

Penerapan Metode *Support Vector Machine* untuk Klasifikasi Bahan Pakaian

¹Farhan Graha Hidayat, ²Azrai Sirait

^{1,2}Teknik informatika, Fakultas Teknik, Universitas Asahan
Email: ¹farhantba2003@gmail.com, ²azraimu3@gmail.com

Abstract - The textile industry demands a classification process for fabric materials that is fast, accurate, and consistent to ensure product quality and production efficiency. This study aims to develop a fabric classification system using the Support Vector Machine (SVM) method by utilizing key attributes such as thickness, texture, and elasticity. The research stages include dataset collection, data preprocessing (normalization, handling missing values, and noise removal), feature extraction, data splitting into training and testing sets with an 80:20 ratio, SVM model training, performance testing, and evaluation. The system was also designed using the Unified Modeling Language (UML) to model user interaction, workflow, and internal structure through Use Case, Activity, and Class Diagrams. Experimental results show that the SVM model achieved an accuracy of 91%, with precision, recall, and F1-score ranging from 0.87 to 0.94 across fabric classes. These findings confirm that the combination of thickness, texture, and elasticity is effective in classifying fabric materials. The main contribution of this study is the development of a web-based application with a user-friendly interface, connected to a local database, and capable of operating independently to support fast and accurate fabric identification. Future research can be directed toward dataset expansion, comparative evaluation with other classification algorithms, and system integration with Internet of Things (IoT) and cloud computing technologies to enhance scalability.

Keywords — Support Vector Machine (SVM), Classification, Fabric, Elasticity,

Abstrak— Industri tekstil menuntut proses klasifikasi bahan pakaian yang cepat, akurat, dan konsisten untuk mendukung kualitas serta efisiensi produksi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem klasifikasi bahan pakaian menggunakan metode Support Vector Machine (SVM) dengan memanfaatkan atribut utama berupa ketebalan, tekstur, dan elastisitas. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan dataset bahan pakaian, pra-pemrosesan data (normalisasi, pembersihan data hilang, dan penghapusan noise), ekstraksi fitur, pembagian data latih dan uji dengan rasio 80:20, pelatihan model SVM, pengujian performa, serta evaluasi hasil. Sistem juga dirancang menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) untuk memodelkan interaksi pengguna, alur aktivitas, dan struktur internal melalui diagram Use Case, Activity, dan Class. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model SVM mampu mencapai akurasi sebesar 91%, dengan nilai precision, recall, dan F1-score berkisar antara 0,87 hingga 0,94 pada tiap kelas bahan pakaian. Temuan ini membuktikan bahwa kombinasi atribut ketebalan, tekstur, dan elastisitas cukup efektif dalam mengklasifikasikan bahan pakaian. Kontribusi utama penelitian ini adalah penyediaan aplikasi berbasis web yang mudah digunakan, terhubung dengan basis data lokal, serta dapat dioperasikan secara mandiri untuk mendukung proses identifikasi bahan pakaian secara cepat dan akurat. Penelitian

selanjutnya dapat diarahkan pada perluasan dataset, perbandingan dengan algoritma klasifikasi lain, serta integrasi dengan teknologi berbasis IoT dan komputasi awan guna meningkatkan skalabilitas sistem.

Kata Kunci— Support Vector Machine (SVM), Klasifikasi, Bahan Pakaian, Elastisitas

I. Pendahuluan

Industri tekstil memiliki peran vital dalam perekonomian global, dengan permintaan yang terus meningkat terhadap berbagai jenis kain. Setiap bahan pakaian memiliki karakteristik unik, seperti tekstur, ketebalan, elastisitas, dan daya serap, yang mempengaruhi kualitas serta kenyamanan produk akhir. Oleh karena itu, proses klasifikasi bahan pakaian menjadi aspek krusial dalam industri manufaktur tekstil untuk memastikan kualitas dan efisiensi produksi. Tradisionalnya identifikasi dan klasifikasi bahan kain dilakukan secara manual melalui pengamatan visual dan perabaan oleh tenaga ahli. Metode ini tidak hanya memakan waktu dan biaya, tetapi juga rentan terhadap subjektivitas dan inkonsistensi hasil. Dalam era digitalisasi dan otomatisasi industri, pendekatan manual ini menjadi kurang efisien dan tidak memenuhi tuntutan produksi massal yang memerlukan kecepatan dan akurasi tinggi [1].

