ISSN PRINT : 2302-500X
ISSN ONLINE : 2477-3786

MODEL PERCEPTRON UNTUK KLASIFIKASI KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP ASISTEN LABORATORIUM KOMPUTER

Faqih Rifaldy[1)], **Armansyah**[2)]

[1), 2)] *Ilmu Komputer, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara*
Jl. Lap. Golf No.120, Kp. Tengah, Kec. Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20353
Email : faqihrifaldy03@gmail.com[1)], *armansyah@uinsu.ac.id*[2)]

ABSTRACT

Currently, student speculation on the performance of laboratory assistants varies greatly because there is no definitive data on their performance. Some students think that laboratory assistants do not do their job or speculate otherwise. The purpose of this study is to use a machine learning approach based on the Perceptron model to examine the level of student satisfaction with the services of computer laboratory assistants. Due to its effectiveness in binary classification, the Perceptron model was chosen. Using a questionnaire with two answer categories - "Yes" for satisfied and "No" for dissatisfied - 67 students at UIN SU's Computer Science Study Program provided survey results. Afterwards, the data underwent pre-processing steps such as normalization, numerical coding, and separation into training (80%) and testing (20%) data. Based on the training results, the Perceptron model consistently achieved 86% accuracy in both classes in terms of precision, recall, and F1-score. The strong performance of the model in identifying students' happiness and dissatisfaction is shown by the Confusion Matrix ranking. Both precision and recall were 88% for the "Dissatisfied" class and 83% for the "Satisfied" class. This shows that even with an unequal number of samples across classes, the model can effectively identify patterns in the data. The consistent performance of the model proves the effectiveness of this method in assessing the quality of laboratory assistant services. To improve learning in the laboratory, this research significantly advances the development of machine learning applications. Testing on larger and more varied datasets is recommended for additional validation to ensure the generalizability of the model.

Keywords : *Perceptron Model, Artificial Neural Network, Satisfaction Classification, Machine Learning, Service Evaluation*

ABSTRAK

Saat ini, spekulasi mahasiswa terhadap kinerja asisten laboratorium sangat bermacam-macam dikarenakan belum ada data pasti terhadap kinerja mereka. Sebagian mahasiswa ada yang menganggap asisten laboratorium tidak melakukan tugasnya ataupun spekulasi sebaliknya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggunakan pendekatan pembelajaran mesin berdasarkan model Perceptron untuk memeriksa tingkat kepuasan mahasiswa terhadap layanan asisten laboratorium komputer. Karena keefektifannya dalam klasifikasi biner, model Perceptron dipilih. Dengan menggunakan kuesioner dengan dua kategori jawaban - "Ya" untuk puas dan "Tidak" untuk tidak puas - 67 mahasiswa di Program Studi Ilmu Komputer UIN SU memberikan hasil survei. Setelah itu, data tersebut menjalani langkah-langkah pra-pemrosesan seperti normalisasi, pengkodean numerik, dan pemisahan menjadi data pelatihan (80%) dan pengujian (20%). Berdasarkan hasil pelatihan, model Perceptron secara konsisten mencapai akurasi 86% di kedua kelas dalam hal presisi, recall, dan F1-score. Performa model yang kuat dalam mengidentifikasi kebahagiaan dan ketidakpuasan siswa ditunjukkan oleh peringkat Confusion Matrix. Baik presisi maupun recall adalah 88% untuk kelas "Tidak Puas" dan 83% untuk kelas "Puas". Hal ini menunjukkan bahwa bahkan dengan jumlah sampel yang tidak sama di seluruh kelas, model ini dapat secara efektif mengidentifikasi pola dalam data. Kinerja model yang konsisten membuktikan keefektifan metode ini dalam menilai kualitas layanan asisten laboratorium. Untuk meningkatkan pembelajaran di laboratorium, penelitian ini secara signifikan memajukan pengembangan aplikasi pembelajaran mesin. Pengujian pada dataset yang lebih besar dan lebih bervariasi disarankan untuk validasi tambahan guna menjamin generalisasi model.

