



Implementasi *Support Vector Machine* (SVM) Untuk Prediksi Kesiapan Siswa SMK Memasuki Dunia Kerja: Studi Kasus Smk Swasta Rahmat Islamiyah Medan

Ika Puspita¹, Nova Mayasari²

^{1,2}Sistem Komputer, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi Medan

¹ikapuspitapuspit23@gmail.com, ²maya7886@pancabudi.ac.id

Abstract

This study aims to implement the Support Vector Machine (SVM) method to predict the readiness of students at Rahmat Islamiyah Private Vocational High School (SMK) Medan in entering the workforce. The research is motivated by the common issue in vocational schools where there is often a mismatch between students' competencies and industry needs, along with the absence of a systematic, data-driven evaluation tool to assess student readiness accurately. The data used includes academic grades, internship (PKL) scores, competency test results, participation in extracurricular activities, and ownership of professional certifications. The research was conducted using RapidMiner as the analytical and modeling tool. The implementation results show that the SVM method can predict student readiness with a high level of accuracy. These findings contribute to the development of decision support systems in vocational schools, particularly in assessing student readiness to enter the job market in an objective and measurable manner.

Keywords: Support Vector Machine (SVM), Job Readiness Prediction, Vocational School, Rapidminer, Machine Learning

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Support Vector Machine (SVM) dalam memprediksi kesiapan siswa SMK Swasta Rahmat Islamiyah Medan memasuki dunia kerja. Data yang digunakan meliputi nilai akademik, hasil PKL, uji kompetensi, keaktifan ekstrakurikuler, dan sertifikat keahlian. Pengujian menggunakan RapidMiner menunjukkan bahwa metode SVM berhasil memprediksi kesiapan siswa dengan akurasi sebesar 100%, serta recall dan presisi mendekati sempurna (99,71% dan 95,26% pada data 80%, dan 99,71% serta 100% pada data 20%). Hasil ini menunjukkan bahwa SVM efektif dalam menilai kesiapan siswa secara objektif dan akurat, mendukung pengembangan sistem pendukung keputusan di SMK.

Kata kunci: Support Vector Machine (SVM), Prediksi Kesiapan Kerja, Rapidminer, Machine Learning.

1. Pendahuluan

SMK Rahmat Islamiyah adalah sebuah institusi pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan swasta yang lokasinya berada di Jl. Gaperta Ujung/bakti No. 25 Medan, Kota Medan. SMK swasta ini memulai kegiatan pendidikan belajar mengajarnya pada tahun 1996. Pada saat ini SMK Rahmat Islamiyah memakai panduan kurikulum belajar pemerintah yaitu SMK 2013 REV. SMK Rahmat Islamiyah memiliki sosok kepala sekolah yang bernama Mhd. Hammim ditangani oleh seorang operator yang bernama Siti Mardiani.[1].

SMK Swasta Rahmat Islamiyah Medan memiliki beberapa jurusan yaitu Teknik Kendaraan Ringan

Otomotif, Teknik Berbasis Sepeda Motor, Teknik Komputer dan Jaringan, dan Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran. [2]. Setiap lulusan SMK diharapkan dapat memiliki keterampilan yang sesuai dengan bidang yang dipelajari selama masa sekolah, sehingga dapat menguasai dasar-dasar ketika memasuki dunia kerja dan terlihat profesional. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki tujuan utama untuk mencetak lulusan yang siap kerja. Namun, dalam praktiknya, banyak siswa SMK yang masih kurang siap memasuki dunia kerja karena berbagai faktor, seperti kurangnya keterampilan teknis dan non-teknis, minimnya pengalaman kerja atau magang yang sesuai dengan bidangnya, tidak sesuainya kompetensi siswa dengan kebutuhan industry, dan kurangnya alat ukur yang sistematis dan berbasis data



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

untuk menilai tingkat kesiapan siswa. Dunia kerja menuntut kesiapan individu dalam hal pengetahuan, keterampilan teknis (hard skill), keterampilan non-teknis (soft skill), etika kerja, dan kemampuan beradaptasi terhadap perubahan lingkungan kerja.[3].

Kesiapan para pelajar dalam memasuki dunia kerja tidak hanya dipengaruhi oleh nilai akademik, tetapi juga oleh pengalaman praktik kerja lapangan, pelatihan tambahan, keaktifan dalam kegiatan ekstrakurikuler, serta sikap dan kedisiplinan. Masalah yang terjadi adalah SMK Swasta Rahmat Islamiyah Medan hanya memprediksi kesiapan para pelajar SMK dalam memasuki dunia kerja berdasarkan materi dan praktik yang diajarkan sehari-hari dan tidak mengetahui apakah seluruh pelajar benar-benar sudah siap dan menguasainya. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah cara yang dapat membantu SMK Swasta Rahmat Islamiyah Medan dalam memprediksi kesiapan peajar SMK memasuki dunia kerja. Dunia kerja merupakan segala aktivitas dan sistem yang terkait dengan penggunaan tenaga kerja dalam suatu bidang usaha atau organisasi, baik sektor formal maupun informal.[4].

