

Penerapan Algoritma Support Vector Machine Untuk Penentuan Konsentrasi Mahasiswa Program Studi Manajemen Universitas Muhammadiyah Makassar

Andi Raodatul Adawiyah Ramli¹, Fahrin Irhamna Rachman², Muhyiddin A.M Hayat³

¹Informatika, Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, 90221, Indonesia

e-mail: 105841104320@student.unismuh.ac.id¹, fachrim141020@unismuh.ac.id², muhyiddin@unismuh.ac.id³

Received: May,19,2024; Accepted: May,21,2024; Published: May,22, 2024

Abstrak

Pemilihan konsentrasi merupakan aspek penting bagi mahasiswa program studi manajemen di Universitas Muhammadiyah Makassar, terutama bagi mahasiswa semester enam. Program studi ini menawarkan konsentrasi di bidang SDM, pemasaran, dan keuangan. Penelitian ini menggunakan data set mahasiswa angkatan 2018 hingga 2021 dan menerapkan algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk menentukan konsentrasi yang tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model SVM mencapai akurasi sebesar 70,55% dalam menentukan konsentrasi mahasiswa. Validasi dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi SVM dengan perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel. Kesamaan hasil antara metode SVM dan perhitungan manual menunjukkan bahwa model ini berhasil mereplikasi keputusan manual dengan baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa model SVM dapat menggeneralisasi pola dari data training ke data testing dengan akurasi yang memadai. Sistem ini dinilai andal dan efisien dalam proses pengambilan keputusan tanpa mengorbankan akurasi, menunjukkan bahwa metode ini dapat diandalkan secara konsisten.

Kata kunci: Support Vector Machine (SVM), Konsentrasi, Mahasiswa, Klasifikasi.

Abstract

The selection of concentration is a crucial aspect for management students at Universitas Muhammadiyah Makassar, especially for sixth-semester students. The program offers concentrations in HR, marketing, and finance. This study uses a dataset of students from 2018 to 2021 and applies the Support Vector Machine (SVM) algorithm to determine the appropriate concentration. The results indicate that the SVM model achieves an accuracy of 70.55% in determining student concentration. Validation was conducted by comparing SVM prediction results with manual calculations using Microsoft Excel. The similarity in results between the SVM method and manual calculations shows that the model successfully replicates manual decision-making. This finding suggests that the SVM model can generalize patterns from training data to testing data with adequate accuracy. The system is deemed reliable and efficient in the decision-making process without compromising accuracy, indicating that this method can be consistently relied upon.

Keywords: Support Vector Machine (SVM), Concentration, Students, Classification.

1. Pendahuluan

Konsentrasi belajar adalah fokus pikiran dan perhatian pelajar pada pemahaman materi dan proses pembelajaran, dengan mengabaikan hal-hal yang tidak terkait [1]. Konsentrasi adalah kemampuan seseorang memusatkan perhatian pada hal atau objek tertentu dalam waktu yang lama [2]. Minat mahasiswa adalah dorongan internal untuk memahami, belajar, dan tertarik pada bidang yang diminati, termasuk dalam pemilihan konsentrasi studi [3]. Data Mining adalah proses menemukan pola baru dari data besar dengan menggunakan teknik dari berbagai bidang seperti kecerdasan buatan, pembelajaran mesin, statistik, dan sistem basis data [4]. Data mining adalah proses analisis data untuk menemukan pola yang berguna dan akurat dari suatu koleksi data, dengan tujuan menghasilkan informasi yang bermanfaat dan dapat dipahami untuk pengambilan keputusan [5]. Scikit-Learn adalah modul Python yang menggabungkan algoritma pembelajaran mesin untuk menangani masalah diawasi dan tak diawasi dalam skala menengah [6]. Python adalah *scripting language* yang berorientasi objek [7]. Scikit-Learn adalah library utama yang digunakan untuk menjalankan algoritma pembelajaran mesin dan melakukan analisis data [8]. Pembelajaran Mesin adalah bidang gabungan dari ilmu komputer, statistika, dan ilmu kognitif [9]. Pembelajaran mesin dibagi menjadi tiga kategori utama: Terawasi (Supervised), Tak Terawasi (Unsupervised), dan Penguatan (Reinforcement). Terawasi adalah algoritma yang belajar di bawah pengawasan,

termasuk klasifikasi dan regresi [10]. Supervised Learning melatih algoritma untuk menemukan fungsi yang tepat menghubungkan input X dan output y, memberikan estimasi terbaik [11].

