

SPK PEMILIHAN KAOS SABLON WEAREMO CLOTHING DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

Jurnal Insan Peduli Informatika (JIPETIK)

Halaman 41-51

Fadhlurrohman¹, Harry Dhika², Kristiningsih³

Research paper
Informatika

¹²³Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Abstract

This study aims to develop a decision support system (DSS) for selecting screen-printed t-shirts at Wearemo Clothing using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. In an increasingly competitive clothing industry, choosing the right screen-printed t-shirt is a crucial factor in determining final product quality and customer satisfaction. AHP is applied to process data from various available screen-printed t-shirt alternatives by comparing criteria such as material quality, print durability, comfort, absorbency, and price using a pairwise comparison matrix. Data were collected through direct observation, interviews with Wearemo Clothing stakeholders, and product sample testing. The results indicate that the implementation of AHP facilitates a more objective and structured decision-making process, thereby enhancing selection efficiency and product quality. Based on the calculations, *Rubber Printing* was identified as the best alternative with a final score of 0.3908, followed by *Polyflex Printing* (0.2545), *Plastisol Printing* (0.2218), and *DTG Printing* (0.1329), with a Consistency Ratio (CR) of 0.0361 (< 0.1), indicating valid consistency in judgment.

Article Info

Article History:

Received 21/05/2025

Revised 27/06/2025

Accepted 30/06/2025

Available online 30/06/2025



Keywords:

Decision Support System, AHP, Ranking, Screen Printing T-shirts

JIPETIK, Vol 3, No. 1, 2025

pp 41-51

Corresponding Author:

Harry Dhika

Email: dhikatr@yahoo.com

ISSN 3031-481X

(media online)

© The Author(s) 2025



commercial use.

CC BY: This license allows reusers to distribute, remix, adapt, and build upon the material in any medium or format, so long as attribution is given to the creator. The license allows for

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) untuk pemilihan kaos sablon pada Wearemo Clothing menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Dalam industri clothing yang semakin kompetitif, pemilihan kaos sablon yang tepat merupakan faktor krusial dalam menentukan kualitas produk akhir dan tingkat kepuasan pelanggan. Metode AHP diterapkan untuk mengolah data dari berbagai alternatif kaos sablon di pasaran dengan membandingkan kriteria seperti kualitas bahan, ketahanan sablon, kenyamanan, daya serap, dan harga melalui matriks perbandingan berpasangan. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara dengan pihak Wearemo Clothing, serta pengujian sampel produk. Hasil menunjukkan bahwa implementasi AHP membantu pengambilan keputusan secara lebih objektif dan terstruktur, sehingga meningkatkan efisiensi proses seleksi dan mutu produk. Berdasarkan hasil perhitungan, *Sablon Rubber* teridentifikasi sebagai alternatif terbaik dengan skor akhir 0,3908, diikuti *Sablon Polyflex* (0,2545), *Sablon Plastisol* (0,2218), dan *Sablon DTG* (0,1329), dengan nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0,0361 ($< 0,1$), menandakan konsistensi penilaian yang valid.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, AHP, Perangkingan, Sablon Kaos.

Pendahuluan

Perkembangan industri fashion di Indonesia, khususnya dalam segmen kaos sablon, telah mengalami pertumbuhan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Menurut data Kementerian Perindustrian (Directorate of Statistical Industry 2022; Statistik 2023), industri tekstil dan produk tekstil (TPT) memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian nasional, termasuk subsektor kaos sablon yang semakin diminati oleh berbagai kalangan. Namun, pertumbuhan ini juga membawa tantangan bagi produsen seperti Wearemo Clothing, yang harus memenuhi permintaan pasar yang semakin beragam dan kompleks. Pemilihan kaos sablon yang tepat menjadi faktor krusial karena melibatkan berbagai kriteria, seperti kualitas bahan, teknik sablon, durabilitas, harga, dan desain. Kompleksitas dalam menentukan alternatif terbaik sering kali menyebabkan kesulitan bagi manajemen perusahaan maupun konsumen dalam mengambil keputusan yang objektif dan efisien. Oleh karena itu, pengembangan sistem pendukung keputusan (SPK) menjadi sangat relevan untuk membantu proses pemilihan kaos sablon secara lebih terstruktur dan sistematis.