Penggunaan komputer sudah banyak membantu banyak orang dalam pengolahan data dan pencarian informasi. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan komputer untuk dapat membantu SMK Swasta Rahmat Islamiyah Medan dalam memprediksi kesiapan pelajar SMK memasuki dunia kerja. Salah satu ilmu komputer yang sesuai dengan masalah tersebut yaitu *Machine Learning*. *Machine learning* merupakan bidang lain dari ilmu komputer yang merancang sebuah algoritma agar memungkinkan sebuah komputer untuk belajar melalui data sehingga sering dikatakan sebagai learn from data. Jadi *machine learning* adalah pemrograman komputer yang menggunakan data masa lalu yang digunakan untuk pembelajaran model sehingga mendapatkan performa yang optimal dalam menggali informasi dari suatu kumpulan data. [5][6]. Akan tetapi dalam penggunaan *machine learning* dibutuhkan metode yang tepat dalam melakukan prediksi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Haryatmi et al (2021) mengenai Penerapan Algoritma Support Vector Machine Untuk Model Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu, disimpulkan bahwa model yang dihasilkan dari algoritma SVM dapat digunakan untuk memprediksi tingkat kelulusan mahasiswa tepat waktu dari Fakultas Teknik Universitas Swasta di Indonesia. [7].

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Darmawan et al (2023) mengenai Pola Prediksi Kelulusan Siswa Madrasah Aliyah Swasta dengan Support Vector Machine dan Random Forest, disimpulkan bahwa Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan bahwa untuk tujuan pertama

algoritma SVM dan RF sangat baik dalam memprediksi kelulusan siswa MAS terlihat dari akurasi yang sangat tinggi yaitu SVM(98,98%) dan RF(99,49%). [6]. SVM sangat efektif untuk menangani data yang bersifat linier maupun non-linier, karena dapat menggunakan teknik transformasi data ke dalam dimensi yang lebih tinggi dengan kernel trick, seperti linear kernel, polynomial kernel, atau radial basis function (RBF).[8].

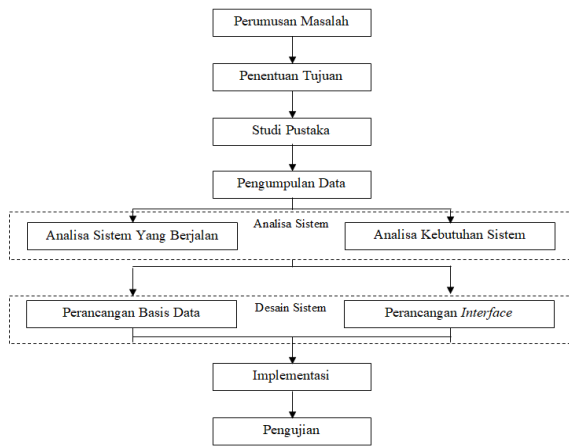
Penelitian Lukman & Herlinda (2024) mengenai Prediksi Kelulusan Siswa Dengan Metode Support Vector Machine (Svm) Di SMK Adiluhur, disimpulkan bahwa Model SVM yang dikembangkan mampu memprediksi kelulusan siswa dengan akurasi yang baik, yaitu sebesar 95 % dalam evaluasi menggunakan Confusion Matrix hasil ini menunjukkan bahwa SVM adalah metode yang efektif untuk masalah prediksi kelulusan siswa. [9].

Dari beberapa penelitian terdahulu yang telah berhasil menggunakan metode Support Vector Machine (SVM) dalam berbagai masalah prediksi, maka peneliti menggunakan metode Support Vector Machine (SVM) untuk memprediksi kesiapan pelajar SMK memasuki dunia kerja karena telah mendapatkan referensi dan tahapan metode Support Vector Machine (SVM) dari beberapa penelitian terdahulu. Sehingga dengan adanya implementasi Support Vector Machine (SVM) untuk prediksi kesiapan siswa SMK memasuki dunia kerjamaka SMK Swasta Rahmat Islamiyah Medan dapat memprediksi kesiapan siswa SMK memasuki dunia kerja.