Kata Kunci : *Model Perceptron, Jaringan Syaraf Tiruan, Klasifikasi Kepuasan, Pembelajaran Mesin, Evaluasi Layanan*

Article history:
Received 4 February 2025
Revised 28 February 2025
Accepted 3 Maret 2025

ISSN PRINT : 2302-500X
ISSN ONLINE : 2477-3786

1. Pendahuluan

Kepuasan mahasiswa merupakan indikator penting dalam mengevaluasi kualitas layanan pendidikan, termasuk peran asisten laboratorium (Hanifah & Saputra, 2024). Dalam konteks ini, asisten laboratorium memainkan peran krusial sebagai fasilitator yang mendukung proses pembelajaran praktikum. Manajemen layanan laboratorium yang baik dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan kepuasan mahasiswa. Dalam riset ini, pendekatan klasifikasi digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kepuasan mahasiswa. Pengunaan laboratorium komputer secara maksimal dapat dicapai jika di tangani dengan manajemen layanan yang baik dan benar (Dindamarsa, 2020). Oleh karena itu, analisis tingkat kepuasan mahasiswa dapat menjadi tolak ukur penting untuk menilai kualitas layanan asisten laboratorium dan meningkatkan pengalaman pembelajaran secara keseluruhan.

Dalam konteks ini, klasifikasi adalah salah satu cara untuk membuat suatu analisis hasil dari kualitas layanan asisten laboratorium. Klasifikasi adalah proses pengelompokan data atau benda ke dalam kelas-kelas berdasarkan ciri-ciri yang sama atau berbeda (Ansori, 2015). Klasifikasi dapat dilakukan menggunakan berbagai metode, seperti K-Nearest Neighbors (KNN), Decision Tree, Support Vector Machine (SVM), dan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) (Irfan et al., 2023). Pada JST khususnya model Perceptron, menjadi pilihan dalam penelitian ini karena kemampuannya menanganii data biner secara efisien. Klasifikasi bertujuan untuk menciptakan pengelompokan data yang efisien dan juga untuk menempatkan objek atau konsep pada lokasi yang sesuai, sehingga tersusun berdasarkan karakteristiknya (Wijoyo H. Widodo, 2018). Dalam meneliti kepuasan mahasiswa dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi pembelajaran mesin. Kemajuan teknologi komputer juga berperan penting dalam memberikan dukungan kepada setiap insan untuk menyelesaikan suatu kasus, salah satu bagian dari bidang ilmu komputer adalah Jaringan Syaraf Tiruan (*Artificial Neural Networks*) (Lhaura Van FC et al., 2020). Jaringan saraf tiruan juga dikenal sebagai kotak hitam (*black box technology*) atau tidak transparan (*opaque*) karena tidak dapat menerangkan bagaimana suatu hasil didapatkan (Grania et al., 2015). Jaringan Syaraf Tiruan merupakan bagian dari ilmu kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* yang sudah banyak digunakan untuk menyelesaikan berbagai macam masalah yang berhubungan dengan prediksi atau peramalan.