Klasifikasi adalah metode untuk mengorganisir data, yang juga dapat diinterpretasikan sebagai pengelompokan data atau objek baru ke dalam kelas atau kategori berdasarkan variabel tertentu [12]. Proses klasifikasi dapat dilakukan melalui berbagai metode, baik secara manual maupun dengan bantuan teknologi [13]. *Support Vector Machine* (SVM) adalah sebuah konsep baru dalam teori pelatihan statistik yang diterapkan untuk melakukan prediksi terhadap berbagai parameter yang berbeda [14]. Konsep SVM secara sederhana dapat dijelaskan sebagai usaha menemukan *hyperplane* terbaik (*hyperplane* dengan *margin* maksimal) yang memisahkan dua kelas dalam ruang input [15].

Penelitian ini memberikan gambaran pemilihan konsentrasi mahasiswa dan kebijakan kampus, dengan analisis data yang membantu memahami minat konsentrasi mahasiswa. Judulnya adalah "Penerapan Algoritma Support Vector Machine untuk Penentuan Konsentrasi Mahasiswa di Program Studi Manajemen Universitas Muhammadiyah Makassar".

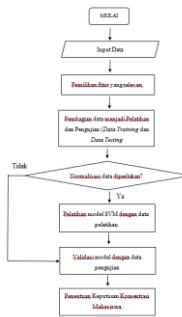
2. Metode Penelitian

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi pengambilan data untuk penelitian ini adalah di Universitas Muhammadiyah Makassar, khususnya Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis, yang terletak di Jl. Sultan Alauddin No.259, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dijadwalkan akan dilaksanakan dari bulan Februari 2024 hingga Maret 2024.

2.2 Perancangan Sistem

Sistem ini menggunakan algoritma SVM untuk menentukan konsentrasi mahasiswa Manajemen di UNISMUH Makassar. Prosesnya meliputi pemilihan teknologi, struktur sistem, dan pemrosesan data untuk memastikan akurasi tinggi. Sistem ini diharapkan membantu pengelolaan program studi dan pemantauan progres akademis mahasiswa.



Gambar 1. Flowchart Algoritma SVM

2.3 Teknik Pengujian Sistem

Penelitian ini memanfaatkan data empiris untuk menguji dan memvalidasi model SVM dalam menentukan konsentrasi mahasiswa manajemen. Langkah-langkahnya meliputi pengumpulan data, implementasi model, pembagian data untuk pelatihan dan pengujian, serta evaluasi kinerja menggunakan akurasi, presisi, recall, dan F1-Score. Analisis hasil dan penyesuaian model dilakukan untuk meningkatkan kinerjanya, memastikan model SVM dapat memberikan hasil yang andal dan relevan.

2.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data menggunakan model SVM untuk pengambilan keputusan pada konsentrasi mahasiswa manajemen melibatkan evaluasi kinerja melalui akurasi, presisi, recall, dan F1-Score. Analisis kesalahan klasifikasi dengan confusion matrix dan grafik perbandingan membantu memahami kinerja model. Analisis sensitivitas fitur mengidentifikasi faktor kunci, sementara penyesuaian terhadap ketidakseimbangan konsentrasi menjaga keputusan tetap seimbang. Iterasi perbaikan model berdasarkan temuan analisis data penting untuk meningkatkan kinerja dan keandalan dalam pengambilan keputusan konsentrasi mahasiswa.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Deskripsi Dataset

Hasil penelitian mengenai penentuan konsentrasi mahasiswa dengan menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* (SVM). Hasil eksperimen mencakup pengelompokan data mahasiswa berdasarkan atribut, seperti nama, NIM, mata kuliah, jumlah SKS, nilai huruf, nilai angka, dan bobot, dari semester satu hingga semester lima dengan menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* (SVM).