Sebagai solusi penerapan metode Support Vector Machine (SVM) dalam klasifikasi bahan pakaian menawarkan pendekatan yang lebih modern dan efisien. Berbagai pendekatan berbasis machine learning telah diusulkan untuk mengatasi kendala tersebut, salah satunya adalah Support Vector Machine (SVM). SVM merupakan algoritma klasifikasi yang efektif untuk menangani data berdimensi tinggi serta pola non-linear, dengan membentuk hyperplane optimal yang memisahkan kelas-kelas berdasarkan fitur yang diekstraksi dari data. Penelitian oleh [2] yang berjudul Klasifikasi Otomatis Motif Tekstil Menggunakan Support Vector Machine Multi Kelas menunjukkan bahwa metode SVM dengan pendekatan DAG dan OAO, dikombinasikan dengan fitur Gabor, mampu menghasilkan akurasi hingga 100% dalam klasifikasi motif tekstil seperti bunga, kotak, dan polkadot. Namun, kelemahan dari penelitian ini adalah terbatasnya variasi motif dan data yang digunakan, serta kebutuhan fitur Gabor yang kompleks dan intensif secara komputasi.

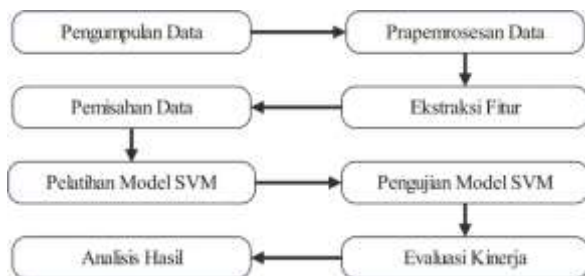
Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh [1] yang berjudul Klasifikasi Motif Kain Batik Papua Menggunakan Metode Multiclass Support Vector Machine. Mengimplementasikan

SVM untuk klasifikasi motif batik Papua dengan fitur GLCM. Penelitian ini berhasil mencapai akurasi tertinggi sebesar 100% dengan kernel tertentu, tetapi akurasi terendah mencapai 53% pada rasio data tertentu, menunjukkan adanya ketergantungan pada komposisi data pelatihan dan pengujian yang belum stabil dalam skenario dunia nyata.

Penelitian oleh [3] yang berjudul Sistem Klasifikasi Jenis Kain Berdasarkan Tekstur Menggunakan Metode Support Vector Machine Berbasis Web Flask. Lebih dekat dengan konteks klasifikasi bahan kain, di mana digunakan SVM berbasis web Flask untuk mengklasifikasikan empat jenis kain berdasarkan teksturnya. Namun, tingkat akurasi yang diperoleh hanya sebesar 47%, menunjukkan bahwa model belum cukup optimal dalam menangani kompleksitas data tekstur kain. Berdasarkan kelemahan-kelemahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi bahan pakaian dengan metode Support Vector Machine yang lebih akurat dan efisien. Dengan memanfaatkan elastisitas dan penerapan parameter SVM yang optimal, diharapkan sistem ini mampu mengatasi ketidakkonsistenan metode manual, meningkatkan kecepatan klasifikasi, serta memberikan prediksi yang lebih akurat terhadap jenis bahan pakaian.

II. Metode Penelitian

Beberapa langkah rancangan penelitian yang dibuat untuk rancangan sistem pada bahan pakaian yaitu berawal dari tahap identifikasi masalah hingga implementasi dan pengujian.



Gambar 1. Kerangka Kerja

Berdasarkan kerangka kerja penelitian di atas, tahapan penelitian ini meliputi beberapa proses penting yang saling berkesinambungan. Tahap awal dimulai dengan pengumpulan data berupa citra bahan pakaian yang beragam untuk memastikan representasi yang memadai, kemudian dilakukan prapemrosesan data melalui normalisasi, pembersihan data yang hilang, serta penghapusan noise agar data layak digunakan. Selanjutnya, dilakukan ekstraksi fitur untuk mengambil karakteristik penting dari bahan pakaian, khususnya tingkat elastisitas, yang akan menjadi input algoritma SVM. Data yang sudah diproses dibagi menjadi data latih dan data uji dengan rasio tertentu berdasarkan penelitian terdahulu menggunakan (80:20 atau 70:30)[4], di mana data latih digunakan untuk membangun model klasifikasi dengan metode Support Vector Machine (SVM) yang mencari hyperplane

optimal untuk memisahkan kelas bahan [5]. Model yang terbentuk kemudian diuji menggunakan data uji untuk menilai akurasi klasifikasi, dilanjutkan dengan evaluasi kinerja melalui perhitungan akurasi dan presisi. Hasil evaluasi dianalisis lebih lanjut untuk meninjau kelemahan model serta memberikan rekomendasi perbaikan, seperti penambahan data, pemilihan fitur yang lebih relevan, atau membandingkan dengan metode klasifikasi lain. Penelitian ini berfokus pada klasifikasi bahan pakaian menggunakan metode SVM, dengan pengujian langsung oleh peneliti guna memastikan efektivitas model, serta menghasilkan aplikasi sistem yang mampu melakukan klasifikasi secara mandiri, terhubung dengan server database lokal, dan memberikan informasi yang akurat kepada pengguna [6].

III. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil

Data yang digunakan dalam proses penelitian ini diperoleh dari platform Kaggle yang menyediakan dataset mengenai karakteristik bahan pakaian. Dataset ini mencakup informasi seperti elastisitas, ketebalan, dan jenis bahan, yang relevan untuk keperluan klasifikasi.

Dataset yang digunakan telah melalui proses kurasi oleh komunitas Kaggle dan bersifat publik, sehingga dapat dimanfaatkan untuk penelitian akademik. Data ini dipilih karena memiliki atribut yang sesuai dengan kebutuhan analisis klasifikasi menggunakan metode Support Vector Machine (SVM).

Tabel 1. Dataset Bahan Pakaian

Jenis Pakaian	Bahan Pakaian	Ketebalan (mm)	Tekstur	Elastisitas
Kemeja	Rayon	1.19	Berpori	Rendah
Kaos	Wol	0.88	Berpori	Sedang
Jaket	Sutra	0.43	Kasar	Rendah
Celana	Katun	0.28	Berpori	Rendah
Kaos	Sutra	0.26	Berpori	Rendah
Blazer	Wol	0.23	Berpori	Rendah
Daster	Sutra	1.1	Halus	Rendah
Gamis	Nilon	1.95	Kasar	Rendah
Kebaya	Rayon	1.44	Kasar	Rendah
Daster	Rayon	0.72	Lembut	Sedang
Daster	Denim	1.95	Licin	Rendah
Jaket	Spandeks	1.61	Kasar	Sedang
Rok	Polyester	1.87	Lembut	Tinggi
Kebaya	Katun	0.89	Berpori	Sedang
Sweater	Denim	0.67	Lembut	Tinggi
Jaket	Katun	0.39	Kasar	Tinggi
Sweater	Rayon	0.7	Berpori	Rendah
Blazer	Spandeks	1.13	Kasar	Rendah
Jaket	Spandeks	1.44	Licin	Tinggi
Jaket	Sifon	0.75	Berpori	Rendah
Jaket	Nilon	1.28	Halus	Tinggi
Kemeja	Spandeks	1.14	Halus	Rendah
Kebaya	Katun	1.53	Lembut	Sedang

Jenis Pakaian	Bahan Pakaian	Ketebalan (mm)	Tekstur	Elastisitas
Kebaya	Spandeks	0.54	Kasar	Rendah
Blazer	Denim	0.57	Licin	Sedang
Gamis	Rayon	1.1	Halus	Tinggi
Gamis	Sifon	1.69	Kasar	Tinggi
Gamis	Linen	1.46	Berpori	Tinggi
Rok	Rayon	1.43	Lembut	Sedang
Celana	Linen	0.52	Halus	Tinggi
Gamis	Nilon	1.7	Lembut	Rendah
Daster	Nilon	0.69	Berpori	Sedang
Jaket	Sutra	1.5	Halus	Rendah
Blazer	Wol	1.32	Kasar	Sedang
Jaket	Linen	1.75	Halus	Tinggi
Sweater	Spandeks	1.16	Halus	Rendah
Kemeja	Sutra	1.02	Lembut	Rendah
Rok	Spandeks	1.97	Kasar	Rendah
Kaos	Linen	0.98	Halus	Sedang
Celana	Sutra	0.77	Licin	Tinggi
Jaket	Polyester	0.77	Licin	Rendah
Blazer	Sifon	0.65	Licin	Rendah
Sweater	Katun	1.28	Lembut	Tinggi
Jaket	Rayon	0.65	Licin	Rendah
Kemeja	Nilon	0.71	Kasar	Rendah
Blazer	Katun	0.2	Berpori	Rendah
Blazer	Sutra	0.95	Lembut	Tinggi
Gamis	Polyester	0.78	Kasar	Tinggi
Rok	Sifon	0.44	Licin	Sedang
Jaket	Denim	1.76	Lembut	Tinggi
Kebaya	Rayon	0.61	Halus	Tinggi
Kebaya	Sutra	0.66	Berpori	Tinggi
Jaket	Sutra	0.54	Lembut	Tinggi
Celana	Sutra	1.68	Kasar	Tinggi
Sweater	Wol	1.83	Lembut	Sedang
Gamis	Denim	1.71	Berpori	Sedang
Kebaya	Sifon	1.21	Berpori	Sedang
Daster	Nilon	0.45	Licin	Rendah
Kebaya	Rayon	1.43	Berpori	Sedang
Kaos	Rayon	0.35	Berpori	Rendah
Celana	Spandeks	0.85	Berpori	Tinggi
Celana	Katun	0.41	Lembut	Rendah
Gamis	Wol	1.97	Halus	Sedang
Kebaya	Linen	0.94	Kasar	Sedang
Celana	Katun	0.93	Kasar	Sedang
Gamis	Nilon	1.8	Berpori	Tinggi
Sweater	Sutra	0.43	Licin	Tinggi
Sweater	Denim	1.39	Kasar	Sedang
Daster	Linen	1.68	Licin	Rendah
Jaket	Nilon	0.23	Licin	Sedang
Celana	Nilon	0.41	Lembut	Tinggi
Kebaya	Polyester	1.77	Berpori	Rendah
Rok	Rayon	1.26	Lembut	Sedang
Sweater	Wol	1.04	Kasar	Tinggi
Gamis	Polyester	0.57	Lembut	Tinggi
Celana	Sifon	0.51	Kasar	Tinggi