Dalam penelitian ini, kami mengusulkan pendekatan berbasis model Perceptron untuk membantu mengklasifikasikan data kepuasan mahasiswa. Perceptron adalah bentuk paling sederhana dari JST yang digunakan untuk mengkasifikasikan pola khusus yang biasa disebut *linearly separable*, yaitu pola- pola yang terletak pada sisi yang berlawanan pada suatu bidang. Pada dasarnya Perceptron terdiri dari neuron tunggal dengan bobot-bobot sinaptik dan threshold yang dapat diatur, Perceptron terbatas hanya untuk mengklasifikasikan dua kelas saja (Yanto et al., 2018). Model jaringan perceptron ditemukan oleh Rosenblatt (1962) dan Minsky – Papert (1969). Model tersebut merupakan model yang memiliki aplikasi dan pelatihan yang paling baik pada era tersebut (Yudhistiro, 2017). Model ini dipilih karena kemampuannya dalam memproses data klasifikasi biner secara efisien. Data survei yang digunakan terdiri dari dua kategori: Puas (“Ya”) dan Tidak Puas (“Tidak”). Model dilatih menggunakan dataset yang dikumpulkan dengan responden mahasiswa Program Studi Ilmu Komputer UIN SU dan mendapatkan 67 data responden.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kepuasan layanan asisten laboratorium menggunakan model Perceptron sederhana sebagai metode klasifikasi. Data yang digunakan diperoleh melalui survei dan terdiri dari beberapa fitur terkait dengan pengalaman mahasiswa. Proses penelitian diawali dengan memuat data, melakukan pra-pemrosesan, membagi data menjadi data pelatihan dan data pengujian, hingga melatih model Perceptron. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa model perceptron mampu mencapai akurasi sebesar 86%, dengan grafik error per epoch yang menunjukkan konvergensi pelatihan dalam 40 epoch pertama. Namun, keterbatasan dataset yang kecil menjadi tantangan dalam penelitian ini. Temuan ini menunjukkan efektivitas model Perceptron dalam klasifikasi kepuasan mahasiswa, menawarkan solusi berbasis pembelajaran mesin untuk evaluasi kualitas layanan asisten laboratorium.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas tentang kepuasan mahasiswa terhadap asisten laboratorium. Sebagai contoh penelitian telah dilakukan oleh Mirtha Rezkyana Putri pada Fakultas Vokasi ITS yang berfokus pada analisis kesenjangan antara harapan dan kenyataan layanan laboratorium menggunakan pendekatan statistik deskriptif, seperti analisis kuadran dan pengujian hipotesis pasangan data. Namun, pendekatan ini hanya memberikan Gambaran statis tentang perbedaan tanpa melibatkan prediksi atau rekomendasi data yang lebih dinamis (Putri, 2018). Dalam penelitian yang berbeda oleh Andhika Rahmayadi dan kawan-kawan yang membahas tentang pengklasifikasian kinerja asisten laboratorium selama pandemi covid-19 menggunakan algoritma Naïve Bayes, yang menghasilkan akurasi yang cukup puas (Rahmayadi et al., 2021). Sebagai perbandingan pada penelitian yang kami kerjakan, model Perceptron tidak hanya mengidentifikasi tingkat kepuasan secara otomatis tetapi juga memberikan hasil evaluasi yang lebih konsisten melalui metrik akurasi, precision, dan recall.

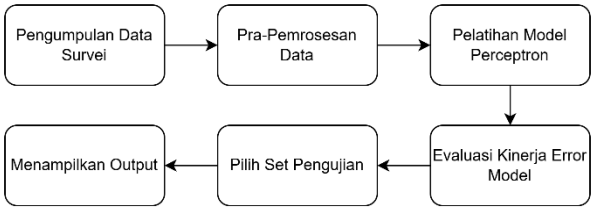
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis dan teoritis sebagai solusi berbasis pembelajaran mesin untuk meningkatkan layanan asisten laboratorium. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat digunakan oleh institusi pendidikan untuk mengidentifikasi dan meningkatkan aspek layanan

ISSN PRINT : 2302-500X
ISSN ONLINE : 2477-3786

yang kurang optimal, seperti efektivitas kerja asisten laboratorium atau ketersediaan fasilitan laboratorium. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya referensi dalam bidang aplikasi pembelajaran mesin untuk analisis kepuasan mahasiswa, khususnya dengan menggunakan model Perceptron sebagai alat evaluasi.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan pembelajaran mesin berbasi model Perceptron untuk menganalisis tingkat kepuasan mahasiswa terhadap asisten laboratorium. Proses penelitian meliputi pengumpulan data survei, pra-pemrosesan data, pelatihan model, evaluasi kinerja error model, dan pilih set pengujian.



Gambar 1 Flowchart pelatihan model

Langkah pertama, data survei dikumpulkan dari mahasiswa Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN SU. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner yang dibuat dengan bantuan google form. Angket atau kuesioner adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data melalui serangkaian pertanyaan yang telah dirancang dengan tujuan mengukur variabel penelitian (Ardiansyah et al., 2023). Kuesioner mencakup beberapa indikator yang mengukur kepuasan mahasiswa, seperti kemampuan asisten laboratorium, kejelasan penjelasan, kemampuan menyelesaikan masalah, dan sikap ramah. Indikator tersebut diberikan dua jawaban bipolar yaitu “Ya” dan “Tidak”. Data terkumpul sebanyak 67 responden.