3.2 Analisis Data Mentah

Data yang diolah dalam penelitian ini berasal dari mahasiswa Program Studi Manajemen di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Makassar, yang terdiri dari angkatan 2018, 2019, 2020, dan 2021. Data set ini terdiri dari berbagai atribut seperti kode program studi, nama program studi, KRS, NIM, nama, kode mata kuliah, mata kuliah, jumlah SKS, nilai huruf, nilai angka, dan bobot.

3.3 Data Preprocessing

Proses pra-pemrosesan data dalam penelitian ini bertujuan memastikan data yang digunakan dalam analisis dengan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) bersih, konsisten, dan siap digunakan. Data dikumpulkan dari mata kuliah inti terkait konsentrasi SDM, pemasaran, dan keuangan dalam program studi manajemen. Konsentrasi SDM dan pemasaran mencakup masing-masing 11 mata kuliah, seperti manajemen SDM I & II dan teori pengambilan keputusan, sedangkan konsentrasi keuangan mencakup 13 mata kuliah, termasuk manajemen keuangan I & II serta akuntansi manajemen. Data mentah diolah menjadi dataset dengan 20 kolom, termasuk nama mahasiswa dan 19 mata kuliah inti, siap untuk analisis lebih lanjut dengan SVM.

3.4 Pelabelan Data Mahasiswa

Penelitian dalam tahap pelabelan konsentrasi adalah langkah penting dalam penelitian ini. Fokus utama penelitian adalah untuk mengidentifikasi dan memahami ciri-ciri unik yang memisahkan tiga konsentrasi yang berbeda, yaitu keuangan, pemasaran, dan SDM (Sumber Daya Manusia). Sistem pelabelan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan sistem penomoran, di mana konsentrasi SDM diberi nomor 1, konsentrasi pemasaran diberi nomor 2, dan konsentrasi keuangan diberi nomor 3. Tujuan dari observasi ini adalah untuk memberikan dasar yang kokoh dalam proses pengambilan keputusan dan penentuan konsentrasi mahasiswa.

1. Identifikasi Mata Kuliah Konsentrasi

Langkah awal adalah mengidentifikasi mata kuliah inti atau yang paling relevan dengan setiap konsentrasi.

Tabel 1. Data set mata kuliah konsentrasi SDM

No	Mata Kuliah	Semester
1.	Manajemen SDM I	3
2.	Manajemen SDM II	4
3.	Teori Pengambilan Keputusan	5
4.	Komunikasi Bisnis	2
5.	Manajemen Operasional I	3
6.	Manajemen Operasional II	4
7.	Sistem Operasi Manajemen	3
8.	Riset Operasional	4
9.	Perekonomian Indonesia	5
10.	Ekonomi Internasional	5
11.	Situs Kelayakan Bisnis	5

Tabel 2. Data set mata kuliah konsentrasi pemasaran

No	Mata Kuliah	Semester
1.	Manajemen Pemasaran I	3
2.	Manajemen Pemasaran II	4
3.	Ekonomi Manajerial	5
4.	Komunikasi Bisnis	2
5.	Manajemen Operasional I	3
6.	Manajemen Operasional II	4
7.	Sistem Operasi Manajemen	3
8.	Riset Operasional	4
9.	Perekonomian Indonesia	5
10.	Ekonomi Internasional	5
11.	Situs Kelayakan Bisnis	5

Tabel 3. Data set mata kuliah konsentrasi keuangan

No.	Mata Kuliah	Semester
1.	Manajemen Keuangan I	3
2.	Manajemen Keuangan II	4
3.	Lembaga Keuangan Syariah	4
4.	Penganggaran Perusahaan	5
5.	Akuntansi Manajemen	5
6.	Komunikasi Bisnis	2
7.	Manajemen Operasional I	3
8.	Manajemen Operasional II	4
9.	Sistem Operasi Manajemen	3
10.	Riset Operasional	4
11.	Perekonomian Indoneisa	5
12.	Ekonomi Internasional	5
13.	Situs Kelayakan Bisnis	5

1. Identifikasi Pelabelan Konsentrasi

Dari data yang telah dikumpulkan, terdiri dari 20 kolom data set, mencakup nama mahasiswa dan 19 mata kuliah inti yang terkait dengan konsentrasi SDM, pemasaran, dan keuangan. Selanjutnya, data akan dibersihkan dan diolah dengan melakukan perhitungan terhadap nilai mata kuliah menggunakan Microsoft Excel. Setelah itu, data akan diproses dengan algoritma *Support Vector Machine* (SVM).