Penelitian ini melakukan pengujian data menggunakan aplikasi *rapidminer* dan menggunakan data-data pelajar SMK Swasta Rahmat Islamiyah Medan. Berdasarkan latar belakang diatas makapenulis tertarik untuk memilih judul “Implementasi Support Vector Machine (SVM) Untuk Prediksi Kesiapan Siswa SMK Memasuki Dunia Kerja: Studi Kasus SMK Swasta Rahmat Islamiyah Medan”.

2. Metode Penelitian

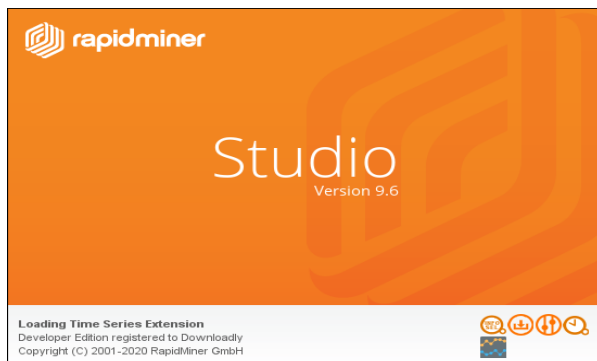
Tahapan penelitian digambarkan dalam bentuk *flowchart* yang memudahkan pembacaan tahapan penelitian dan disajikan sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini dilakukan implementasi penentuan minat pembeli terhadap produk menggunakan *Rapidminer Studio 9.6*. *Rapidminer Studio 9.6* adalah salah satu aplikasi *data mining* yang menggunakan Metode SVM. Aplikasi ini dapat menyelesaikan masalah *data mining* diantaranya untuk menghasilkan Pohon Keputusan (*Decision Tree*) dan Aturan (*Rule*), dengan memasukkan data transformasi yang telah ditentukan.



Gambar 2. Rapidminer Studio 9.6

Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk klasifikasi kinerja pegawai menggunakan *Rapidminer Studio 9.6* adalah sebuah laptop ataupun komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. *Processor* minimal intel pentium 4 atau setara dengannya.
2. *Random Access Memroy* (RAM) minimal 256 MB.
3. *Hardisk* minimal 160 Gb.

Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam klasifikasi kinerja pegawai menggunakan *Rapidminer Studio 9.6* adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi operasi yang digunakan adalah Windows 10.
2. *Rapidminer Studio 9.6*.

3. Microsoft Excel 2007.

Data Pengujian

RapidMiner merupakan platform analitik yang dirancang untuk memudahkan pengguna dalam membangun model prediktif dengan menggunakan berbagai algoritma klasifikasi, regresi, clustering, dan lainnya secara drag-and-drop.[10].

Pada tahapan ini dilakukan pengujian data untuk mendapatkan kesesuaian antara uji data secara teori dan praktek menggunakan *Rapidminer Studio 9.6*. Hasil dari uji coba adalah berupa pohon keputusan dan *rule*. Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 merupakan data yang akan di uji menggunakan *Rapidminer Studio 9.6*.

Tabel 1. Data Uji 80%

N	Nama	R	Uji	Ni	Kegia	Sert	Klas
o		at	Ko	la	tan	ifik	ifika
		a-	mp	P	Ektra	at	si
		R	ete	kl	kurik	Kea	
		at	nsi		uler	hlian	
		a				n	
1	Abdullah sani	77 ,1	80	86 ,8 6	87,33	1	1
2	Angga saputra	80 ,4	81	87 ,8 6	87,83	1	1
3	Arjun rachma fadlillah	77 ,0	84	84 ,4 3	87,67	1	1
4	Bagus ananda putra	80 ,6	81	88 ,0 0	83,83	1	1
5	Eko satria	73 ,3	88	86 ,5 7	86,00	0	0
6	Eris wibowo	79 ,4	82	87 ,8 6	88,00	1	1
7	Fajar setiawan	80 ,4	90	88 ,1 4	87,67	1	1
8	Hamzah	79 ,9	75	88 ,2 9	83,83	1	1
9	Hariyanto	87 ,0	80	87 ,0 0	86,00	1	1
10	Ilham ardian	86 ,1	80	86 ,1 4	87,50	1	1
11	M. Salim nasution	85 ,1	83	85 ,1 4	83,83	1	1