Langkah kedua, data survei yang diperoleh diproses untuk memastikan kualitasnya sebelum digunakan dalam pelatian model. Proses Pra-Pemrosesann Data meliputi. Normalisasi adalah proses untuk menskalakan data sehingga berada dalam rentang rertentu (Kusnaidi et al., 2022). Dalam hal ini kita normalisasikan menjadi bipolar (1 dan -1). Label data survei diubah menjadi format numerik, dengan 1 untuk “Ya” dan -1 untuk “Tidak”. Tujuannya adalah memastikan bahwa semua fitur memiliki skala yang sebanding, sehingga model pembelajaran mesin dapat memproses data lebih efektif dan efisien. Selain itu, target juga harus ditentukan pada data kita, dalam hal ini target ditentukan pada kolom terakhir.

Langkah ketiga, membagi dataset menjadi data pelatihan (*training set*) sebesar 80% dan data pengujian (*testing set*) sebesar 20% untuk evaluasi kinerja model(Madyatmadja et al., 2021). Data latih adalah data yang digunakan untuk melatih mesin agar dapat mengenali pola, sedangkan data uji adalah data yang digunakan untuk menguji hasil dari pelatihan yang telah dilakukan terhadap mesin (UIN SUSKA, 2017).

Model Perceptron diterapkan untuk mempelajari pola dalam data survei. Model ini menggunakan fungsi aktivasi biner untuk memisahkan kedua kelas. Parameter pelatihan meliputi :

Table 1 Parameter pelatihan model

Parameter	Nilai
Bobot	0
Bias	0
Learning Rate	0.1
Threshold	0.5

Langkah ke-empat dan ke-lima, model dievaluasi menggunakan data pengujian berdasarkan Confusion Matrix seperti Akurasi, Presisi, Recall, dan F1 Score. Confusion Matrix sebagai model klasifikasi digunakan untuk memperoleh nilai *precision*, *recall*, dan *accuracy* (Rahayu et al., 2021). *Confusion matrix* merupakan sebuah teknik yang mudah dan efektif dalam mengukur kinerja sistem klasifikasi. Tujuan utama dari *confusion matrix* adalah untuk menilai performa atau akurasi dari suatu sistem klasifikasi dalam mengklasifikasikan data uji (Nurhidayat & Dewi, 2023).

Langkah terakhir adalah menampilkan output, langkah ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang performa model Perceptron dalam mengklasifikasikan data. *Confusion Matrix* adalah pengujian yang memungkinkan Anda mencatat seberapa benar atau salah hasil prediksi suatu algoritma saat melakukan klasifikas. Confusin matrix digunakan untuk memperoleh nilai *precision*, *recall*, dan *accuracy*. Nilai Confusion matrix biasanya ditunjukkan dalam satuan persen (%) (SATRIA et al., 2024).

3. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) berbasis model Perceptron untuk menganalisis data survei kepuasan mahasiswa terhadap asisten laboratorium. Data survei yang dikumpulkan berasal dari 67 responden mahasiswa program studi Ilmu Komputer UIN SU. Data ini terdidi dari dua kategori, yaitu “Puas” dan “Tidak Puas”. Sebelum digunakan, data tersebit melalui poses pra-pemrosesan, seperti normalisasi ke format numerik bipolar (1 untuk “Puas” dan -1 untuk “Tidak Puas”) dan pembagian dataset menjadi 80% data pelatihan dan 20% data pengujian.