Tabel 4. Data set pelabelan konsentrasi mahasiswa

No	Nama Mahasiswa	Hasil Nilai SDM	Hasil Nilai Pemasaran	Hasil Nilai Keuangan	Konsentrasi Mahasiswa (Huruf)	Konsentrasi Mahasiswa (Angka)
1	A. Adi Sudarman	3.86	3.84	3.77	SDM	1
2	A. Afifah Ramadani	3.91	3.89	3.85	SDM	1
3	A. Aldi Mappionang	4	3.91	4	SDM-Keuangan	1-3
4	A. Eka Wahyuni	3.80	3.70	3.83	Keuangan	3
...
1457	Zurachmad	3.77	3.73	3.77	SDM-Keuangan	1-3

Tabel 4. Data set untuk pelabelan konsentrasi mahasiswa manajemen terdiri dari 20 kolom, mencakup nama mahasiswa dan 19 mata kuliah inti yang berkaitan dengan konsentrasi yang sudah melalui tahap pra-pemrosesan. Data ini akan digunakan sebagai data uji untuk menentukan konsentrasi. Setelah proses pra-pemrosesan, terdapat 1457 data yang telah diolah, dan pelabelan data dilakukan secara manual dengan menggunakan perhitungan menggunakan Microsoft Excel.

Langkah-langkah yang diambil dalam proses pelabelan konsentrasi, di mana perhitungan manual dilakukan menggunakan Microsoft Excel, adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pengumpulan data mahasiswa angkatan 2018, 2019, 2020, dan 2021 yang telah dilakukan pengolahan data dan *cleaning* data.
2. Melakukan perhitungan secara manual pada microsoft excel.

contoh data mahasiswa A. Adi Sudarman yang telah diuraikan pada tabel 5 data set nilai mata kuliah konsentrasi SDM, tabel 6 data set nilai mata kuliah konsentrasi pemasaran, dan tabel 7 data set nilai mata kuliah konsentrasi keuangan.

Cara perhitungannya sebagai berikut:

$$\frac{\text{nilai mata kuliah} + \text{nilai mata kuliah} + \dots + \text{dst}}{\text{jumlah mata kuliah konsentrasi}}$$

- a. Nilai mata kuliah konsentrasi SDM:

$$\frac{4 + 4 + 4 + 3 + 4 + 3.75 + 4 + 4 + 4 + 4 + 3.75}{11} = 3.86$$

- b. Nilai mata kuliah konsentrasi pemasaran:

$$\frac{3.75 + 4 + 4 + 3 + 4 + 3.75 + 4 + 4 + 4 + 4 + 3.75}{11} = 3.84$$

- c. Nilai mata kuliah konsentrasi keuangan:

$$\frac{3 + 4 + 4 + 4 + 3.5 + 3 + 4 + 3.75 + 4 + 4 + 4 + 4 + 3.75}{13} = 3.77$$

3. Setelah menjumlahkan nilai-nilai, konsentrasi dengan nilai tertinggi ditentukan secara manual. Contohnya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 5. Data set nilai mata kuliah konsentrasi SDM

No	Nama Mahasiswa	Mata Kuliah	Nilai Angka
1.	A. Adi Sudarman	Manajemen SDM I	4
2.		Manajemen SDM II	4
3.		Teori pengambilan Keputusan	4
4.		Komunikasi Bisnis	3
5.		Manajemen Operasional I	4
6.		Manajemen Operasional II	3.75
7.		Sistem Informasi Manajemen	4
8.		Riset Operasional	4
9.		Perekonomian Indonesia	4
10.		Ekonomi Internasional	4

