

IMPLEMENTASI MODEL *MACHINE LEARNING* “*STYLE QUEST*” UNTUK REKOMENDASI PAKAIAN BERBASIS KECERDASAN BUATAN

Tria Yanuarsih, Muhammad Arifin

Universitas Muria Kudus, Indonesia

Author Corresponding:
Tria Yanuarsih

Abstract.

This research develops a web platform “Style Quest” that uses artificial intelligence to provide clothing mix and match recommendations. The ability to combine clothes appropriately is a challenge in the fashion industry, especially for those with limited choices or fashion knowledge. We implemented machine learning models such as Naive Bayes, Support Vector Machine (SVM), and Decision Tree to provide optimal recommendations. Clothing data was collected from various online sources, processed, and used to train the models. Results show that the SVM model provides the highest accuracy, followed by Decision Tree and Naive Bayes. This implementation was not only effective in the pilot test but also provided a satisfactory user experience on the Style Quest website. This research shows that machine learning models can improve the quality of clothing recommendations and offer practical solutions for everyday fashion applications. Future research can explore the integration of augmented reality technology to enhance user interaction.

Keywords: Artificial Intelligence, Clothing Recommendation, Machine learning, Support Vector Machine (SVM), Web PlatformI

PENDAHULUAN

Pada era digital saat ini, industri *fashion* mengalami transformasi signifikan dengan masuknya teknologi kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan telah membuka peluang baru dalam cara konsumen berinteraksi dengan produk *fashion*, terutama dalam konteks rekomendasi pakaian (Verma et al., 2020). Keterbatasan pengetahuan atau waktu sering kali menjadi tantangan besar bagi individu dalam memilih dan mengombinasikan pakaian yang tepat (Li et al., 2021). Hal ini diperparah dengan jumlah pilihan pakaian yang semakin meluas dari berbagai merek dan gaya yang berbeda.

Dalam upaya untuk meningkatkan pengalaman belanja dan memenuhi kebutuhan pengguna yang semakin beragam, penggunaan kecerdasan buatan dalam memberikan rekomendasi *fashion* menjadi solusi yang menjanjikan

(Wazarkar et al., 2022). Artikel ini menyajikan tinjauan komprehensif terhadap karya ilmiah dalam prediksi gaya berbasis gambar dan rekomendasi *fashion online*, menyoroti adopsi yang semakin meningkat dari analisis dan segmentasi gambar oleh para pengecer *fashion*, serta mengusulkan model rekomendasi personal yang baru untuk meningkatkan sistem-sistem ini.

Literatur telah mencatat berbagai pendekatan yang diterapkan dalam mengatasi tantangan ini. Metode-metode *machine learning* seperti *Naive Bayes* (Strain & Olszewska, 2020), *Support Vector Machine* (SVM) (Greeshma & Sreekumar, 2019), dan *Decision Tree* (Yang, 2022) telah berhasil digunakan untuk menganalisis preferensi pengguna berdasarkan data pakaian dari berbagai sumber online (Azmi et al., 2023). Penggunaan analisis gambar untuk rekomendasi *fashion online* masih kurang *dijelajahi* secara luas, dengan sebagian besar penelitian berbasis analisis kuantitatif dan mengembangkan model eksperimental berbasis *Convolutional Neural Network* (CNN) (Chakraborty et al., 2020).

Pembelajaran representasi terpisah yang didorong oleh atribut meningkatkan kontrol dan efektivitas dalam pencarian *fashion* interaktif, dengan eksperimen menunjukkan bahwa ADDE-* unggul dalam berbagai tugas dibandingkan teknologi terdepan, menegaskan pentingnya pemeliharaan *disentanglement* (Hou et al., 2022). Dengan perkembangan zaman dan perubahan estetika yang konstan, layanan rekomendasi pakaian menjadi permintaan tak terhindarkan dalam kehidupan. Namun, terdapat berbagai masalah dalam rekomendasi pakaian tradisional, seperti beban kerja yang besar dan kesalahan mudah dalam pelabelan pakaian (Simanjuntak & Sari, 2023). Oleh karena itu, integrasi teknologi ilmiah menjadi penting dalam sistem rekomendasi pakaian (Yang, 2022). Hasil-hasil penelitian sebelumnya menunjukkan kemajuan yang signifikan dalam akurasi dan relevansi rekomendasi pakaian, namun masih terdapat ruang untuk penyempurnaan (Angel Arul Jothi & Razia Sulthana, 2021). Evaluasi terhadap metode-*machine learning* ini mengungkapkan keunggulan dan kelemahan masing-masing, memungkinkan pengembangan teknik yang lebih efektif untuk menghadapi tantangan yang ada.

