Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Berdasarkan Nilai Raport dan Psikotest”, *Jurnal Ilmu Teknik dan Komputer (JITKOM)*, 07(01), pp. 56–63. Available at: <https://doi.org/10.22441/jitkom.2023.v7i1.008>.
11. Khafifah, N. *et al.* (2024) “Penerapan Metode Naïve Bayes Untuk Penentuan Jurusan Siswa - Siswi Pada SMAN 9 Kendari Program Studi Matematika , Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam , Universitas”, *Jurnal Matematika, Komputasi dan Statistika*, 4(April), pp. 615–623.
12. Muhammad A, Subandi, El Fathir A.A.K., (2021) ”Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Mahasiswa Baru STKIP PGRI Banjarmasin Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”, *Jurnal Telecommunications Networks Electronics Computer Technologies (TELNECT)*, 1(1).
13. Bintoro, A.C. (2012) “Pemeriksaan EEG untuk Diagnosis dan Monitoring pada Kelainan Neurologi”, *Medica Hospitalia*, 1(1), pp. 64–70.
14. Purwantini, R. *et al.* (2023) “View of Inovasi Media Berbasis Gambar, Ice Breaking, dan Senam Otak untuk Meningkatkan Konsentrasi Siswa di Sekolah Dasar.pdf”, *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*, 2(2).
15. Negara, J.D.K. and Syadiah, T. (2018) “Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga”, *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 3(229), pp. 142–147.
16. Pamiela, G.A. and Azhari, A. (2021) “Deep Learning on EEG Study Concentration in Pandemic”, *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 16(2).
17. Karmila, R., Djamal, E.C. and Nursantika, D. (2016) “Identifikasi Tingkat Konsentrasi Dari Sinyal EEG Dengan Wavelet dan Adaptive Backpropagation”, *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*, pp. 23–27.
18. Putri, E.A., Eviyanti, A. and Sidoarjo, U.M. (2023) “Sistem pakar rekomendasi jurusan menggunakan metode forward chaining”, *Jurnal TEKINKOM*, 6(2), pp. 436–445. Available at: <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v6i2.1071>.
19. Wijaya, G.F. and Yuniarto, D. (2024) “Tinjauan Penerapan Machine Learning pada Sistem Rekomendasi Menggunakan Model Klasifikasi”, *Populer: Jurnal Penelitian Mahasiswa*, 3(4).
20. Rizka, A. *et al.* (2023) “Sistem Rekomendasi Jurusan Kuliah dalam Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode MOORA”, *KESATRIA: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen)*, 4(2), pp. 364–373.
21. Muhammad A, Widyastuti N, (2024). “Pengembangan Aplikasi Part-of-Speech Tagger Bahasa Banjar Menggunakan Metode Pengembangan DevOps”, *JIKOMTI: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer dan Teknologi*, 1(1).
22. Putera, G.A.J.R. and Nur Ibrahim (2020) “Analisis Sinyal Alpha Dan Beta Eeg Brainwave Terhadap Konsentrasi Diri Pada Kondisi Mengerjakan Teswarteeg”, *e-Proceeding of Engineering*, 7(1), pp. 512–520.
23. Khakim, Z. and Kusrohmaniah, S. (2021) “Dasar - Dasar Electroencephalography (EEG) bagi Riset Psikologi The Basics of Electroencephalography (EEG) for Psychological Research”, *Buletin Psikologi*, 29(1), pp. 92–115. Available at: <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.52328>.