Beberapa sebelumnya telah menunjukkan efektivitas metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam pengambilan keputusan multi-kriteria. Dalam Analytic Hierarchy Process (AHP) digunakan sebagai metode untuk mengevaluasi dan menentukan bobot pentingnya elemen perencanaan regenerasi perkotaan yang berkelanjutan. AHP adalah teknik yang memungkinkan kuantifikasi faktor kualitatif dan memberikan objektivitas dalam perhitungan bobot, sehingga dapat mengidentifikasi elemen-elemen yang paling relevan dalam pengambilan keputusan. Proses AHP dimulai dengan mengidentifikasi kriteria utama dan sub-kriteria yang terkait dengan regenerasi perkotaan berkelanjutan, kemudian melakukan perbandingan berpasangan antara kriteria dan sub-kriteria tersebut menggunakan skala numerik 1-9. Hasil perbandingan ini kemudian diolah melalui matriks konsistensi untuk menghasilkan bobot relatif setiap kriteria dan sub-kriteria (Auliya, Nazelliana, and Dhika 2024; Prakoso, Purwoko, and Setiawan 2024). Metode AHP telah banyak diterapkan di berbagai bidang seperti perencanaan regenerasi perkotaan di Dubai dan evaluasi layanan transportasi publik di Budapest, membuktikan kemampuannya dalam menangani pengambilan keputusan multi-kriteria secara objektif. Namun, penerapan AHP dalam konteks industri clothing lokal, khususnya pemilihan kaos sablon, masih jarang dilakukan dan menjadi fokus utama dalam penelitian ini. (Awad and Jung 2022). AHP (*Analytical Hierarchy Process*) digunakan untuk menilai kualitas layanan transportasi bus umum di kota Budapest (Moslem et al. 2023). AHP digunakan dalam Housing Consumer Preferences (Jung et al. 2022), terdapat juga review dalam agriculture (Kumar and Pant 2023), meskipun demikian, implementasi metode AHP pada industri fashion, khususnya kaos sablon, masih jarang dilakukan. Hal ini menciptakan celah (research gap) yang perlu diisi,

terutama dalam konteks pengambilan keputusan berbasis kriteria spesifik seperti kualitas bahan, ketahanan sablon, kenyamanan, daya serap, dan harga.

Wearemo Clothing dipilih sebagai studi kasus karena merepresentasikan pelaku usaha mikro kecil menengah (UMKM) yang aktif dalam industri fashion lokal dengan fokus pada produk kaos sablon. Berlokasi strategis di Jakarta, Wearemo telah melayani ratusan pelanggan setiap bulannya melalui penjualan daring dan luring, serta menghadapi tantangan dalam mempertahankan kualitas produk di tengah persaingan pasar yang ketat. Meskipun belum berskala besar, bisnis ini memiliki proses produksi yang kompleks dan beragam alternatif bahan serta teknik sablon, sehingga cocok untuk diuji dengan metode pengambilan keputusan multi-kriteria seperti AHP. Selain itu, studi kasus ini memberikan kontribusi praktis yang signifikan karena solusi yang dikembangkan dapat langsung diadopsi oleh pelaku UMKM serupa dalam sektor industri kreatif. Mengembangkan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan kaos sablon pada Wearemo Clothing menggunakan metode AHP. Tujuan umum adalah untuk meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan dan kualitas produk akhir melalui pendekatan yang lebih objektif dan terstruktur. Secara spesifik tujuannya yakni: (1) mengidentifikasi kriteria utama yang memengaruhi pemilihan kaos sablon; (2) menganalisis bobot prioritas setiap kriteria menggunakan metode AHP; dan (3) menentukan alternatif kaos sablon terbaik berdasarkan hasil perhitungan AHP. Dengan fokus pada industri fashion, memberikan kontribusi unik dibandingkan dengan kajian sebelumnya, yang cenderung berfokus pada bidang teknologi informasi atau jaringan komputer. Originalitas ini terletak pada aplikasi metode AHP dalam konteks industri kaos sablon, dengan kriteria-kriteria yang spesifik untuk bidang tersebut.

Artikel ini memiliki arti penting karena tidak hanya memberikan solusi praktis bagi Wearemo Clothing dalam mengoptimalkan proses pemilihan kaos sablon, tetapi juga dapat diadopsi oleh perusahaan lain di industri yang sama. Implementasi sistem pendukung keputusan dengan metode AHP diharapkan dapat membantu manajemen perusahaan dalam menganalisis dan membandingkan berbagai alternatif pilihan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dengan demikian, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi operasional serta kepuasan pelanggan melalui pemilihan produk yang lebih tepat sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Selain itu, juga memberikan dasar teoretis untuk pengembangan lanjutan dalam bidang sistem pendukung keputusan di industri fashion.

Metodologi Penelitian

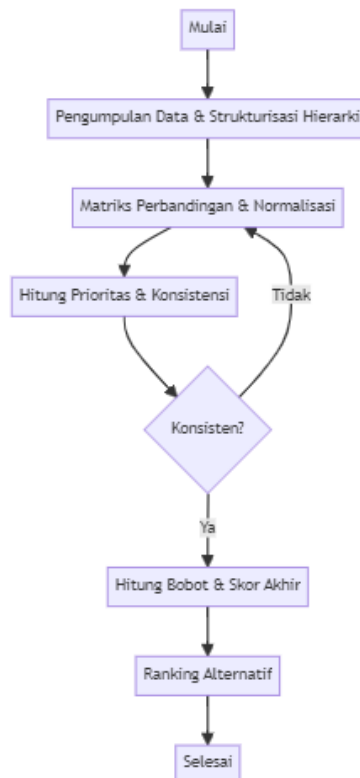
Pendekatan kuantitatif dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan kaos sablon di Wearemo Clothing. Pendekatan ini dipilih karena kemampuannya dalam menangani pengambilan keputusan multi-kriteria secara sistematis dan objektif. Metode AHP memungkinkan peneliti untuk membandingkan alternatif berdasarkan kriteria tertentu melalui matriks perbandingan berpasangan, sehingga menghasilkan bobot prioritas yang dapat digunakan untuk menentukan ranking alternatif.