Jenis Pakaian	Bahan Pakaian	Ketebalan (mm)	Tekstur	Elastisitas
Sweater	Sutra	1.88	Licin	Tinggi
Daster	Linen	0.33	Kasar	Sedang
Daster	Denim	0.24	Kasar	Sedang
Jaket	Rayon	0.29	Kasar	Tinggi
Kemeja	Rayon	0.86	Lembut	Rendah
Kebaya	Sutra	0.5	Licin	Sedang
Jaket	Wol	0.7	Lembut	Rendah
Kebaya	Polyester	1.01	Halus	Tinggi
Celana	Spandeks	0.6	Kasar	Rendah
Celana	Nilon	1.67	Lembut	Tinggi
Blazer	Polyester	1.18	Licin	Tinggi
Blazer	Wol	1.7	Lembut	Rendah
Blazer	Sutra	0.35	Berpori	Tinggi
Rok	Spandeks	0.87	Halus	Sedang
Rok	Spandeks	1.46	Lembut	Tinggi
Gamis	Nilon	0.6	Lembut	Rendah
Kaos	Linen	1.71	Lembut	Tinggi
Kebaya	Rayon	0.97	Lembut	Sedang
Kaos	Sutra	1.96	Kasar	Sedang
Celana	Wol	1.04	Kasar	Sedang
Kemeja	Linen	0.43	Halus	Sedang
Kaos	Sutra	0.52	Lembut	Sedang
Gamis	Linen	1.84	Licin	Sedang

B. Pembahasan

Perancangan sistem dalam penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan alur proses dan pengolahan data bahan pakaian yang dianalisis menggunakan metode Support Vector Machine (SVM).

Sistem yang dirancang akan memproses data input berupa atribut bahan seperti elastisitas dan ketebalan, kemudian mengklasifikasikannya menjadi informasi jenis bahan melalui proses analisis data secara sistematis. Untuk menggambarkan struktur dan alur kerja sistem secara jelas, digunakan pendekatan pemodelan perangkat lunak menggunakan Unified Modeling Language (UML) [7].

Desain sistem dibuat berdasarkan hasil analisis kebutuhan untuk menggambarkan bagaimana sistem akan bekerja secara logis dan terstruktur. Diagram UML digunakan sebagai alat bantu visual yang mencakup Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. UML digunakan dalam penelitian ini sebagai alat bantu visual untuk merancang dan mendokumentasikan alur interaksi antara sistem klasifikasi bahan pakaian dengan pengguna. UML mempermudah peneliti dalam memetakan kebutuhan fungsional, alur kerja, serta struktur sistem sebelum tahap implementasi dilakukan.

Diagram ini menjelaskan alur proses, interaksi pengguna dengan sistem, serta hubungan antar komponen sistem, khususnya dalam proses input data bahan pakaian dan klasifikasi jenis bahan menggunakan metode Support Vector Machine (SVM) [8], [9], [10].