1	M. Randi	87,7	84,7	87,1	86,33	1	1
---	----------	------	------	------	-------	---	---

5	Widya	81,8	92,00	82	86,00	1	1
3	Maulia						
4	Kartika	3					

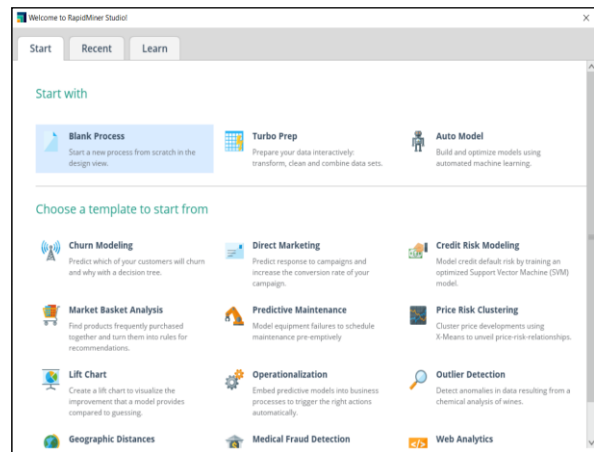
4	Widya	81,2	92,00	82	86,00	1	1
2	maulia						
7	kartika	3					

Tabel 2. Data Uji 20%

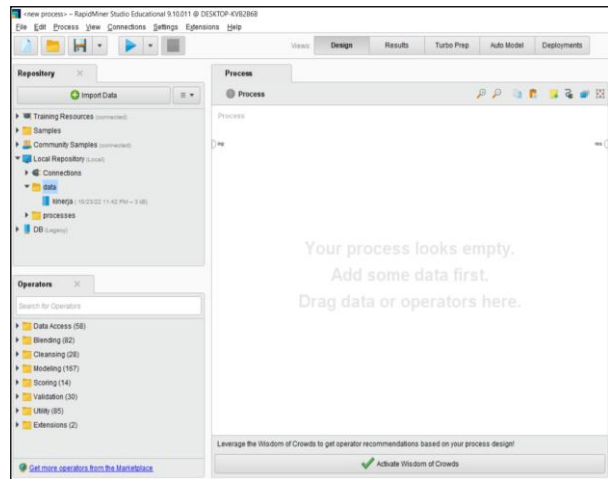
N	Nama	R	Uji	Ni	Kegiat	Sert	Klas
o		at	Ko	lai	an	ifika	ifika
		a-	mp	P	Ek	t	si
		R	tens	kl	uriku	Kea	
		at	i	er	l	hlian	
		a				n	
4	Yuni	76,2	83,600	74	87,00	0	0
2	Aulia	87					
4	Bagas	80,5	92,00	85	87,83	1	1
2	Satria	7					
9							
4	Jimmi	75,4	85,00	84	87,67	1	1
3	Maulana	3					
0							
4	Mhd.	75,9	85,00	74	83,83	0	0
3	Aldo	3					
1							
4	Muhamma	78,7	87,00	74	86,00	0	0
3	d Abdul	9					
2	Haris						
	Nasution						
4	Muhamma	78,2	90,00	84	88,00	1	1
3	d Aidil	1					
3	Syahputra						
4	Rafka	75,7	83,00	84	87,67	1	1
3	Azziwand	1					
4	a Prasha						
4	Rafli	76,5	83,00	73	83,83	0	0
3	Nurullah	0					
5							
4	Aditya	74,7	85,00	85	86,00	0	0
3	Fahri	9					
6	Anggara						
	Lubis						
4	Bambang	81,6	96,00	84,2	87,50	1	1
3	Agustino	4					
7							
4	Daffa	79,7	92,00	84,2	83,83	1	1
3	Ilham	9					
8	Pratama						
4	Deny	77,2	87,00	84,2	86,33	1	1
3	Triyadi	1					
9							
.
.							

Tahap Pengujian

Tahap pengujian adalah tahap pengolahan *data mining* menggunakan aplikasi *Rapidminer Studio 9.6* berdasarkan data yang ada. Untuk melakukan pengujian pada tahap ini yang pertama adalah dengan membuka atau menjalankan aplikasi *Rapidminer 9.6*. Setelah aplikasi *Rapidminer 9.6* terbuka dilanjutkan dengan cara mengklik menu *new process* dan mengklik sub menu *Blank (Start With a Blank Process)* *Rapidminer Studio 9.6* yang bisa dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.