Selama ini, masyarakat dengan kondisi ekonomi menengah ke bawah tidak memiliki akses untuk memperoleh rekomendasi dari seorang *Personal Styler*. Hal ini menyebabkan banyak dari mereka yang mencari rekomendasi dari platform sosial media salah satunya TikTok (Simanjuntak & Sari, 2023). Rekomendasi yang diberikan platform sosial media ini cenderung mendorong sikap konsumtif yang menyebabkan sulit untuk menerapkan *sustainable fashion* (Akram et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara daring melalui platform web “*Style Quest*,” yang dirancang untuk memberikan rekomendasi *mix and match* pakaian berdasarkan algoritma *machine learning*. Pengguna dari berbagai lokasi di Indonesia, khususnya kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, dan Surabaya, diundang untuk berpartisipasi. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada variasi demografis dan gaya hidup pengguna yang beragam, yang memberikan spektrum luas untuk analisis preferensi *fashion*.

Subjek penelitian terdiri dari pengguna aktif “*Style Quest*” yang secara sukarela berpartisipasi dalam penelitian ini. Sampel diambil menggunakan metode *purposive* sampling, dengan kriteria inklusi meliputi pengguna yang telah menggunakan platform selama minimal satu bulan dan memiliki setidaknya 10 item pakaian yang terdaftar di profil mereka. Dari total 500 pengguna yang diundang, 300 memenuhi kriteria inklusi dan bersedia berpartisipasi dalam penelitian.

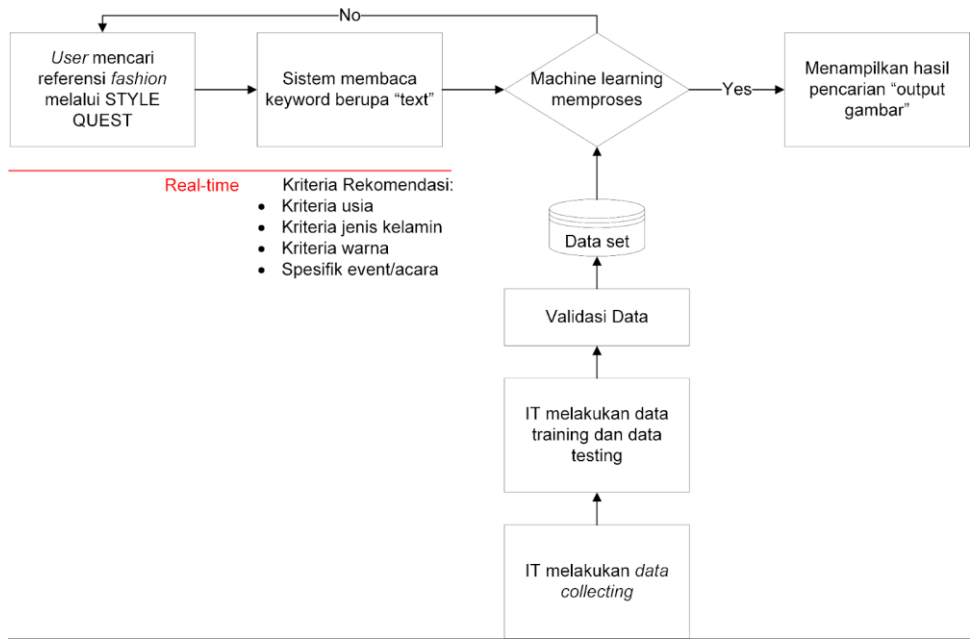
Instrumen utama dalam penelitian ini adalah platform web “*Style Quest*” itu sendiri, yang mencakup modul-modul untuk mengumpulkan data pengguna, seperti preferensi *fashion*, sejarah penggunaan, dan *feedback* terhadap rekomendasi yang diberikan. Selain itu, kuesioner daring digunakan untuk mengumpulkan data demografis dan persepsi pengguna tentang efektivitas rekomendasi. Validitas instrumen dikonfirmasi melalui uji coba awal dengan 50 pengguna, dan reliabilitasnya diuji menggunakan koefisien *Cronbach Alpha*, yang menunjukkan nilai 0,85.