11.	Studi Kelayakan Bisnis	3.75
	Jumlah	3.86

Tabel 6. Data set nilai mata kuliah konsentrasi pemasaran

No.	Nama Mahasiswa	Mata Kuliah	Nilai Angka
1.	A. Adi Sudarman	Manajemen Pemasaran I	3.75
2.		Manajemen Pemasaran II	4
3.		Ekonomi Manajerial	4
4.		Komunikasi Bisnis	3
5.		Manajemen Operasional I	4
6.		Manajemen Operasional II	3.75
7.		Sistem Informasi Manajemen	4
8.		Riset Operasional	4
9.		Perekonomian Indonesia	4
10.		Ekonomi Internasional	4
11.		Studi Kelayakan Bisnis	3.75
		Jumlah	3.84

Tabel 7. Data set nilai mata kuliah konsentrasi keuangan

No.	Nama Mahasiswa	Mata Kuliah	Nilai Angka
1.	A. Adi Sudarman	Manajemen Keuangan I	3
2.		Manajemen Keuangan II	4
3.		Lembaga Keuangan Syariah	4
4.		Penganggaran Perusahaan	4
5.		Akuntansi Manajemen	3.5
6.		Komunikasi Bisnis	3
7.		Manajemen Operasional I	4
8.		Manajemen Operasional II	3.75
9.		Sistem Informasi Manajemen	4
10.		Riset Operasional	4
11.		Perekonomian Indonesia	4
12.		Ekonomi Internasional	4
13.		Studi Kelayakan Bisnis	3.75
		JUMLAH	3.77

4. Seperti yang terlihat pada contoh data dalam tabel 5, 6, dan 7 di atas, di mana pemisahan mata kuliah dan penjumlahan nilai mata kuliah dilakukan secara manual, dapat disimpulkan bahwa nilai akademik mahasiswa A. Adi Sudarman mengarah pada konsentrasi SDM:
- Nilai Konsentrasi SDM : 3.86
 - Nilai Konsentrasi Pemasaran : 3.84
 - Nilai Konsentrasi Keuangan : 3.77

3.5 Proses Machine Learning Support Vector Machine

Studi ini memanfaatkan proses Pembelajaran Mesin dengan menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dan memanfaatkan pustaka sklearn. Langkah-langkah yang terlibat mencakup pembuatan, pelatihan, dan evaluasi model *Support Vector Machine* (SVM). Pendekatan kerja dari *Support Vector Machine* melibatkan penggunaan konsep kernel untuk memindahkan data ke dalam ruang fitur yang lebih tinggi dengan tujuan menemukan hyperplane yang dapat memaksimalkan margin antara kelas-kelas. Metode ini digunakan untuk menghitung metrik seperti akurasi, presisi, *recall*, dan *f1_score*.

3.6 Teknik Pengujian Sistem

Pengujian sistem penting untuk menjamin kehandalan sistem, melibatkan evaluasi kinerja dan fungsionalitas. Salah satu langkahnya adalah membandingkan hasil prediksi manual dengan aplikasi SVM untuk mengukur akurasi sistem. Dengan analisis presentase kesesuaian ini, kinerja sistem dievaluasi secara komprehensif, memberikan wawasan tentang kehandalan model dalam pengambilan keputusan terkait konsentrasi manajemen.

Di bawah ini adalah hasil perbandingan yang telah dilakukan berdasarkan data yang diproses menggunakan model SVM dan keputusan yang diambil secara manual:

Tabel 8. Hasil pengujian sistem secara manual dan Support Vector Machine

Nama	Manual	Support Vector Machine
Abd. Rahim	1-2	1-2
Abdillah Reyhan S	3	3
Abdul Ilham Ramadhan	2	2
Abdul Razak N.Umar	2	2
ABDUL WAHID	3	3
Abdullah	2	2
Abi Dzar Al Ghifari	2	2
Abrar Sukirman	2	2
Achmad Fathanah Tarman	2	2
Achmad Fiqri Tarman	2	1-2
Achmad Putra	2	1-2
Achriana Sri Dewi Saleh	1-2	2
Adam Arjuna Putra	2	1-2
Adam Malik	1	1-2
Ade Iqsal Hamka	2	1-2
Ade Irma Suardy	1	3
Aditya Harlan	2	1
Adriani Nnurul Hariza	2	3
Adriyan Maulana Abd.Azis	1	2
Adryan	2	3
Adwil	2	3
Aenul	2	1
Afdal	3	1-2
Afdal Hidayat	1	2
Agung Gunawan Prasetyo	1	3
Agung Kadek Windi	3	1
Ahmad Fadli	3	2
Ahmad Faqih Zulfikar	2	1-2
Ahmad Fauzan Asri	3	3
Ahmad Irwanto	1	1-2
Ahmad Miftahul Ilmi	2	1-2
Ahmad Mubarak	2	2
Ahmad Sanjaya	3	2
Ahmad Yani	1	1
Aidil Malik	1-2	2
Aidil Saputra	3	1-2
Aini Wahyuni Saleng	3	1
Ainun Fadillah	1	1
Ainun Jaria	1-2	2
Ainun Maghfira	3	1-2
Ainun Nuchiani Prasiwi	1-2	3
Ainun Sartika Kinar	2	3
Aisyah Nur Afni A	1	1
Aisyah Nur Ramadhani	1-2	1
Aiyub Anshari Syaiful	3	3
Akbar Sahfat	3	3
Akhsanul Mar'ah	1	1-2
Al Mufakhir	1-2	1-2
Alamia Alam	1-2	1
Alda	3	3
Alda Sukirman	1	3
Aldi	3	3

Aldi K	1	3
Aldi Pratama Putra	1	1-2
Aldi Siswanto	2	2
Aldy	2	1
Alfia Ismail	3	2
Alfina Angraeni	1-2	1
Alfina Damayanti K	2	2
Alfira Herman	3	1-2
Alfirah Kidang	1-3	2
Alfisah Rusdian	3	2
Alfiyyah Farhanah	3	3
Alif	1	1
Alimuddin Salju	1	1-2
Alisa Amanda Fitri	3	3
Alva Ade Marchetia	2	1
Alvina Listianingsi. M	2	1-2
Alvy Zhaqila	1-2	1
Alwi Sandi	1	1-2
Alwil Dani Yakub	3	3
Alya Siska	1	3
Amalia Rhamadani	3	1-2
Amaliah Hatta	3	1
Amaliyah Kamaruddin	1	1
Amelia Citra	3	3
Amelia Nurul Putri PUTRI AHMAD	2	1-2
Amelya	1	2
Amirah	2	2
Amirah Humaerah Hendraw	3	1-2
Amiruddin	2	3
Amirudin	2	1-2
Amirul Akram	3	3
Amri Muammar	2	1
Anan Maruf	1	3
Ananda Muchksin Maraja Riporio	3	1-2
Ananda Salsa Nurillah	1	2
Ananda Saputri	1-2	1-2
Anastasya Cahyana Wa Ode	1-2	1
Andhini Wafiq Azisah	2	1
Andi Adit Azizan	1-2-3	1-2
Andi Agung Arty	1-2	3
Andi Ahyar	2	1
Andi Kamal	3	3
Andi Alfian Ramadhan	1	2
Andi Amal Ahzan	1-2	1
Andi Anugrah	1	1
Andi Ariyunalga	1	1
Andi Asmuh. P	1	1
Andi Batara Tungke	3	1
Andi Ibnu Hayyet	1-2	2
Andi Ilia Karmelia	3	1-2
Andi Inriani	3	2
Andi Irfan Halim	1	1
Andi Mardaniar	3	2
Andi Marina	3	3
Andi Minna Auliah	3	2
Andi Muhajirah Idris	1	1-2
Andi Musdalifah Adhe Putri	3	2
Andi Nila Sari	2	2
Andi Novitha Ayu	2	1
Andi Nur Rezkhy	2	3
Andi Nurul Fadila	3	3
Andi Nurul Iriyani	3	1-2
Andi Pangerang	3	1