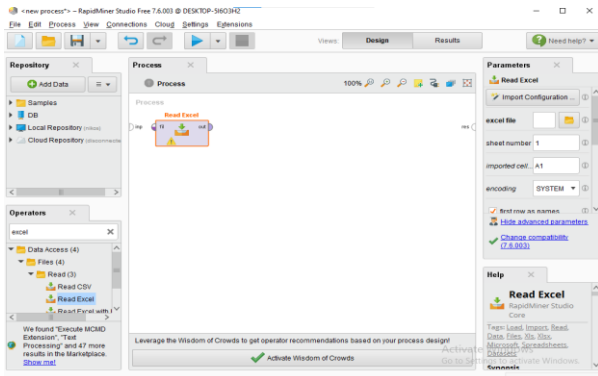


Gambar 3. Tampilan Awal Rapidminer Studio 9.6

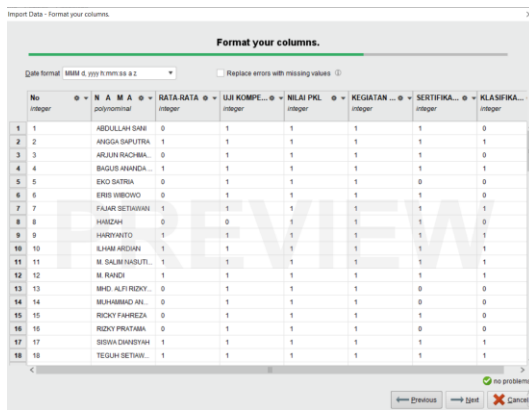


Gambar 4. Tampilan Form Main Proses

Pada *form main process* pengguna dapat memasukkan data dan algoritma untuk memproses data hingga mendapatkan hasil, pada penelitian ini digunakan metode SVM. Tahapan selanjutnya adalah melakukan drag Read Excel ke dalam main proses dan dapat dilihat pada Gambar 5.

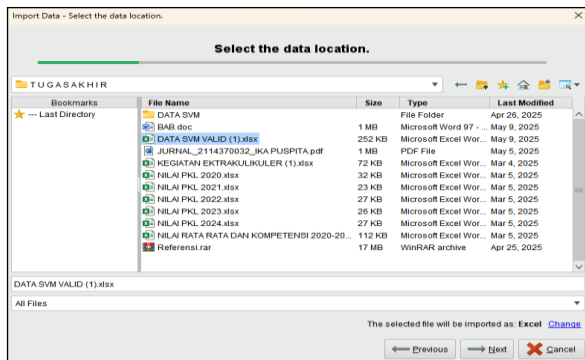


Gambar 5. Tampilan Form Drag Read Excel/Ke Dalam Main Proses



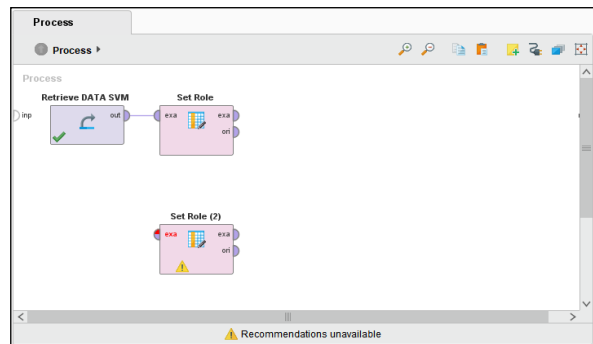
Gambar 8. Tampilan Pilihan Hasil Sortir

Langkah selanjutnya melakukan import data excel dengan klik import configuration dan tersaji pada Gambar 4.5



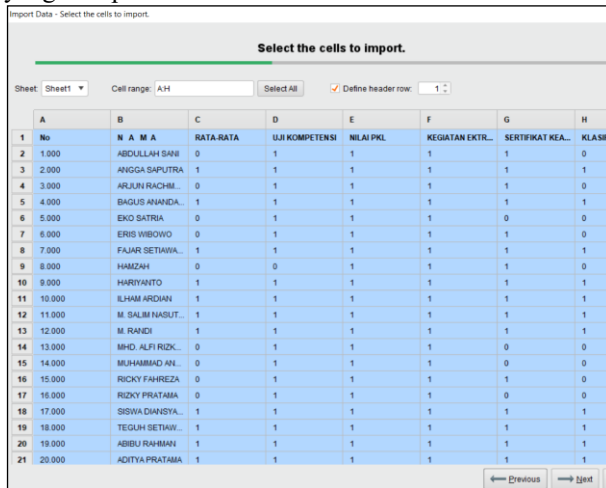
Gambar 6. Tampilan Data Import

Langkah selanjutnya yaitu menggunakan item Set Role yang terletak pada menu Operators kemudian hubungkan pada Read Excel dapat ditemukan seperti dilihat pada Gambar 9.