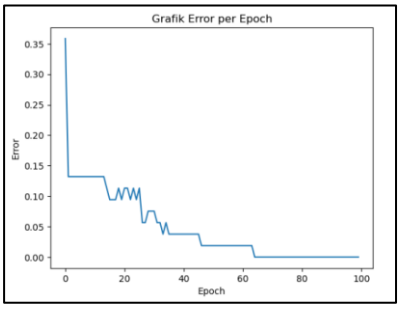
Model Perceptron yang digunakan memiliki parameter sebagai berikut :

Table 2 Arsitektur model Perceptron

Parameter	Nilai
Input Layer	6 (berdasarkan indikator survei)
Output Layer	1 (sebagai target)
Learning Rate	0.1
Threshold	0.5
Bobot Awal	0

ISSN PRINT : 2302-500X
ISSN ONLINE : 2477-3786

Berdasarkan hasil pelatihan dan pengujian model, grafik error terhadap jumlah epoch menunjukkan bahwa model mencapai konvergensi di sekitar epoch ke-65 dengan tingkatan error yang stabil.



Gambar 2 Grafik error jumlah epoch

Setelah diperoleh epoch pada grafik error, didapatkan akurasi sebesar 86% yang berarti menunjukkan bahwa model secara keseluruhan memiliki performa yang sangat baik. Tabel berikut menunjukkan hasil evaluasi klasifikasi berdasarkan *precision*, *recall*, dan F1-*Score*:

```
Confusion Matrix:
[[7 1]
 [1 5]]

Classification Report:
              precision    recall  f1-score   support

  Tidak Puas       0.88      0.88      0.88         8
        Puas       0.83      0.83      0.83         6

    accuracy                           0.86        14
   macro avg       0.85      0.85      0.85        14
weighted avg       0.86      0.86      0.86        14

Accuracy: 0.86
```

Gambar 3 Hasil pelatihan dataset dengan model perceptron

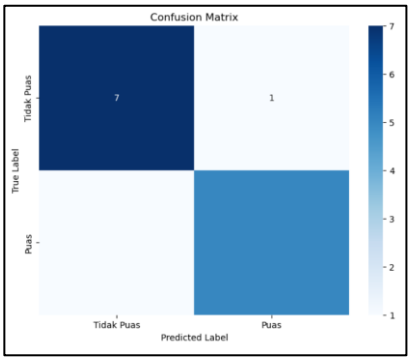
Table 3 Hasil pelatihan dataset

Kelas	Precison	Recall	F1-Score	Support
Tidak Puas	0.88	0.88	0.88	8
Puas	0.83	0.83	0.83	6
Rata-rata	0.86	0.86	0.86	14

Model menunjukkan bahwa performa yang sangat baik dalam memprediksi kepuasan mahasiswa, F1-score yang seimbang karena selisih F1 antar kedua kelas hanya 0.05 (atau 5%) yang relatif kecil. Dengan nilai F1 0.88 untuk "Tidak Puas" dan 0.83 untuk "Puas" model memberikan performa konsisten di kedua kelas dan dapat diandalkan untuk menangani data kepuasan mahasiswa secara keseluruhan. *Recall* untuk kelas "Tidak Puas" mencapai 0.88, menunjukkan bahwa model mampu mendeteksi semua kasus ketidakpuasan mahasiswa. Tetapi *recall* untuk kelas "Puas" juga lumayan tinggi yaitu 0.83, menunjukkan bahwa hanya beberapa kasus kepuasan yang tidak terdeteksi dengan sempurna.

Selanjutnya kita akan menganalisis setiap kelas yang ada pada hasil pelatihan dari kelas "Tidak Puas", kelas "Puas" dan evaluasi klasifikasinya yang meliputi *Precision, Recall, F1-Score* dan *Support.*