Andi Putri Mutia Fadillah Madjid	1	1-2
Andi Rahmat	2	1
Andi Rahmawati Datu	3	1
Andi Sultan Agung	1-2-3	3
Andi Sultan Aswar	3	1-2
Andi Sutriana	3	1-2
Andi Taufiq Hidayat	1	1-2
Andi Tenri Oktarina	1	3
Andi Tenri Unga	1	1-2
Andi Yuristika Dewi	2	3
Andika Ansari	2	3
Andini Amelia Putri	3	1
Andri	3	2
Andriyani	1-2	3
Anggi Kirana	3	2
Anggi Naluria	1-2	2
Anggi Novi Suciana	2	1-2
Angraeni	3	3
Angraeni Wardana Putri	3	3
Anindya Maharani Tajuddin	1	2
Anisa Apriliani Malik	1-3	3
Anita Badolo	1	2
Anita Fatriani	2	1-2
Anita Suardi	1-3	2
Annie Nurmita	1-2	1
Anisa Bali	3	1
Annisa Fitrah	3	1
Annisa Nurjanna	1	1
Annisa Sultan	1-2	1
Ansar. HK	3	1-2
Anugrah Annur	1	2

Pada Tabel 8, ditemukan perbandingan hasil antara penggunaan Support Vector Machine (SVM) dan perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel. Analisis perbandingan menunjukkan hasil yang hampir serupa, namun perhitungan menggunakan SVM lebih akurat dengan tingkat keberhasilan mencapai 70.55%. Akurasi ini diperoleh melalui analisis data menggunakan pemrograman *Python*, data *mining* dengan algoritma atau metode *Support Vector Machine*. Grafik perbandingan didasarkan pada pengujian sistem menggunakan data set testing yang terdiri dari 1453 sampel data mahasiswa untuk menguji akurasi model SVM. Hasil pengujian menggunakan data training dari 146 sampel data mahasiswa untuk melatih model SVM. Evaluasi menunjukkan tingkat akurasi dalam penentuan konsentrasi, baik dengan SVM maupun secara manual, mencapai kesamaan hasil. Model SVM mampu memberikan keputusan dengan tingkat akurasi yang setara dengan keputusan manual. Temuan ini mencerminkan konsistensi dan keandalan model dalam pengambilan keputusan untuk menentukan konsentrasi mahasiswa dalam konteks manajemen.

4. Kesimpulan

Validasi manual menunjukkan bahwa hasil dari Support Vector Machine (SVM) dan perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel selaras, sehingga memvalidasi kemampuan model dalam mereplikasi keputusan yang diambil oleh manusia. Kesesuaian hasil antara kedua metode ini menunjukkan bahwa SVM dapat menentukan konsentrasi mahasiswa dengan akurasi yang signifikan, yang setara dengan akurasi proses manual. Akurasi model SVM yang memadai dalam meramalkan konsentrasi mahasiswa menegaskan bahwa model ini mampu mengekstrak pola dari data latih dan menerapkannya dengan baik pada data uji. Selain itu, keandalan sistem juga terbukti dari kesamaan tingkat akurasi antara SVM dan perhitungan manual, yang menunjukkan bahwa sistem ini dapat diandalkan dalam pengambilan keputusan. Penggunaan SVM juga memberikan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan tanpa mengorbankan akurasi, sehingga metode ini terbukti efisien dan konsisten.

Journal:

- [1] B. Y. Wahyuningsih, R. Sugianto, and R. Wardiningsih, "Pelatihan Aktivitas Brain Gym Untuk Peningkatan Konsentrasi Mahasiswa Stmik Mataram," *Ed. J. Edukasi dan Sains*, vol. 1, no.