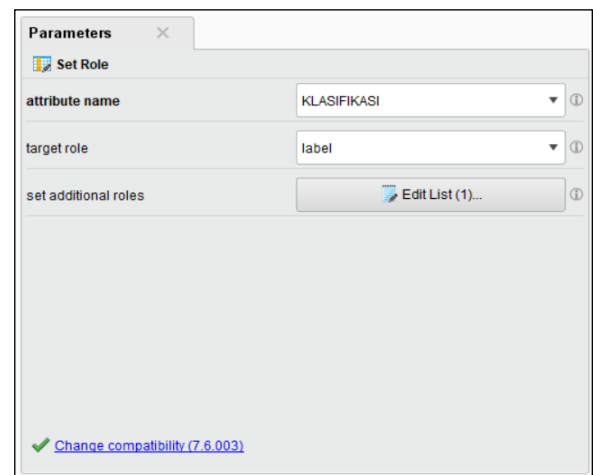
Gambar 9. Tampilan Pemilihan Set Role

Langkah selanjutnya melakukan sortir pada sheet excel yang diimport.



Gambar 7. Tampilan Hasil Sortir

Langkah selanjutnya yaitu penentuan hasil set role kemudian mengganti attribute name dan target role pada menu Parameters seperti Gambar 10.

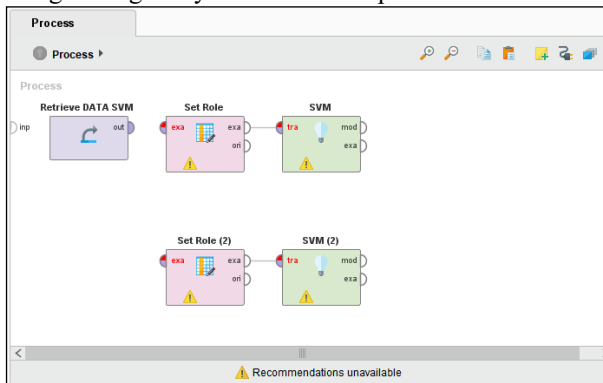


Gambar 10. Tampilan Setting AttributeName Dan Target Name

Langkah selanjutnya memilih hasil sortir dan disajikan pada Gambar 8. sebagai berikut:

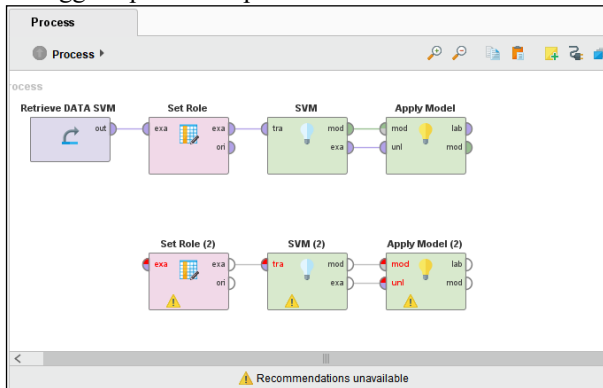
Setelah attribute name dan target name ditentukan kemudian pengguna harus menentukan proses selanjutnya yaitu metode SVM dengan memilih menu

Operators kemudian memilih SVM dan menghubungkannya ke Set Role seperti Gambar 11.



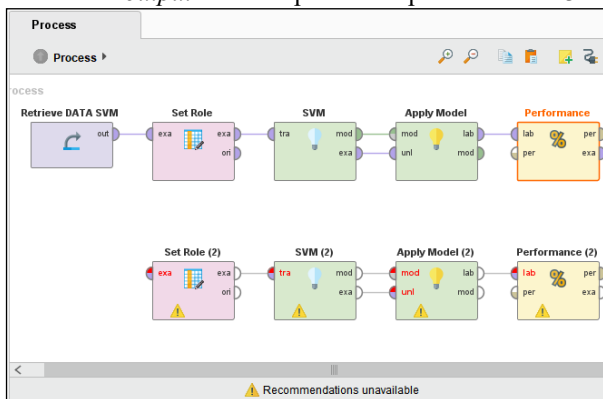
Gambar 11. Tampilan Pemilihan SVM

Langkah selanjutnya yaitu memasukkan operators Apply Model dan menghubungkannya ke SVM sehingga dapat dilihat pada Gambar 12.



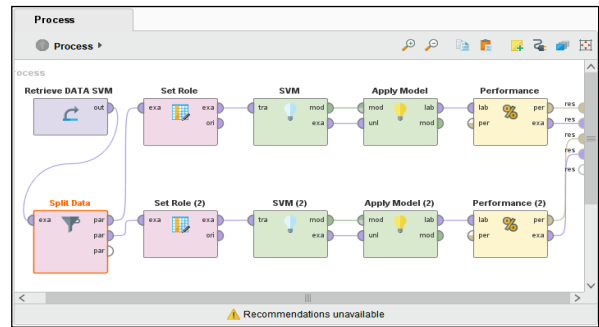
Gambar 12 Tampilan Pemilihan Apply Model

Langkah selanjutnya yaitu memasukkan operators Performance dan menghubungkan inputnya ke Apply Model dan output ke res dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Pemilihan Performance

Langkah selanjutnya yaitu menambahkan operators split data seperti pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Pemilihan Split Data

Setelah menghubungkan dengan split data kemudian set split data menjadi 0.8 dengan 0.2 sebagai 80% dan 20% di bagian edit parameter. Langkah selanjutnya yaitu mengklik tombol Run untuk mendapatkan hasil dapat dilihat pada Gambar 15 hingga 18.