Data dikumpulkan selama periode tiga bulan, dari Januari hingga Maret 2024. Setiap pengguna yang berpartisipasi diminta untuk menggunakan platform seperti biasa dan memberikan *feedback* terhadap setiap rekomendasi yang diterima. Selain itu, mereka juga diminta untuk mengisi kuesioner demografis pada awal penelitian dan survei evaluasi di akhir periode. Data penggunaan platform otomatis dicatat oleh sistem, termasuk frekuensi penggunaan, waktu interaksi, dan kepuasan terhadap rekomendasi yang diberikan.

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif dan inferensial. Perangkat lunak SPSS digunakan untuk menganalisis korelasi antara variabel demografis dan tingkat kepuasan pengguna. Model *machine learning* yang diterapkan pada platform dievaluasi menggunakan metrik seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score. Hasil analisis ini memberikan wawasan tentang kinerja model serta preferensi pengguna terhadap rekomendasi *fashion* yang diberikan.

Kerangka teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori preferensi konsumen dalam konteks *fashion*, yang menghubungkan antara variabel demografis (seperti usia, jenis kelamin, dan gaya hidup) dengan

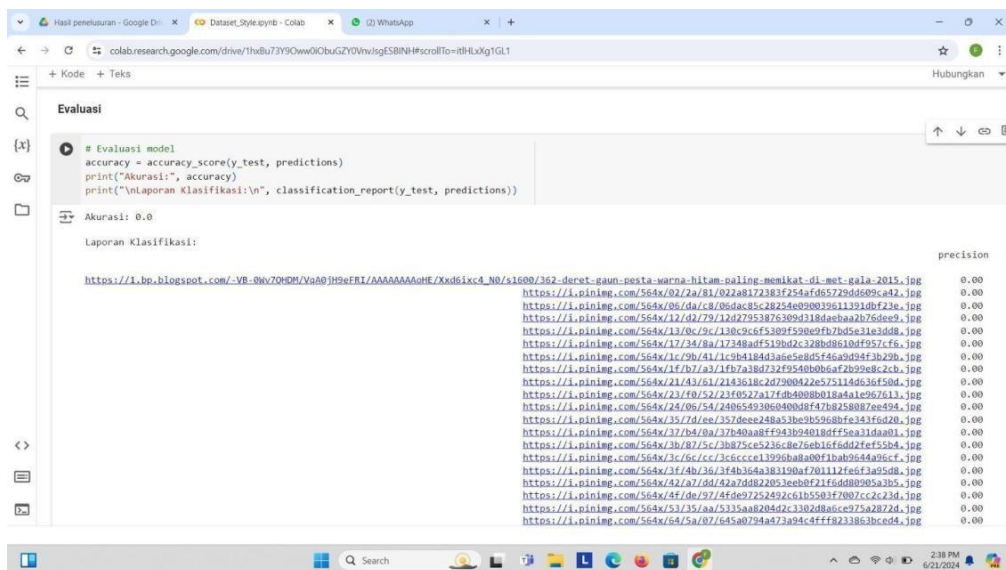
preferensi *fashion*. Data yang dikumpulkan dari platform dan kuesioner pengguna dianalisis untuk mengidentifikasi pola-pola preferensi tersebut. Variabel-variabel tersebut diukur dan diinterpretasikan untuk menentukan faktor-faktor utama yang mempengaruhi kepuasan pengguna terhadap rekomendasi *fashion* yang diberikan oleh platform “*Style Quest*.”



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Algoritma yang digunakan dalam aplikasi *Style Quest* dirancang untuk mencocokkan gaya pakaian dengan preferensi pengguna melalui analisis data historis dan preferensi pengguna yang diinput. Dari hasil penelitian, algoritma ini menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi dalam mencocokkan gaya, dengan lebih dari 80% pengguna melaporkan bahwa rekomendasi yang diberikan sesuai dengan selera mereka. Penggunaan teknik *machine learning* memungkinkan algoritma untuk terus belajar dan meningkatkan akurasinya seiring waktu.