- [2] 1, pp. 155–162, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- [3] P. M. Guarango, *HUBUNGAN ANTARA KEBIASAAN SARAPAN PAGI DAN KONSENTRASI BELAJAR MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA TAHUN ANGKATAN 2020*, no. 8.5.2017. 2022.
- [3] A. Wenzel, “PENGARUH PERAN KELUARGA, PENGETAHUAN PERPAJAKAN DAN MOTIVASI KARIR TERHADAP MINAT MAHASISWA AKUNTANSI DALAM MEMILIH KONSENTRASI PERPAJAKAN,” *SAGE Encycl. Abnorm. Clin. Psychol.*, vol. 6, no. 2, pp. 94–105, 2020, doi: 10.4135/9781483365817.n1278.
- [4] S. P. Dewi, N. Nurwati, and E. Rahayu, “Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Produk Terlaris Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 4, pp. 639–648, 2022, doi: 10.47065/bits.v3i4.1408.
- [5] L. Setiyani, M. Wahidin, D. Awaludin, and S. Purwani, “Analisis Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Data Mining Naïve Bayes : Systematic Review,” *Fakt. Exacta*, vol. 13, no. 1, p. 35, 2020, doi: 10.30998/fakturexacta.v13i1.5548.
- [6] Y. Riadi Silitonga, Munawar, and I. Noor Hapsari, “Analisis Dan Penerapan Datamining Untuk Mendeteksi Berita Palsu (Fake News) Pada Social Media Dengan Memanfaatkan Modul Scikit Learn,” *Undergrad. Theses Inf. Syst.*, 2019.
- [7] E. D. Madyatmadja, L. Kusumawati, S. P. Jamil, W. Kusumawardhana, S. Informasi, and U. B. Nusantara, “Infotech: journal of technology information,” *Raden Ario Damar*, vol. 7, no. 1, pp. 55–62, 2021.
- [8] V. Z. Kamila and E. Sebastian, “KNN vs Naive Bayes Untuk Deteksi Dini Putus Kuliah Pada Profil Akademik Mahasiswa,” *J. Rekayasa Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, p. 116, 2019, doi: 10.30872/jurti.v3i2.3097.
- [9] N. L. P. C. Savitri, R. A. Rahman, R. Venyutzky, and N. A. Rakhamwati, “Analisis Klasifikasi Sentimen Terhadap Sekolah Daring pada Twitter Menggunakan Supervised Machine Learning,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 47–58, 2021, doi: 10.28932/jutisi.v7i1.3216.
- [10] A. D. Sidik and A. Ansawarman, “Prediksi Jumlah Kendaraan Bermotor Menggunakan Machine Learning,” *Formosa J. Multidiscip. Res.*, vol. 1, no. 3, pp. 559–568, 2022, doi: 10.5592/fjmr.v1i3.745.
- [11] A. S. Syuhada, A. M. Simanullang, D. S. Lewa, and S. Jefry Marthin, “Makalah Pembelajaran Mesin (Machine Learning) Dosen Pengampu,” *Makal. Pembelajaran Mesin (machine Learn.)*, pp. 1–11, 2021.
- [12] A. C. Imanda, H. Nurul, and M. T. Furqon, “Klasifikasi Kelompok Varietas Unggul Padi Menggunakan Modified K-Nearest Neighbor,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 8, pp. 2392–2399, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [13] F. A. D. Aji Prasetya Wibawa, Muhammad Guntur Aji Purnama, Muhammad Fathony Akbar, “Metode-metode Klasifikasi,” *Pros. Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, p. 134, 2018.
- [14] N. Nazira, Q. A'yuniyah, S. K. P. Loka, and ..., “Analisis Perbandingan Algoritma C.45 dan Support Vector Machine (SVM) untuk Klasifikasi Jurusan Siswa,” *Semin. Nas. Penelit. dan Pengabdi. Masy.*, pp. 133–137, 2023, [Online]. Available: <https://journal.irpi.or.id/index.php/sentimas/article/view/605%0Ahttps://journal.irpi.or.id/index.php/sentimas/article/download/605/349>
- [15] B. I. Nugroho, N. A. Santoso, and A. A. Murtopo, “Prediksi Kemampuan Akademik Mahasiswa dengan Metode Support Vector Machine,” *Remik*, vol. 7, no. 1, pp. 177–188, 2023, doi: 10.33395/remik.v7i1.12010.