Row No.	KLASIFIKASI	prediction(KL)	confidence(T)	confidence(U)	RATA-RATA	LIJ KOMPET...	NILAI PKL	KEGIATAN E...	SERTIFIKAT ...
1	1	1	0.940	0.052	1	1	1	1	1
2	1	1	0.940	0.052	1	1	1	1	1
3	0	0	0.079	0.921	0	1	1	1	0
4	1	1	0.940	0.052	1	1	1	1	1
5	1	1	0.940	0.052	1	1	1	1	1
6	1	1	0.940	0.052	1	1	1	1	1
7	1	1	0.940	0.052	1	1	1	1	1
8	1	1	0.940	0.052	1	1	1	1	1
9	0	1	0.940	0.052	1	1	1	1	1
10	0	1	0.940	0.052	1	1	1	1	1
11	0	0	0.079	0.921	0	1	1	1	0
12	0	0	0.079	0.921	0	1	1	1	0
13	0	1	0.940	0.052	1	1	1	1	1
14	1	0	0.079	0.921	0	1	1	1	0
15	1	1	0.940	0.052	1	1	1	1	1

ExampleSet (426 examples, 4 special attributes, 5 regular attributes)

Gambar 15. Tampilan Hasil SVM 80%

accuracy: 95.77%			
	true 1	true 0	class precision
pred. 1	342	17	95.26%
pred. 0	1	66	98.51%
class recall	99.71%	79.52%	

Gambar 16. Tampilan Hasil SVM Data 80% pada Performance

Row No.	KLASIFIKASI	prediction(KL)	confidence(T)	confidence(U)	RATA-RATA	LIJ KOMPET...	NILAI PKL	KEGIATAN E...	SERTIFIKAT ...
1	1	1	0.963	0.037	1	1	1	1	1
2	1	1	0.963	0.037	1	1	1	1	1
3	1	1	0.963	0.037	1	1	1	1	1
4	0	0	0.000	1.000	1	1	0	1	0
5	0	0	0.000	1.000	1	1	0	1	0
6	1	1	0.963	0.037	1	1	1	1	1
7	1	1	0.963	0.037	1	1	1	1	1
8	1	1	0.963	0.037	1	1	1	1	1
9	1	1	0.963	0.037	1	1	1	1	1
10	1	1	0.963	0.037	1	1	1	1	1
11	1	1	0.963	0.037	1	1	1	1	1
12	1	1	0.963	0.037	1	1	1	1	1
13	1	1	0.963	0.037	1	1	1	1	1
14	1	1	0.963	0.037	1	1	1	1	1
15	1	1	0.963	0.037	1	1	1	1	1

ExampleSet (187 examples, 4 special attributes, 5 regular attributes)

Gambar 17. Tampilan Hasil SVM 20%

accuracy: 98.13%			
	true 1	true 0	class precision
pred. 1	86	2	97.72%
pred. 0	0	19	100.00%
class recall	100.00%	90.48%	

Gambar 18. Tampilan Hasil SVM Data 20% pada *Performance*

Hasil Akhir

Seteah dilakukan pengujian pada metode SVM maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil dari prediksi metode SVM pada perhitungan teori split data 80% memiliki hasil *accuracy* sebesar 100%, *recall* 99,71% dan *precision* 95,26%.
2. Hasil dari prediksi metode SVM pada perhitungan teori split data 20% memiliki hasil *accuracy* sebesar 100%, *recall* 99,71% dan *precision* 100%.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dari bab-bab sebelumnya yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil dari prediksi metode SVM pada perhitungan teori split data 80% memiliki hasil *accuracy* sebesar 100%, *recall* 99,71% dan *precision* 95,26%.
2. Hasil dari prediksi metode SVM pada perhitungan teori split data 20% memiliki hasil *accuracy* sebesar 100%, *recall* 99,71% dan *precision* 100%.