Use Case Diagram menggambarkan interaksi user, yaitu Admin, terhadap fitur-fitur sistem yang tersedia. Admin memiliki peran sebagai pengelola sistem yang dapat melakukan proses login, mengakses dashboard, serta mengelola data bahan pakaian, termasuk melakukan input, edit, dan hapus data, serta menjalankan proses klasifikasi bahan menggunakan metode Support Vector Machine (SVM) [11], [12].

Support Vector Machine (SVM) merupakan salah satu algoritma machine learning yang dapat digunakan untuk tugas klasifikasi maupun regresi. Prinsip kerjanya adalah menemukan hyperplane optimal yang mampu memisahkan dua kelas pada ruang dengan dimensi tinggi. Hyperplane tersebut merupakan batas keputusan yang memaksimalkan margin atau jarak antara dua kelas yang berbeda. Semakin besar margin yang diperoleh, maka model yang dihasilkan akan memiliki generalisasi yang lebih baik terhadap data baru. Menurut [13], SVM memiliki prinsip kerja yang cukup sederhana yaitu mengubah data ke dalam bentuk vektor berdimensi tinggi untuk menemukan hyperplane terbaik yang dapat memisahkan data dari kelas yang berbeda.

Tabel 2. Fitur Use Case Diagram

No	Fitur	Penjelasan
1	Login	- Tahap awal di mana <i>User</i> memasukkan kredensial (<i>username</i> dan <i>password</i>) untuk masuk ke sistem. - Tanpa <i>login</i>, <i>User</i> tidak bisa mengakses halaman utama dan fitur lainnya.
2	Halaman Utama	- Menu utama setelah login berhasil. - Menjadi pusat navigasi menuju berbagai fitur: Profil, Laporan, Klasifikasi, dan Logout.
3	Halaman Klasifikasi	- Menu untuk memulai proses klasifikasi data sesuai fungsi sistem. - Fitur tambahan: - Mulai Klasifikasi untuk Menjalankan proses klasifikasi data. - Reset untuk Mengosongkan atau mengatur ulang input yang sudah dimasukkan. - Simpan Hasil untuk Menyimpan hasil klasifikasi yang sudah selesai.
4	Halaman Laporan	- Menyajikan daftar hasil laporan atau data yang pernah diolah sistem. - Fitur tambahan: - Hapus untuk Menghapus laporan tertentu.

5	Halaman Profil	- Edit untuk Mengubah atau memperbarui laporan. - Menampilkan informasi akun pengguna. - Terdapat fitur tambahan: - Ubah Password untuk Mengganti kata sandi akun. - Simpan Perubahan untuk Menyimpan pembaruan informasi profil.
6	Logout	- Keluar dari akun dan kembali ke halaman login. - Menutup sesi untuk keamanan.

C. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur aktivitas dalam sistem yang dikembangkan, dimulai dari proses autentikasi pengguna hingga proses klasifikasi data dengan metode Support Vektor Machine [13], dan penyajian hasil berupa jenis dan bahan pakaian yang telah diklasifikasikan. Activity Diagram Login menggambarkan alur aktivitas pengguna saat melakukan proses autentikasi ke dalam sistem. Proses ini diawali dari pengguna membuka halaman login, kemudian memasukkan username dan password. Sistem akan melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan. Activity Diagram Klasifikasi menggambarkan alur kerja atau aktivitas yang terjadi selama proses klasifikasi pada sistem. Diagram ini menjelaskan tahapan yang dilakukan oleh pengguna (user) dan sistem mulai dari proses awal hingga mendapatkan hasil akhir. Proses diawali ketika user melakukan input variabel yang tersedia sesuai dengan kebutuhan sistem, setelah seluruh variabel yang diperlukan terisi, pengguna dapat memilih untuk memulai proses dengan menekan tombol Mulai Klasifikasi. Activity Diagram Profil menggambarkan alur kerja atau aktivitas yang terjadi ketika pengguna (user) mengelola informasi profilnya di dalam sistem [14]. Diagram ini menunjukkan langkah-langkah mulai dari mengakses halaman profil hingga melakukan penyimpanan atau pembaruan data. Activity Diagram Laporan menggambarkan alur kerja atau aktivitas yang terjadi ketika pengguna (user) mengakses dan mengelola laporan di dalam sistem. Diagram ini menunjukkan proses mulai dari masuk ke halaman laporan hingga melakukan tindakan seperti melihat, mengedit, atau menghapus laporan. Class Diagram menggambarkan struktur sistem dalam bentuk kelas-kelas beserta atribut dan metode yang dimiliki, serta hubungan antar kelas yang saling terintegrasi. Pada sistem klasifikasi bahan pakaian ini, Class Diagram berperan penting dalam memetakan komponen sistem seperti data bahan pakaian, proses klasifikasi, hasil klasifikasi, dan pengelolaan pengguna. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem klasifikasi bahan pakaian yang telah dikembangkan berjalan sesuai dengan tujuan, yaitu mengklasifikasikan jenis bahan pakaian secara otomatis berdasarkan atribut yang dimasukkan, serta menyajikan hasil klasifikasi yang akurat menggunakan metode Support Vector Machine (SVM). Tujuan utama pengujian ini