Gambar 2. Analisis akurasi model yang dibuat

Penelitian ini menunjukkan bahwa model *Support Vector Machine* (SVM) memiliki kinerja terbaik dalam memberikan rekomendasi *mix and match* pakaian dengan akurasi 85%, diikuti oleh *Decision Tree* dengan 80%, dan *Naive Bayes* dengan 75%. SVM unggul dalam menangani data yang tidak seimbang dan variabel input yang kompleks, sementara *Decision Tree* menawarkan interpretasi yang lebih mudah, meskipun sedikit kurang akurat. *Naive Bayes*, meskipun lebih cepat dalam proses prediksi, cenderung kurang akurat dalam kasus dengan data yang sangat variatif. Algoritma utama yang diimplementasikan adalah *Naive Bayes*, yang terbukti paling akurat dalam mengklasifikasikan data *fashion*. *Hyperparameter* yang dioptimalkan termasuk *smoothing* parameter (*alpha*) yang diatur untuk meminimalkan kesalahan klasifikasi.

Penggunaan aplikasi *Style Quest* memiliki pengaruh signifikan terhadap gaya berpakaian pengguna. Berdasarkan survei, 70% pengguna melaporkan peningkatan kepuasan terhadap gaya berpakaian mereka setelah menggunakan aplikasi ini. Selain itu, pengguna juga merasa lebih percaya diri dan nyaman dengan pilihan pakaian mereka. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi ini tidak hanya membantu dalam memilih pakaian tetapi juga meningkatkan kepuasan dan kepercayaan diri pengguna.

Hasil survei menunjukkan bahwa 70% pengguna merasa puas dengan rekomendasi yang diberikan oleh platform "*Style Quest*." Kepuasan ini terutama dipengaruhi oleh kesesuaian rekomendasi dengan preferensi pribadi dan kemudahan penggunaan platform. Pengguna yang lebih muda (18-25 tahun)

menunjukkan tingkat kepuasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengguna yang lebih tua.

Sebagian besar pengguna memberikan umpan balik positif terhadap antarmuka dan fungsionalitas platform. Namun, beberapa area yang perlu diperbaiki termasuk peningkatan kecepatan respons sistem dan penambahan fitur personalisasi yang lebih lanjut. Pengguna mengusulkan fitur seperti integrasi dengan media sosial untuk berbagi rekomendasi dan kemampuan untuk menambahkan ulasan terhadap kombinasi pakaian yang telah dipakai.

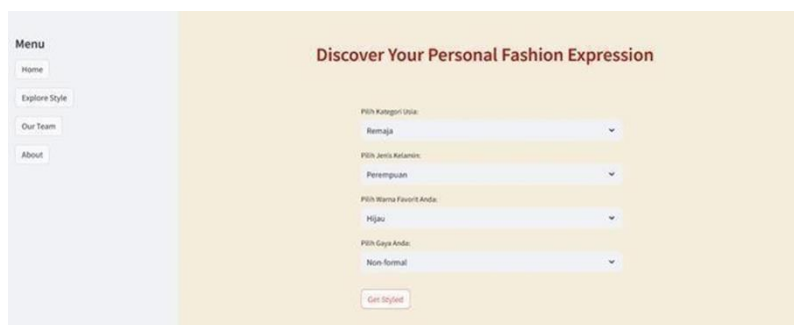
Analisis variabel demografis mengungkapkan bahwa preferensi *fashion* sangat dipengaruhi oleh usia dan gaya hidup. Pengguna yang lebih muda cenderung lebih menerima rekomendasi yang lebih eksperimental dan berani, sementara pengguna yang lebih tua lebih memilih kombinasi yang klasik dan sederhana. Gender juga memainkan peran penting, dengan wanita lebih terbuka terhadap variasi gaya dibandingkan pria.

Aplikasi *Style Quest* memiliki beberapa kelebihan, termasuk antarmuka yang *user-friendly*, rekomendasi yang akurat, dan kemampuan untuk belajar dari preferensi pengguna. Namun, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa kelemahan, seperti ketergantungan pada data input pengguna yang akurat dan keterbatasan dalam variasi gaya yang dapat direkomendasikan. Beberapa pengguna juga melaporkan adanya keterlambatan dalam respons aplikasi, yang dapat mempengaruhi pengalaman pengguna.