1. Kelas "Tidak Puas"
   a. *Precision* (0.88) : Dari semua prediksi "Tidak Puas", sebanyak 88% adalah data mahasiswa yang tidak puas. Model menghasilkan beberapa false positives (mahasiswa diprediksi "Tidak Puas", tetapi sebenarnya "Puas"
   b. *Recall* (0.88) : Dari semua data aktual yang berlabel "Tidak Puas", 88% berhasil dideteksi oleh model.
   c. *F1-Score* (0.88) : Kombinasi *precision* dan *recall* untuk kelas ini sangat baik, menunjukkan bahwa model memiliki kinerja yang solid dalam mengidentifikasi mahasiswa yang tidak puas.
2. Kelas "Puas"
   a. Precision (0.83) : Dari semua prediksi "Puas", sebanyak 83% adalah benar-benar data mahasiswa yang puas.
   b. Recall (0.83) : Dari semua data aktual yang berlabel "Puas", 83% berhasil dideteksi oleh model. Model mendeteksi 83% mahasiswa benar-benar puas.
   c. F1-Score (0.83) : Sama seperti kelas "Tidak Puas", *F1-Score* untuk "Puas" juga tinggi, menunjukkan kinerja model yang konsisten.
3. *Macro* dan *Weighted Averages*
   a. *Macro Avg* (0.85) : Rata-rata *precision, recall,* dan *F1-Score* untuk kedua kelas, tanpa mempertimbangkan jumlah sampel. Karena kedua kelas memiliki performa yang mirip, nilai rata-rata makro juga tinggi.
   b. *Weighted Avg* (0.86): Rata-rata *precision, recall,* dan *F1-Score* yang mempertimbangkan jumlah sampel di setiap kelas. Karena jumlah sampel "Tidak Puas" (8) lebih banyak dibandingkan "Puas"(6), *weighted avg* lebih relevan untuk menilai performa.
4. *Support*
   Jumlah data aktual dalam setiap kelas mencakup, mahasiswa "Tidak Puas" terdapat 8 sampel dan mahasiswa Puas ada 6 sampel pada data pengujian.



Gambar 4 Hasil *Confusion Matrix*

Pada Gambar 4, hasil *Confusion Matrix* yang dihasilkan menunjukkan performa model dalam memprediksi dua kelas yaitu "Tidak Puas" dan "Puas".

ISSN PRINT : 2302-500X
ISSN ONLINE : 2477-3786

Berdasarkan matriks tersebut, model berhasil memprediksi "Tidak Puas" dengan benar sebanyak 7 kali (*True Negative*) dan memprediksi "Puas" dengan benar sebanyak 5 (*True Positive*). Selain itu. model tidak membuat kesalahan prediksi pada kategori "Puas" yang seharusnya "Tidak Puas" karena nilai *False Positive* adalah 0. Namun, terdapat satu kesalahan prediksi di mana model memprediksi "Tidak Puas", padahal seharusnya "Puas", yang tercatat sebagai *False Negative*.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) berbasis model Perceptron untuk mengklasifikasikan kepuasan mahasiswa terhadap layanan asisten laboratorium. Proses pelatihan model dilakukan dengan parameter learning rate 0.1, threshold 0.5, dan data yang telah dinormalisasikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model mencapai akurasi sebesar 86%, dengan error yang stabil disekitar epoch ke-65. Dalam data pengujian, model berhasil mengklasifikasikan : Puas 6 orang dan Tidak Puas 8 orang

Evaluasi performa menunjukkan nilai precision, recall, dan F1-score yang tinggi untuk kedua kelas, dengan precision terbaik sebesar 88% pada kelas "Tidak Puas". Namun, terdapat satu kesalahan prediksi (False Negative) dimana mahasiswa yang sebenarnya puas diprediksi sebagai tidak puas. Penelitian ini menegaskan bahwa model Perceptron dapat digunakan untuk mengevaluasi kepuasan mahasiswa dengan akurasi yang cukup tinggi, memberikan kontribusi nyata daam menganalisis kualitas layanan berbasis data.

Daftar Pustaka

Ansori. (2015). Pembahasan Klasifikasi. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, *3*(April), 49–58.

Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, *1*(2), 1–9. https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57

Dindamarsa, A. (2020). *Komputer Pada Mata Pelajaran Komputer Pontianak Jurusan Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial*.

Grania, S., Matius, T., Mulyana, S., Informatika, T., Bunda, U., Tiruan, S., Perceptron, A., Tiruan, J. S., Jaringan, M., & Tiruan, S. (2015). Penerapan Algoritma Perceptron Pada. *Teknologi Informasi*, *11*, 25–29.

Hanifah, J. K., & Saputra, R. (2024). *Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Laboratorium Teknik Industri Universitas Muhammadiyah A . R . Fachruddin Analysis of Student Satisfaction Levels on Industrial Engineering Laboratory Services at Muhammadiyah University of A . R . Fac*. *9*(2), 61–66.