Data dikumpulkan melalui beberapa metode, yaitu observasi langsung, wawancara mendalam, dan pengujian sampel produk. Observasi dilakukan untuk memahami proses bisnis yang sedang berjalan di Wearemo Clothing, sementara wawancara dilakukan dengan pemilik, karyawan, dan pelanggan untuk mengidentifikasi kriteria utama dalam pemilihan kaos sablon. Selain itu, pengujian sampel produk dilakukan untuk mendapatkan data kualitatif dan kuantitatif terkait kualitas bahan, ketahanan sablon, kenyamanan, daya serap, harga, dan waktu produksi.

Penelitian ini merupakan studi kasus dengan pendekatan kuantitatif yang menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan kaos sablon di Wearemo Clothing. Pendekatan studi kasus dipilih karena memungkinkan penelusuran mendalam terhadap proses pengambilan keputusan dalam konteks nyata di lingkungan UMKM. Data diperoleh melalui observasi langsung terhadap proses produksi dan wawancara semi-terstruktur dengan lima orang karyawan serta sepuluh pelanggan aktif. Selain itu, dilakukan pengujian langsung terhadap sampel produk untuk menilai kualitas bahan, ketahanan sablon, kenyamanan, daya serap, harga, dan waktu produksi. Proses analisis AHP dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel, yang mencakup pembuatan matriks

perbandingan berpasangan, normalisasi, perhitungan bobot prioritas, dan uji konsistensi. Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan juga dibangun sebagai aplikasi berbasis desktop menggunakan perangkat lunak internal (custom-built) yang memungkinkan input kriteria, pengelolaan alternatif, dan pencetakan laporan hasil perankingan.

Analisis data dilakukan dalam beberapa tahap. Pertama, dilakukan strukturisasi hierarki untuk menentukan tujuan utama, kriteria, sub-kriteria, dan alternatif yang akan dievaluasi. Kedua, dibuat matriks perbandingan berpasangan untuk setiap kriteria menggunakan skala Saaty 1-9. Ketiga, dilakukan normalisasi matriks dan perhitungan vektor prioritas untuk menentukan bobot relatif setiap kriteria dan alternatif. Keempat, dilakukan uji konsistensi menggunakan Consistency Ratio (CR) untuk memastikan bahwa penilaian yang diberikan konsisten. Terakhir, hasil perhitungan digunakan untuk menentukan skor akhir alternatif dan melakukan perankingan.



Gambar 1. Tahapan AHP

Gambar 1 merupakan proses pengambilan keputusan berbasis Analytic Hierarchy Process (AHP) dimulai dengan pengumpulan data dan strukturisasi hierarki. Pada tahap ini, masalah yang akan dianalisis diidentifikasi, kemudian dibuat struktur hierarki yang mencakup tujuan utama, kriteria utama, dan alternatif keputusan. Struktur ini menjadi dasar dalam proses perbandingan dan analisis selanjutnya.

Setelah struktur hierarki ditetapkan, langkah berikutnya adalah membuat matriks perbandingan dan normalisasi. Setiap kriteria dan alternatif dibandingkan secara berpasangan menggunakan skala perbandingan yang telah ditentukan, biasanya menggunakan skala Saaty 1-9. Setelah matriks perbandingan dibuat, dilakukan normalisasi nilai untuk memastikan bahwa bobot setiap elemen tetap proporsional dalam proses penghitungan.

Selanjutnya, dilakukan perhitungan prioritas dan konsistensi untuk menentukan bobot relatif dari setiap kriteria dan alternatif. Tahap ini sangat penting untuk memastikan bahwa perbandingan yang dilakukan tidak mengandung bias yang terlalu tinggi. Untuk menguji keandalan hasil, dilakukan perhitungan rasio konsistensi (CR - Consistency Ratio).

Jika hasil perhitungan menunjukkan bahwa rasio konsistensi (CR) lebih kecil dari 0.1, maka matriks perbandingan dianggap valid dan konsisten. Namun, jika CR lebih besar dari 0.1, berarti terdapat ketidakkonsistenan dalam penilaian, sehingga perlu dilakukan perbaikan pada

bobot perbandingan. Proses ini dilakukan agar hasil pengambilan keputusan lebih objektif dan akurat.