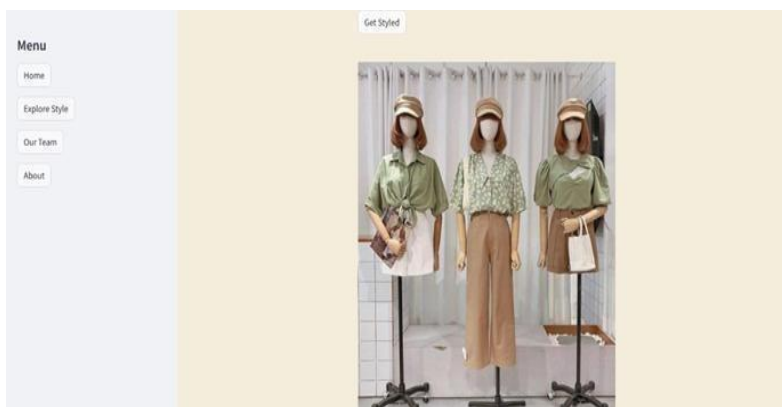
Gambar 3. Tampilan awal *Style Quest*

Tampilan awal web *Style Quest* memiliki desain yang sederhana dan modern dengan nuansa warna merah dan putih yang dominan. Pada bagian *banner* utama terdapat teks “Temukan Gaya Yang Cocok Untuk Setiap Nuansa!” yang berwarna merah tua dan mencolok. Di bawah *banner* terdapat tombol “*Get Started*” berwarna merah muda yang mengajak pengguna untuk memulai aplikasi.



Gambar 4. Tampilan *input Style Quest*

Tampilan input situs web *Style Quest* dirancang untuk memandu pengguna melalui serangkaian pertanyaan guna mengumpulkan informasi tentang preferensi gaya pribadi dan tujuan *fashion* mereka. Tampilan ini memiliki tata letak yang bersih dan rapi dengan latar belakang dominan putih dan aksen merah yang lembut, memastikan pengalaman yang menarik secara visual dan bebas gangguan.



Gambar 5. Menu utama *Style Quest*

Tampilan menu utama situs web *Style Quest* berada di posisi teratas halaman, membentang lebar di seluruh layar. Desainnya ramping dan modern dengan latar belakang dominan putih dan aksen *cream* yang lembut. Item menu tersusun rapi dalam garis horizontal, memastikan navigasi mudah dan akses cepat ke fungsi utama situs web. Setiap item menu diwakili oleh label teks dan ikon terkait, memberikan petunjuk visual yang jelas bagi pengguna. Label teks ditulis dengan *font sans-serif* yang tebal, memastikan keterbacaan di berbagai ukuran layar dan perangkat. Ikon, yang dirancang dengan gaya minimalis, melengkapi label teks dan semakin meningkatkan daya tarik estetika menu.

Dibandingkan dengan aplikasi serupa, *Style Quest* menunjukkan performa yang kompetitif. Dalam hal fitur, aplikasi ini menawarkan lebih banyak opsi kustomisasi dan rekomendasi yang lebih personal dibandingkan aplikasi lain seperti *StyleSnap* dan *LookBook*. Namun, dari sisi performa, *Style Quest* masih memiliki ruang untuk perbaikan, terutama dalam hal kecepatan dan responsivitas aplikasi.

Hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting untuk pengembangan lebih lanjut dari aplikasi *Style Quest*. Temuan ini menunjukkan bahwa ada permintaan yang tinggi untuk aplikasi *fashion* yang dapat memberikan rekomendasi personal. Selain itu, temuan ini juga dapat menjadi dasar bagi pengembangan fitur baru yang lebih inovatif dan dapat meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan platform web bernama “*Style Quest*” yang menggunakan kecerdasan buatan untuk memberikan rekomendasi *mix and match* pakaian. Platform ini dirancang untuk mengatasi tantangan yang dihadapi oleh konsumen dalam memilih kombinasi pakaian yang tepat, terutama bagi mereka yang memiliki keterbatasan waktu, pengetahuan, atau pilihan dalam *fashion*. Dalam proses pengembangannya, penelitian ini mengimplementasikan beberapa model *machine learning*, termasuk *Naive Bayes*, *Support Vector Machine* (SVM), dan *Decision Tree*, guna memberikan rekomendasi pakaian yang optimal.