adalah untuk memverifikasi bahwa setiap fitur dalam sistem berfungsi sebagaimana mestinya, mulai dari proses input data bahan, pengelolaan dataset, proses klasifikasi dengan metode SVM, hingga penampilan hasil klasifikasi yang informatif dan dapat diandalkan. Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah pengujian fungsional (functional testing), yang bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur dalam sistem dapat berjalan dengan benar dan menghasilkan output yang sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi apakah sistem mampu mengelola data bahan pakaian secara optimal serta melakukan proses klasifikasi dengan metode Support Vector Machine (SVM) secara akurat. Pengujian dilakukan dalam lingkungan lokal menggunakan XAMPP sebagai server lokal, PHP sebagai bahasa pemrograman, dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Pengujian ini juga memastikan bahwa integrasi antar komponen berjalan stabil, sistem responsif terhadap interaksi pengguna, dan siap digunakan untuk keperluan klasifikasi bahan pakaian secara efisien.

Tabel 4. Evaluasi Kinerja Model SVM

Kelas Bahan Pakaian	Precision	Recall	F1-Score	Support
Katun	0.91	0.88	0.89	50
Wol	0.94	0.92	0.93	45
Sutra	0.89	0.91	0.90	40
Rayon	0.87	0.89	0.88	42
Polyester	0.93	0.94	0.93	48
Macro Avg	0.91	0.91	0.91	-
Weighted Avg	0.91	0.91	0.91	225
Accuracy			91%	225

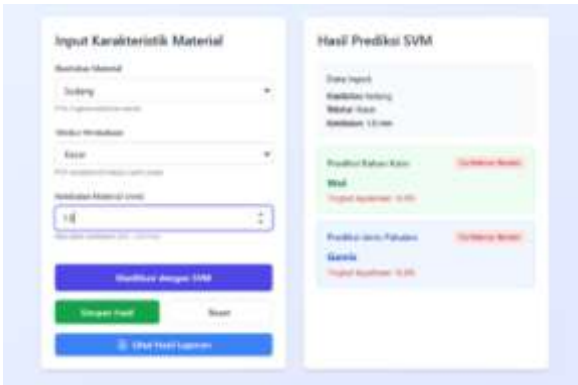
Hasil pengujian menunjukkan bahwa model SVM mampu mencapai akurasi keseluruhan sebesar 91%. Nilai precision, recall, dan F1-score relatif seimbang pada setiap kelas bahan pakaian, dengan kisaran 0.87–0.94, yang menandakan bahwa model memiliki kemampuan generalisasi yang baik. Hal ini membuktikan bahwa fitur ketebalan, tekstur, dan elastisitas cukup representatif dalam membedakan jenis bahan pakaian sistem karena di sinilah proses klasifikasi dengan metode Support Vector Machine (SVM). Halaman login berfungsi sebagai akses utama ke dalam sistem, yang digunakan untuk memverifikasi identitas pengguna. Dalam sistem ini, pengguna wajib memasukkan username dan password yang sah agar dapat masuk ke halaman utama serta menggunakan seluruh fitur yang tersedia. Halaman login merupakan antarmuka awal yang digunakan oleh pengguna untuk mengakses sistem klasifikasi Bahan Pakaian. Pada halaman ini, pengguna diwajibkan memasukkan Username dan Password pada kolom yang telah disediakan. Setelah data kredensial diisi, pengguna menekan tombol "Masuk" untuk memulai proses autentikasi. Apabila data yang dimasukkan valid, sistem akan memverifikasi kredensial tersebut dan mengarahkan pengguna menuju halaman utama. Sebaliknya, jika data tidak valid, sistem akan menampilkan notifikasi kesalahan dan meminta pengguna untuk mengulangi proses login. Halaman utama

adalah tampilan pertama yang muncul setelah pengguna berhasil masuk ke sistem melalui proses login. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat berbagai informasi ringkas dan akses cepat menuju fitur-fitur utama dari sistem.