Apabila hasil perhitungan telah memenuhi standar konsistensi, langkah selanjutnya adalah menghitung bobot dan skor akhir. Pada tahap ini, bobot dari setiap kriteria dan alternatif digabungkan untuk mendapatkan nilai akhir. Hasil dari perhitungan ini digunakan sebagai dasar dalam menentukan keputusan terbaik.

Setelah semua skor dihitung, dilakukan ranking alternatif berdasarkan bobot yang telah diperoleh. Alternatif dengan skor tertinggi dianggap sebagai opsi terbaik dalam pengambilan keputusan.

Tahap terakhir adalah penetapan keputusan akhir, di mana alternatif dengan skor tertinggi dipilih sebagai solusi optimal. Dengan demikian, proses pengambilan keputusan berbasis AHP selesai, dan hasil analisis dapat digunakan untuk mendukung strategi atau kebijakan yang lebih efektif dan berbasis data.

1. *Pre-processing* Data:
 - a. Pengumpulan Data:
 1. Identifikasi kriteria yang relevan
 2. Tentukan alternatif yang akan dievaluasi
 3. Kumpulkan data kuantitatif dan kualitatif
 - b. Strukturisasi Hierarki:
 1. Tentukan tujuan utama
 2. Identifikasi kriteria dan sub-kriteria
 3. Tempatkan alternatif di level terendah
2. Pengolahan Data AHP:
 - a. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan:
 1. Gunakan skala Saaty 1-9
 2. Bandingkan setiap elemen dengan elemen lainnya pada level yang sama.
 - b. Normalisasi Matriks:
Rumus: $a_{ij_norm} = a_{ij} / \sum(a_{ij})$ (untuk setiap kolom j)
 - c. Menghitung Vektor Prioritas (Eigenvector):
Rumus: $w_i = \sum(a_{ij_norm}) / n$ (untuk setiap baris i, n = jumlah kriteria)
 - d. Menghitung Nilai Eigen Maksimum (λ_{max}):
Rumus: $\lambda_{max} = \sum(Aw_i) / nw_i$ (dimana A adalah matriks perbandingan berpasangan asli)
 - e. Menghitung Consistency Index (CI):
Rumus: $CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$
 - f. Menghitung *Consistency Ratio* (CR):
Rumus: $CR = \frac{CI}{RI}$ (dimana RI adalah Random Index (nilai tabel yang sudah ditentukan))
 - g. Memeriksa Konsistensi:
Jika $CR \leq 0.1$, penilaian dianggap konsisten
Jika $CR > 0.1$, ulangi penilaian
 - h. Menghitung Bobot Global:
 1. Jika ada sub-kriteria, kalikan bobot lokal sub-kriteria dengan bobot kriteria induknya
 2. Jika tidak ada sub-kriteria, bobot global sama dengan bobot lokal
 - i. Menghitung Skor Akhir Alternatif:
Rumus: $Skor_Alternatif_i = \sum(w_j \times x_{ij})$ (dimana w_j adalah bobot global kriteria j, dan x_{ij} adalah nilai alternatif i untuk kriteria j)
 - j. Meranking Alternatif: Urutkan alternatif berdasarkan skor akhir dari yang tertinggi ke terendah

Hasil dan Pembahasan

Dalam bagian ini, hasil analisis yang telah diperoleh dari perhitungan Analytic Hierarchy Process (AHP) akan dijelaskan secara sistematis. Hasil yang disajikan mencakup bobot prioritas dari setiap kriteria, konsistensi perhitungan, serta skor akhir alternatif yang dievaluasi. Selain itu, dilakukan pembahasan mengenai bagaimana setiap kriteria berkontribusi dalam proses pengambilan keputusan serta validitas hasil berdasarkan nilai Consistency Ratio (CR).

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria

Alternatif	Sablon Plastisol	Sablon DTG	Sablon Polyflex	Sablon Rubber
Sablon Plastisol	1	1/3	1/5	1/7
Sablon DTG	3	1	1/3	1/5
Sablon Polyflex	5	3	1	1/3
Sablon Rubber	7	5	3	1



Gambar 2. Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria

Tabel 1 dan gambar 1 dalam merupakan Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat kepentingan relatif antara berbagai teknik sablon, yaitu Sablon Plastisol, Sablon DTG, Sablon Polyflex, dan Sablon Rubber. Rubber unggul secara total karena performanya sangat tinggi pada kriteria yang secara struktural lebih penting dalam pengambilan keputusan, sesuai bobot hasil AHP. Bobot kriteria dominan bertindak sebagai “koefisien pengali” terhadap performa alternatif. Maka, menang pada kriteria berbobot besar lebih menentukan daripada menang banyak di kriteria berbobot kecil. Ini adalah prinsip inti dalam pengambilan keputusan berbobot seperti AHP. Matriks ini disusun menggunakan skala Saaty (1-9), yang menggambarkan seberapa penting suatu alternatif dibandingkan dengan alternatif lainnya. Misalnya, nilai 1 menunjukkan bahwa dua alternatif memiliki tingkat kepentingan yang sama, sementara nilai 3, 5, 7, atau 9 menunjukkan bahwa satu alternatif lebih penting dibandingkan alternatif lainnya. Sebaliknya, nilai-nilai seperti 1/3, 1/5, 1/7, atau 1/9 menunjukkan bahwa alternatif pertama kurang penting dibandingkan alternatif kedua.