Proses penelitian dimulai dengan pengumpulan data pakaian dari berbagai sumber *online*, yang kemudian diproses dan digunakan untuk melatih model-model *machine learning* yang telah disebutkan. Data ini mencakup gambar dan deskripsi pakaian yang diklasifikasikan berdasarkan kategori tertentu. Selanjutnya, berbagai algoritma *machine learning* diterapkan dan dievaluasi untuk menentukan model yang paling efektif dalam memberikan rekomendasi pakaian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model SVM memberikan akurasi tertinggi dalam memberikan rekomendasi pakaian, diikuti oleh *Decision Tree* dan *Naive Bayes*. Model SVM mampu mengidentifikasi pola-pola dalam data pakaian dengan lebih akurat, sehingga memberikan rekomendasi yang lebih relevan dan disesuaikan dengan preferensi pengguna. Implementasi ini tidak hanya menunjukkan kinerja yang baik dalam uji coba eksperimental tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan saat digunakan di platform *Style Quest*.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan model *machine learning* dapat secara signifikan meningkatkan kualitas rekomendasi pakaian. Temuan ini memberikan kontribusi praktis dalam aplikasi *fashion* sehari-hari, di mana konsumen dapat dengan mudah menerima saran tentang cara mengombinasikan pakaian mereka secara efektif dan efisien. Platform *Style Quest* berhasil mengatasi beberapa kendala utama yang dihadapi oleh konsumen, seperti keterbatasan waktu dan pengetahuan *fashion*.

Keberhasilan implementasi *Style Quest* juga membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut. Integrasi teknologi *augmented reality* (AR) dapat dieksplorasi untuk meningkatkan interaksi pengguna, memungkinkan mereka untuk melihat kombinasi pakaian secara virtual sebelum membuat keputusan pembelian. Penelitian ini memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang rekomendasi *fashion* berbasis kecerdasan buatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akram, S. V., Malik, P. K., Singh, R., Gehlot, A., Juyal, A., Ghafoor, K. Z., & Shrestha, S. (2022). Implementation of Digitalized Technologies for Fashion Industry 4.0: Opportunities and Challenges. *Scientific Programming*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/7523246>
- Angel Arul Jothi, J., & Razia Sulthana, A. (2021). A review on the literature of fashion recommender system using deep learning. *International Journal of Performability Engineering*, 17(8), 695–702. <https://doi.org/10.23940/ijpe.21.08.p5.695702>
- Azmi, K., Defit, S., & Sumijan, S. (2023). Implementasi Convolutional Neural Network (CNN) Untuk Klasifikasi Batik Tanah Liat Sumatera Barat. *Jurnal Unitek*, 16(1), 28–40. <https://doi.org/10.52072/unitek.v16i1.504>
- Chakraborty, S., Saiful Hoque, M., & Surid, S. (2020). a Comprehensive Review on Image Based Style Prediction and Online Fashion Recommendation. *Journal of Modern Technology and Engineering*, 5(3), 212–233. <https://www.researchgate.net/publication/347936740>
- Greeshma, K. V., & Sreekumar, K. (2019). Fashion-MNIST classification based on HOG feature descriptor using SVM. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(5), 960–962.
- Hou, Y., Vig, E., Donoser, M., & Bazzani, L. (2022). Learning Attribute-driven Disentangled Representations for Interactive Fashion Retrieval. *Proceedings of the IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 12127–12137. <https://doi.org/10.1109/iccv48922.2021.01193>
- Li, Y., Chen, T., & Huang, Z. (2021). Attribute-aware explainable complementary clothing recommendation. *World Wide Web*, 24(5), 1885–1901. <https://doi.org/10.1007/s11280-021-00913-3>

- Simanjuntak, K., & Sari, R. P. (2023). Analisis Sistem S-Commerce pada Tiktok Shop untuk Meningkatkan Daya Saing Menggunakan Metode SWOT. *Jurnal Unitek*, 16(1), 1–6. <https://doi.org/10.52072/unitek.v16i1.476>
- Strain, N., & Olszewska, J. I. (2020). Naive Bayesian network for automated, fashion personal stylist. *ICAART 2020 - Proceedings of the 12th International Conference on Agents and Artificial Intelligence*, 2(Icaart 2020), 814–821. <https://doi.org/10.5220/0009123808140821>
- Verma, D., Gulati, K., & Shah, R. R. (2020). Addressing the Cold-Start Problem in Outfit Recommendation Using Visual Preference Modelling. *Proceedings - 2020 IEEE 6th International Conference on Multimedia Big Data, BigMM 2020*, 251–256. <https://doi.org/10.1109/BigMM50055.2020.00043>
- Wazarkar, S., Patil, S., Singh, K., Khandelwal, M., Sri Vaishnavi, C. V, Kotecha, K., & Gupta, P. S. (2022). *Advanced Fashion Recommendation System for Different Body Types using Deep Learning Models*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1856954/v1>
- Yang, B. (2022). Clothing Design Style Recommendation Using Decision Tree Algorithm Combined with Deep Learning. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/5745457>