Irfan, M., Dewi, W. U., Nisa, K., & Usman, M. (2023). Impelementasi K-Nearest Neighbors, Decision Tree Dan Support Vector Mechine Pada Data Diabetes. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer*, *4*(2), 137–150. https://doi.org/10.24127/ilmukomputer.v4i2.4007

Kusnaidi, M. R., Gulo, T., & Aripin, S. (2022). Penerapan Normalisasi Data Dalam Mengelompokkan Data Mahasiswa Dengan Menggunakan Metode K-Means Untuk Menentukan Prioritas Bantuan Uang Kuliah Tunggal. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, *3*(4), 330–338. https://doi.org/10.47065/josyc.v3i4.2112

Lhaura Van FC, L., Fajrizal, F., & Lisnawita, L. (2020). Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan untuk Menentukan Kepribadian Mahasiswa Menggunakan Algoritma Perceptron. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, *11*(1), 144–158. https://doi.org/10.31849/digitalzone.v11i1.4019

Madyatmadja, E. D., Kusumawati, L., Jamil, S. P., Kusumawardhana, W., Informasi, S., & Nusantara, U. B. (2021). Infotech: journal of technology information. *Raden Ario Damar*, *7*(1), 55–62.

Nurhidayat, R., & Dewi, K. E. (2023). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Dan Fitur Ekstraksi N-Gram Dalam Analisis Sentimen Berbasis Aspek. *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, *12*(1), 91–100. https://doi.org/10.34010/komputa.v12i1.9458

Putri, M. R. (2018). *Analisis Kepuasan Mahasiswa Terhadap Layanan Laboratorium Departemen Di Lingkup Fakultas Vokasi Its*.

Rahayu, W. I., Prianto, C., & Novia, E. A. (2021). Perbandingan Algoritma K-Means dan Naive Bayes untuk Memprediksi Prioritas Pembayaran Tagihan Rumah Sakit Berdasarkan Tingkat Kepentingan pada PT. Pertamina (Persero). *Jurnal Teknik Informatika*, *13*(2), 1–8.

Rahmayadi, A. P. U., Enri, U., & Purwantoro, P. (2021). Klasifikasi Kinerja Asisten Laboratorium Selama Pandemi Covid-19 Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Journal of Applied Informatics and Computing*, *5*(2), 122–127. https://doi.org/10.30871/jaic.v5i2.3261

SATRIA, S., Sumijan, & Billy Hendrik. (2024). Implementasi Convolutional Neural Netowork Untuk Klasifikasi Citra KTP-El. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, *5*(1), 169–176. https://doi.org/10.37859/coscitech.v5i1.6708

UIN SUSKA, R. (2017). *Bab iv analisa dan perancangan 4.1*. *1*, 1–29.

ISSN PRINT : 2302-500X
ISSN ONLINE : 2477-3786

Wijoyo H. Widodo. (2018). Mengklasifikasi dan menentukan tajuk subjek bahan perpustakaan. *Pustakawan Madya UPT Perpustakaan Universitas Sebelas Maret*, *4*, 1–13.

Yanto, M., Sovia, R., & Mandala, E. P. W. (2018). Jaringan Syaraf Tiruan Perceptron Untuk Penentuan Pola Sistem Irigasi Lahan Pertanian Di Kabupaten Pesisir Selatan Sumatra Barat. *Sebatik*, *22*(2), 111–115. https://doi.org/10.46984/sebatik.v22i2.317

Yudhistiro, K. (2017). Pemanfaatan Neural Network Perceptron pada Pengenalan Pola Karakter. *Smatika Jurnal*, *7*(02), 21–25. https://doi.org/10.32664/smatika.v7i02.153

Himman, L .M. 2002. A Moral Change: Business Ethics After Enron. San Diego University Publication. http:ethics.sandiego.edu/LMH/oped/Enron/index.asp . 27 Januari 2008 (15:23).

Yahya, H. 2005. Realitas dan Panca indra Anda. *http://www.pesanharunyahya.com* dan *info@harunyahya.com.* 27 Januari 2008 (14: 35).