Dari tabel ini, dapat dilihat bahwa Sablon Plastisol dianggap paling tidak dominan dibandingkan alternatif lainnya. Misalnya, saat dibandingkan dengan Sablon Rubber, Sablon Plastisol memiliki nilai 1/7, yang berarti Sablon Rubber jauh lebih penting daripada Sablon Plastisol. Sementara itu, Sablon Rubber menunjukkan dominasi yang signifikan karena memiliki nilai tertinggi (1) saat dibandingkan dengan dirinya sendiri dan nilai rendah (1/7, 1/5, atau 1/3) saat dibandingkan dengan alternatif lain. Hal ini menunjukkan bahwa Sablon Rubber dianggap sebagai teknik sablon yang paling unggul berdasarkan kriteria yang dievaluasi.

Selain itu, Sablon Polyflex juga menunjukkan keunggulan yang cukup signifikan dibandingkan Sablon Plastisol dan Sablon DTG, dengan nilai 3 dan 5 pada beberapa perbandingan. Sementara itu, Sablon DTG berada di posisi tengah, lebih baik dari Sablon Plastisol tetapi masih kalah dibandingkan Sablon Polyflex dan Sablon Rubber. Secara keseluruhan, matriks ini memberikan gambaran awal tentang bagaimana setiap teknik sablon dinilai relatif terhadap satu sama lain, yang kemudian akan digunakan untuk menghitung bobot prioritas dan menentukan ranking akhir alternatif melalui proses normalisasi dan perhitungan vektor prioritas.

Untuk menormalkan matriks, pertama-tama kita menghitung jumlah setiap kolom:

- **Kolom 1:** $1 + 3 + 5 + 7 = 16$
- **Kolom 2:** $0.333 + 1 + 3 + 5 = 9.333$
- **Kolom 3:** $0.2 + 0.333 + 1 + 3 = 4.533$
- **Kolom 4:** $0.143 + 0.2 + 0.333 + 1 = 1.676$

Setelah itu, kita membagi setiap elemen dengan jumlah kolomnya untuk mendapatkan tabel normalisasi matriks sebagai berikut:

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria

Alternatif	Sablon Plastisol	Sablon DTG	Sablon Polyflex	Sablon Rubber
Sablon Plastisol	0.0625	0.0357	0.0441	0.0852
Sablon DTG	0.1875	0.1071	0.0735	0.1193
Sablon Polyflex	0.3125	0.3214	0.2206	0.1989
Sablon Rubber	0.4375	0.5357	0.6618	0.5966

Selanjutnya, kita menghitung rata-rata setiap baris untuk mendapatkan vektor prioritas:

- Sablon Plastisol: $(0.0625 + 0.0357 + 0.0441 + 0.0852) / 4 = 0.0569$
- Sablon DTG: $(0.1875 + 0.1071 + 0.0735 + 0.1193) / 4 = 0.1219$
- Sablon Polyflex: $(0.3125 + 0.3214 + 0.2206 + 0.1989) / 4 = 0.2634$
- Sablon Rubber: $(0.4375 + 0.5357 + 0.6618 + 0.5966) / 4 = 0.5579$

Sehingga, vektor prioritasnya adalah:

- Sablon Plastisol: 0.0569
- Sablon DTG: 0.1219
- Sablon Polyflex: 0.2634
- Sablon Rubber: 0.5579

Untuk menghitung nilai eigen maksimum (λ_{max}), kita menggunakan matriks awal dan vektor prioritas yang menghasilkan $\lambda_{max} = 4.0975$.

Kemudian, kita menghitung Consistency Index (CI) menggunakan rumus: $CI = (\lambda_{max} - n)(n - 1) = (4.0975 - 4)(4 - 1) = 0.0325$. Selanjutnya menghitung Consistency Ratio (CR) dengan rumus, $CR = CIRI = 0.03250.90 = 0.0361$. Karena $CR < 0.1$, maka matriks ini konsisten.

Selanjutnya untuk membandingkan kualitas bahan dari berbagai alternatif sablon, yaitu Sablon Plastisol, Sablon DTG, Sablon Polyflex, dan Sablon Rubber. Kualitas bahan dinilai berdasarkan skala perbandingan, di mana setiap elemen matriks mewakili perbandingan antara dua alternatif. Misalnya, Sablon Plastisol memiliki kualitas bahan yang 3 kali lebih baik daripada Sablon DTG.