Disarankan agar sekolah menambah variabel data seperti sikap dan pengalaman kerja, serta melakukan pengujian dengan data yang lebih besar dan beragam untuk meningkatkan akurasi dan generalisasi model. Selain itu, perlu pelatihan pengguna dan validasi di luar lingkungan sekolah agar hasil lebih terpercaya. Keterbatasan utama penelitian ini adalah data yang terbatas pada satu sekolah dan potensi overfitting karena tingkat akurasi yang sangat tinggi, sehingga model belum tentu efektif di kondisi nyata. Diharapkan penelitian lanjutan dapat memperbaiki kekurangan ini untuk menghasilkan sistem prediksi yang lebih akurat dan luas penggunaannya.

Daftar Rujukan

- [1] S. A. N. B. R. Meidawati, "Persepsi Siswa Dalam Studi Pengaruh Daring Learning Terhadap Minat Belajar Ipa," *SCAFFOLDING J. Pendidik. Islam dan Multikulturalisme*, vol. 1, no. 2, pp. 30–38, 2019, doi: 10.37680/scaffolding.v1i2.117.
- [2] T. Syahrowiyah, "Pengaruh Metode Pembelajaran Praktik Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Pendidikan Agama

- [3] Islam Siswa Kelas IV Sekolah Dasar," *Stud. Didkatika J. Ilm. Pendidik.*, vol. 10, no. 2, pp. 1–18, 2016.
- [4] F. Fadli, "Media Kreatif Walisongo Dalam Menyemai Sikap Toleransi Antar Umat Beragama Di Jawa," *Al-Tadzkiiyyah J. Pendidik. Islam*, vol. 10, no. 2, pp. 287–302, 2020, doi: 10.24042/atjpi.v10i2.5062.
- [5] M. Sahrul Ikhsan, "Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas Vii Berbasis Android (Studi Kasus Smp Negeri 8 Rambah Hilir)," *Riau J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 3, pp. 64–68, 2022, doi: 10.61876/rjti.v1i3.2870.
- [6] C. O. Karundeng, D. J. Mamahit, and B. A. Sugiarso, "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Satwa Langka di Indonesia Menggunakan Augmented Reality," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–8, 2018, doi: 10.35793/jti.13.1.2018.20852.
- [7] M. Muslih, "Aplikasi Mengenal Candi Pada Pelajaran Sejarah Untuk Sekolah Dasar Kelas Iv Dengan Virtual Reality," *ANDHARUPA J. Desain Komun. Vis. Multimed.*, vol. 6, no. 02, pp. 204–214, 2020, doi: 10.33633/andharupa.v6i02.3941.
- [8] J. Dwi Gotama, Y. Fernando, and D. Pasha, "Pengenalan Gedung Universitas Teknokrat Indonesia Berbasis Augmented Reality," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 28–38, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [9] A. Farid, "Sistem Media Interaktif Pengenalan Tata Surya Dengan Augmented Reality (AR) (Studi Kasus SDN 005 Kepenuhan)," *Riau J. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 3, pp. 52–56, 2023, doi: 10.61876/rjti.v2i3.2898.
- [10] A. Sucipto, Q. J. Adrian, and M. A. Kencono, "Martial Art Augmented Reality Book (Arbook) Sebagai Media Pembelajaran Seni Beladiri Nusantara Pencak Silat," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, no. 1, pp. 40–45, 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i1.983.
- [11] U. Islam and K. Singingi, "Conference on Science and Technology The Role of Augmented Reality (AR) Technology in Education: Impact on Material Comprehension," pp. 205–209, 2024.
- [12] A. Achmad, Z. Zainuddin, and M. F. Husain, "Augmented Reality 3D untuk Pengenalan Organ Tubuh Manusia," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 12, no. 3, pp. 233–240, 2020, doi: 10.33096/ilkom.v12i3.680.233-240.
- [13] A. G. Pradana and S. Nita, "Rancang bangun game edukasi 'amudra' alat musik daerah berbasis android," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 1, pp. 49–53, 2019.
- [14] H. F. Dalimunthe and P. Simanjuntak, "Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality," *Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 9, no. 2, pp. 24–31, 2023, doi: 10.33884/comasiejournal.v9i2.7624.
- [15] Solehuddin, "Sistem Media Pembelajaran Pengenalan Benda Ruang Sekolah Berbahasa Arab Dengan Augmented Reality," *Riau J. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 3, pp. 72–76, 2023, doi: 10.61876/rjti.v2i3.2905.
- [15] D. N. Annisa and A. W. Subiantoro, "Mobile Augmented Reality in Socioscientific Issues-Based Learning: the Effectiveness on Students' Conceptual Knowledge and Socioscientific Reasoning," *J. Pendidik. IPA Indones.*, vol. 11, no. 4, pp. 611–625, 2022, doi: 10.15294/jpii.v11i4.38993.