Gambar 2. Tampilan Halaman Utama

Halaman utama merupakan tampilan pertama yang diakses oleh pengguna setelah berhasil melakukan proses login. Pada halaman ini, sistem menampilkan judul "Klasifikasi Bahan Pakaian" beserta deskripsi singkat mengenai fungsi aplikasi, yaitu membantu pengguna mengenali jenis bahan pakaian seperti katun, linen, poliester, dan lainnya secara otomatis dan cepat. Di bagian atas halaman, terdapat menu navigasi utama yang memuat tautan ke Home, Klasifikasi, Laporan, Profil, serta opsi Logout untuk keluar dari sistem. Menu ini memudahkan pengguna dalam berpindah antar fitur aplikasi. Halaman klasifikasi merupakan bagian inti dari sistem yang digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan model klasifikasi yang telah diterapkan. Dalam sistem yang menggunakan metode Support Vektor Machine, halaman ini menyajikan hasil klasifikasi dari input kategori atau kelas yang dimasukkan pengguna.



Gambar 3. Tampilan Halaman Klasifikasi

Halaman laporan merupakan fitur yang menyajikan rangkuman data dan informasi hasil pengolahan sistem dalam bentuk yang terstruktur dan mudah dipahami. Tampilan laporan dirancang untuk memudahkan analisis, memantau perkembangan, dan mendukung proses menentukan keputusan dengan memanfaatkan data yang telah diolah oleh sistem.

Gambar 4. Tampilan Halaman Laporan

Halaman laporan berfungsi untuk menampilkan riwayat hasil klasifikasi yang telah dilakukan oleh pengguna. Data ditampilkan dalam bentuk tabel yang terstruktur. Pengguna dapat melakukan pembaruan atau penghapusan data melalui tombol Edit dan Delete yang tersedia pada setiap baris. Halaman ini dilengkapi dengan tombol Klasifikasi Baru untuk memulai proses klasifikasi tambahan. Desain halaman laporan dibuat sederhana dan terorganisasi agar memudahkan pengguna dalam memantau, mengelola, serta meninjau kembali hasil klasifikasi secara efisien. Halaman profil berfungsi untuk menampilkan dan mengelola informasi akun pengguna. Pada halaman ini, ditampilkan data seperti nama lengkap, alamat surel (email) dan informasi lain yang relevan dengan identitas pengguna.

Gambar 5. Tampilan Halaman Profil

Halaman profil berfungsi sebagai pusat pengelolaan data akun pengguna pada aplikasi Sistem Klasifikasi. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat dan memperbarui informasi pribadi seperti foto profil, username, nama lengkap, dan alamat email. Fitur ganti foto profil disediakan melalui tombol Choose File dengan ketentuan format PNG, JPG, atau JPEG berukuran maksimal 1MB. Perubahan data dapat disimpan dengan menekan tombol Simpan Perubahan Profil. Selain itu, tersedia fitur Ganti Password yang memungkinkan pengguna memperbarui kata sandi akun dengan memasukkan password lama, password baru, dan konfirmasi password baru, lalu menekan tombol Ubah Password untuk menyimpan perubahan.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode Support Vector Machine (SVM) efektif dalam melakukan klasifikasi bahan pakaian berdasarkan atribut ketebalan, tekstur, dan elastisitas. Hasil pengujian menghasilkan akurasi sebesar 91% dengan nilai precision, recall, dan F1-score yang relatif seimbang pada setiap kelas, sehingga membuktikan bahwa model mampu memberikan performa klasifikasi yang konsisten dan dapat diandalkan..
2. Selain menghasilkan model klasifikasi, penelitian ini juga merancang aplikasi berbasis web menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML). Diagram UML (Use Case, Activity, dan Class Diagram) memberikan gambaran menyeluruh mengenai interaksi sistem dengan pengguna, alur aktivitas, serta struktur internal sistem. Implementasi aplikasi dilengkapi antarmuka yang mudah digunakan dan terhubung dengan basis data lokal, sehingga mampu berfungsi secara mandiri untuk mendukung proses identifikasi bahan pakaian.
3. Kontribusi utama penelitian ini adalah memberikan alternatif solusi modern terhadap proses klasifikasi bahan pakaian yang sebelumnya dilakukan secara manual dan subjektif. Dengan pendekatan ini, proses identifikasi dapat dilakukan lebih cepat, konsisten, dan akurat. Penelitian selanjutnya dapat diarahkan pada perluasan dataset, pengujian dengan metode klasifikasi lain sebagai pembandingan, serta integrasi sistem dengan teknologi berbasis Internet of Things (IoT) atau komputasi awan (cloud computing) untuk meningkatkan skalabilitas dan penerapan dalam industri tekstil.