Tabel 3. Matriks Perbandingan untuk Kualitas Bahan

Alternatif	Sablon Plastisol	Sablon DTG	Sablon Polyflex	Sablon Rubber
Sablon Plastisol	0.0625	0.0357	0.0441	0.0852
Sablon DTG	0.1875	0.1071	0.0735	0.1193
Sablon Polyflex	0.3125	0.3214	0.2206	0.1989
Sablon Rubber	0.4375	0.5357	0.6618	0.5966

Dalam tabel 3, angka yang lebih besar menunjukkan preferensi yang lebih tinggi terhadap alternatif yang bersangkutan.

Tabel 4. Matriks Perbandingan untuk Kualitas Sablon

Alternatif	Sablon Plastisol	Sablon DTG	Sablon Polyflex	Sablon Rubber
Sablon Plastisol	0.0625	0.0357	0.0441	0.0852
Sablon DTG	0.1875	0.1071	0.0735	0.1193
Sablon Polyflex	0.3125	0.3214	0.2206	0.1989
Sablon Rubber	0.4375	0.5357	0.6618	0.5966

Dalam tabel 4. matriks ini membandingkan kualitas sablon dari berbagai alternatif. Kualitas sablon diukur dengan membandingkan setiap alternatif dengan yang lain, menggunakan skala yang sama seperti pada kualitas bahan.

Selanjutnya untuk menghitung vektor prioritas dengan menggunakan rata-rata geometrik, kita menggunakan rumus berikut:

$$w_i = (\prod a_{ij})^{1/n} / \sum (\prod a_{ij})^{1/n}$$

Dimana:

- w_i : adalah bobot prioritas untuk alternatif ii,
 a_{ij} : adalah nilai perbandingan alternatif ii terhadap jj,
 n : adalah jumlah alternatif.

Rumus untuk vektor prioritas menggunakan rata-rata geometrik: $w_i = (\prod a_{ij})^{1/n} / \sum (\prod a_{ij})^{1/n}$

Dimana:

- w_i = bobot prioritas untuk alternatif i
 a_{ij} = nilai perbandingan alternatif i terhadap j
 n = jumlah alternatif

a. *Vektor Prioritas untuk Kualitas Bahan:*

Sablon Plastisol: $(1 \times 3 \times 5 \times 7)^{(1/4)} = 3.2011$
 Sablon DTG: $(1/3 \times 1 \times 3 \times 5)^{(1/4)} = 1.4953$
 Sablon Polyflex: $(1/5 \times 1/3 \times 1 \times 3)^{(1/4)} = 0.6687$
 Sablon Rubber: $(1/7 \times 1/5 \times 1/3 \times 1)^{(1/4)} = 0.3124$
 Jumlah = 5.6775

Vektor Prioritas:

Sablon Plastisol: $3.2011 / 5.6775 = 0.5638$
 Sablon DTG: $1.4953 / 5.6775 = 0.2633$
 Sablon Polyflex: $0.6687 / 5.6775 = 0.1178$
 Sablon Rubber: $0.3124 / 5.6775 = 0.0551$

b. *Vektor Prioritas untuk Kualitas Sablon:*

Sablon Plastisol: $(1 \times 1/3 \times 1/5 \times 1/7)^{(1/4)} = 0.3124$
 Sablon DTG: $(3 \times 1 \times 1/3 \times 1/5)^{(1/4)} = 0.6687$
 Sablon Polyflex: $(5 \times 3 \times 1 \times 1/3)^{(1/4)} = 1.4953$
 Sablon Rubber: $(7 \times 5 \times 3 \times 1)^{(1/4)} = 3.2011$
 Jumlah = 5.6775

Vektor Prioritas:

Sablon Plastisol: $0.3124 / 5.6775 = 0.0551$
 Sablon DTG: $0.6687 / 5.6775 = 0.1178$
 Sablon Polyflex: $1.4953 / 5.6775 = 0.2633$
 Sablon Rubber: $3.2011 / 5.6775 = 0.5638$

c. *Vektor Prioritas untuk Harga:*

Sablon Plastisol: $(1 \times 5 \times 3 \times 7)^{(1/4)} = 3.2011$
 Sablon DTG: $(1/5 \times 1 \times 1/3 \times 3)^{(1/4)} = 0.6687$

Sablon *Polyflex*: $(1/3 \times 3 \times 1 \times 5)^{(1/4)} = 1.4953$

Sablon *Rubber*: $(1/7 \times 1/3 \times 1/5 \times 1)^{(1/4)} = 0.3124$

Jumlah = 5.6775

Vektor Prioritas:

Sablon *Plastisol*: $3.2011 / 5.6775 = 0.5638$

Sablon DTG: $0.6687 / 5.6775 = 0.1178$

Sablon *Polyflex*: $1.4953 / 5.6775 = 0.2633$

Sablon *Rubber*: $0.3124 / 5.6775 = 0.0551$

d. Vektor Prioritas untuk Waktu Produksi:

Sablon *Plastisol*: $(1 \times 1/3 \times 1/5 \times 1/7)^{(1/4)} = 0.3124$

Sablon DTG: $(3 \times 1 \times 1/3 \times 1/5)^{(1/4)} = 0.6687$

Sablon *Polyflex*: $(5 \times 3 \times 1 \times 1/3)^{(1/4)} = 1.4953$

Sablon *Rubber*: $(7 \times 5 \times 3 \times 1)^{(1/4)} = 3.2011$

Jumlah = 5.6775

Vektor Prioritas:

Sablon *Plastisol*: $0.3124 / 5.6775 = 0.0551$

Sablon DTG: $0.6687 / 5.6775 = 0.1178$

Sablon *Polyflex*: $1.4953 / 5.6775 = 0.2633$

Sablon *Rubber*: $3.2011 / 5.6775 = 0.5638$

Perhitungan berikutnya bobot kriteria yang dihitung sebelumnya: Sablon *Plastisol*: 0.0569, Sablon DTG: 0.1219, Sablon *Polyflex*: 0.2634, Sablon *Rubber*: 0.5579

Skor Akhir Alternatif:

Sablon *Plastisol*:

$0.0569 \times 0.5638 + 0.1219 \times 0.0551 + 0.2634 \times 0.5638 + 0.5579 \times 0.0551 = 0.2218$

Sablon DTG:

$0.0569 \times 0.2633 + 0.1219 \times 0.1178 + 0.2634 \times 0.1178 + 0.5579 \times 0.1178 = 0.1329$

Sablon *Polyflex*:

$0.0569 \times 0.1178 + 0.1219 \times 0.2633 + 0.2634 \times 0.2633 + 0.5579 \times 0.2633 = 0.2545$

Sablon *Rubber*:

$0.0569 \times 0.0551 + 0.1219 \times 0.5638 + 0.2634 \times 0.0551 + 0.5579 \times 0.5638 = 0.3908$

1. Ranking Alternatif

a. Sablon *Rubber*: 0.3908

b. Sablon *Polyflex*: 0.2545

c. Sablon *Plastisol*: 0.2218

d. Sablon DTG: 0.1329

Berdasarkan perhitungan ini, Kaos Sablon terbaik dari *Wearemo Clothing* ialah. Kaos Sablon *Rubber*.

2. Pengujian Validitas

a. Pengujian Konsistensi Rasio (CR)

Nilai CR yang diperoleh = 0.0361

Nilai CR < 0.1 (batas maksimum)

Status: VALID (menunjukkan konsistensi yang baik dalam penilaian)

b. Verifikasi Total Bobot

Total seluruh bobot = $0.3908 + 0.2545 + 0.2218 + 0.1329 = 1.0000$ (100%)

Status: VALID (total bobot sama dengan 1)

3. Evaluasi Performa

a. Dominasi Kriteria:

i. Sablon *Rubber* mendominasi di kriteria Kualitas Sablon (0.5638) dan Waktu Produksi (0.5638)

ii. Sablon *Plastisol* unggul dalam kriteria Kualitas Bahan (0.5638) dan Harga (0.5638)

iii. Menunjukkan bahwa sistem mampu membedakan keunggulan tiap alternatif pada kriteria berbeda

b. *Stabilitas Ranking:*

- i. Gap antar peringkat cukup signifikan:
Antara peringkat 1-2: 13.63%
Antara peringkat 2-3: 3.27%
Antara peringkat 3-4: 8.89%
- ii. Menunjukkan pemisahan yang jelas antar alternatif