V. Daftar Pustaka

- [1] R. Naa, "Klasifikasi Motif Kain Batik Papua Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM)." *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput*, vol. 7, no. 1, pp. 99–108,, doi: 10.25126/jtiik.202071428.
- [2] F. A. Ramadhani and R. Muharar, "Klasifikasi Otomatis Motif Tekstil Menggunakan Support Vector Machine Multi Kelas," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput*, vol. 7, no. 1, pp. 99–108,, doi: 10.25126/jtiik.202071428.
- [3] A. Y. Nadhiroh, "Sistem Klasifikasi Jenis Kain Berdasarkan Tekstur Menggunakan Metode Support Vector Machine Berbasis Web Flask Fabric Type Classification System Based On Texture Using Vector Machine Support Method Based On Web Flask," *J. Ilm. Inform. dan Komput*, vol. 1, no. 1, pp. 56–60,.
- [4] Y. Restiani and J. Purwadi, "Support Vector Machine for Classification: A Mathematical and Scientific Approach in Data Analysis," *J. Penelit. Pendidik. IPA*, vol. 10, no. 11, pp. 9896–9903, 2024, doi: 10.29303/jppipa.v10i11.8122.
- [5] A. P. Wibawa, M. Guntur, A. Purnama, M. F. Akbar,

-
- and F. A. Dwiyanto, "Metode-metode Klasifikasi," *Pros. Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf*, vol. 3, no. 1, pp. 134–138,.
- [6] B. G. Sudarsono, M. I. Leo, A. Santoso, and F. Hendrawan, "Analisis Data Mining Data Netflix Menggunakan Aplikasi Rapid Miner," *JBASE - J. Bus. Audit Inf. Syst*, vol. 4, no. 1, pp. 13–21, doi: 10.30813/jbase.v4i1.2729.
- [7] D. W. T. Putra and R. Andriani, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD," *J. TeknoIf*, vol. 7, no. 1, p. 32, doi: 10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39.
- [8] D. H. Amalia and W. Yustanti, "Klasifikasi Buku Menggunakan Metode Support Vector Machine pada Digital Library," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 3, no. 1, 2021, doi: <https://doi.org/10.26740/jinacs.v3n01.p55-61>.
- [9] A. Desiani *et al.*, "Penerapan Metode Support Vector Machine Dalam Klasifikasi Bunga Iris," *IJAI*, vol. 7, no. 1, 2022, doi: <https://doi.org/10.20961/ijai.v7i1.61486>.
- [10] F. Pratama, M. Nasir, and S. Sauda, "Implementasi Metode Klasifikasi Dengan Algoritma Support Vector Machine Untuk Menentukan Stok Persediaan Barang Pada Koperasi Karyawan Pangan Utama," *J. Softw. Eng. Ampera*, vol. 1, no. 2, pp. 71–81, 2020, doi: 10.51519/journalsea.v1i2.46.
- [11] F. Putrawansyah, "Penerapan Metode Support Vector Machine Terhadap Klasifikasi Jenis Jambu Biji," *JIKO (Jurnal Inform. Dan Komputer)*, vol. 8, no. 1, 2024, doi: <http://dx.doi.org/10.26798/jiko.v8i1.988>.
- [12] A. Wenda, "Support Vector Machine untuk Pengenalan Bentuk Manusia Menggunakan Kumpulan Fitur yang Dioptimalkan," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 11, no. 1, pp. 77–84, 2022, doi: <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v11i1.44437>.
- [13] S. Talib, S. Sudin, and M. D. Suratin, "Penerapan Metode Support Vector Machine (Svm) Pada Klasifikasi Jenis Cengkeh Berdasarkan Fitur Tekstur Daun," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput*, vol. 11, no. 1, pp. 26–34, doi: 10.30656/prosisko.v11i1.7911.
- [14] E. Susena, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi."
- [15] M. A. M. Kaaffah, A. Hidayatno, and Y. A. A. Soetrisno, "Sistem Klasifikasi Ukuran Baju Dengan Metode Support Vector Machine (Svm)," *Transient J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 9, no. 1, pp. 17–25, 2020, doi: 10.14710/transient.v9i1.17-25.
- [16] R. Wiryadinata, M. R. Adli, R. Fahrizal, and R. Alfanz, "Klasifikasi 12 Motif Batik Banten Menggunakan Support Vector Machine," *J. EECCIS (Electrics, Electron. Commun. Control. Informatics, Syst.)*, vol. 13, no. 1, pp. 60–64, 2019, doi: 10.21776/jeccis.v13i1.570.