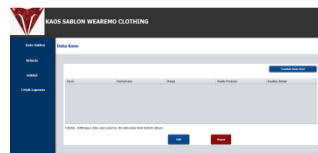
Pemodelan Perangkat Lunak



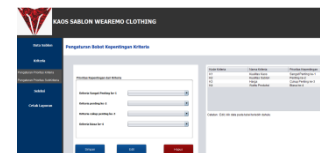
Gambar 3. Usecase Diagram



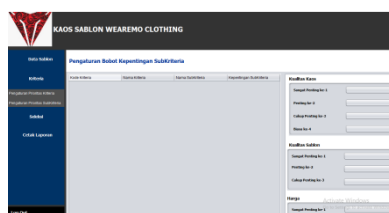
Gambar 4. Dashboard



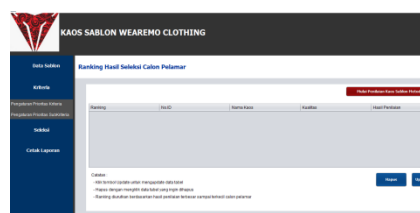
Gambar 5. Layar Data Sablon



Gambar 6. Layar Data Kriteria



Gambar 7. Layar Sub Kriteria



Gambar 8. Layar kelola Alternatif



Gambar 9. Laporan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Kaos Sablon menggunakan Metode AHP dirancang untuk membantu admin dalam menentukan pilihan terbaik berdasarkan berbagai kriteria yang telah ditetapkan. Gambar 2 menampilkan diagram use case, yang menggambarkan berbagai fitur utama yang dapat diakses oleh admin, seperti pengelolaan data, perhitungan AHP, dan pencetakan laporan. Selanjutnya, Gambar 3 dan Gambar 4 menunjukkan tampilan login serta dashboard utama, yang memberikan akses cepat ke berbagai menu sistem. Gambar 5 hingga Gambar 7 menampilkan pengelolaan data sablon, pengaturan bobot kriteria, serta penginputan sub-kriteria yang digunakan dalam proses perhitungan AHP. Dengan adanya sistem ini, admin dapat melakukan evaluasi dan perbandingan berbagai alternatif sablon secara lebih objektif, transparan, dan berdasarkan analisis matematis yang sistematis, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat.

Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk pemilihan kaos sablon pada Wearemo Clothing. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan objektivitas dan struktur dalam proses pengambilan keputusan multi-kriteria, dengan *Sablon Rubber* teridentifikasi sebagai alternatif terbaik berdasarkan skor akhir 0,3908. Metode AHP terbukti efektif dalam mengintegrasikan berbagai faktor seperti kualitas bahan, teknik sablon, harga, dan waktu produksi secara matematis, sehingga mendukung efisiensi operasional dan kualitas produk akhir.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini belum melibatkan data penjualan riil atau preferensi konsumen berbasis data historis sebagai bagian dari pembobotan kriteria, sehingga evaluasi masih bersifat eksperimental dan berbasis persepsi. Selain itu, sistem SPK yang dikembangkan bersifat statis dan belum terhubung dengan sistem produksi atau inventaris secara langsung.

Arahan Penelitian Lanjutan

Ke depan, pengembangan SPK dapat diarahkan pada integrasi dengan sistem *real-time inventory management* atau data penjualan aktual guna meningkatkan validitas keputusan. Selain itu, pendekatan berbasis kecerdasan buatan seperti *machine learning* dapat diimplementasikan untuk membangun model rekomendasi adaptif yang belajar dari pola pembelian pelanggan dan tren pasar secara dinamis. Pengujian sistem juga perlu diperluas ke lebih banyak entitas bisnis serupa guna menguji generalisasi model.

Daftar Pustaka

- Auliya, Bainullah, Dian Nazelliana, and Harry Dhika. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Perjalanan Dinas Luar Kota Dengan Metode AHP (Analitical Hierarki Process) Pada PT. Fiberstar. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer* 15(1):149–58.
- Awad, J., and C. Jung. (2022). *Extracting the Planning Elements for Sustainable Urban Regeneration in Dubai with AHP* (Analytic Hierarchy Process). *Sustainable Cities and Society*.
- Directorate of Statistical Industry, Badan Pusat Statistik. (2022). Direktori Industri Manufaktur Indonesia *Directory of Indonesia Manufacturing Industry 2022*. Badan Pusat Statistik/BPS-Statistics Indonesia 1256.
- Jung, Chuloh, Nahla Al Qassimi, Naglaa Sami Abdelaziz Mahmoud, and Sang Yeal Lee. (2022). *Analyzing the Housing Consumer Preferences via Analytic Hierarchy Process (AHP) in Dubai, United Arab Emirates*. *Behavioral Sciences* 12(9). doi: 10.3390/bs12090327.
- Kumar, Anuj, and Sangeeta Pant. (2023). *Analytical Hierarchy Process for Sustainable Agriculture: An Overview*. *MethodsX* 10(November 2022):101954. doi: 10.1016/j.mex.2022.101954.
- Moslem, Sarbast, Hiba Solieman, Laila Oubahman, Szabolcs Duleba, Tapan Senapati, and Francesco Pilla. (2023). *Assessing Public Transport Supply Quality: A Comparative Analysis of Analytical Network Process and Analytical Hierarchy Process*. *Journal of Soft Computing and Decision Analytics* 1(1):124–38. doi: 10.31181/jscda11202311.
- Prakoso, Bagas, Hendro Purwoko, and Heri satria Setiawan. 2024. "Jurnal Insan Peduli Informatika (JIPETIK)." *Jurnal Insan Peduli* 2(1):1–12.
- Statistik, Badan Pusat. (2023). Direktori Industri Manufaktur Indonesia 2023. *Direktorat Statistik Industri* 1–1178. Retrieved February 21, 2025 (<https://www.bps.go.id/id/publication/2023/09/29/8c2d8435fe0c552c6ffdc528/direktori-industri-manufaktur-indonesia-2023.html>).