

Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier Barang Pada PT. Mega Karya Mandiri Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Muhamad Ilham^{*1}, Deanna Durbin Hutagalung²

^{1,2}Universitas Pamulang; Jl. Raya Puspitek No. 46 Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan. Provinsi Banten 15310. (021) 741-2566 atau 7470 9855

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

e-mail: ^{*1}muhammadilham270199@gmail.com, ²deanna.upn91@gmail.com

Abstrak

Pemilihan supplier merupakan faktor penting dalam menjaga keberlangsungan proses produksi pada industri manufaktur. PT. Mega Karya Mandiri sebagai perusahaan pembuat helm nasional menghadapi kendala dalam menentukan supplier bahan baku secara objektif karena proses seleksi sebelumnya masih dilakukan secara subjektif. Penelitian ini memiliki kontribusi dalam mengembangkan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) berbasis web menggunakan metode AHP untuk membantu perusahaan memilih supplier secara objektif dan terstruktur. Kebaruan penelitian terletak pada penerapan AHP langsung pada sistem berbasis web yang dapat menampilkan perbandingan alternatif, bobot kriteria, hasil perhitungan prioritas, serta rekomendasi supplier secara otomatis. Metode implementasi meliputi pengumpulan data supplier, penentuan kriteria seleksi, perhitungan bobot menggunakan AHP, serta integrasi hasil perhitungan ke dalam aplikasi web SPK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi supplier yang lebih cepat, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Kata kunci— Sistem Penunjang Keputusan, Supplier, AHP, Analytical Hierarchy Process, PT. Mega Karya Mandiri.

I. PENDAHULUAN

Pendahuluan Dalam rantai pasok industri manufaktur pemilihan supplier memiliki peran krusial terhadap kelancaran kegiatan operasional serta kemampuan bersaing perusahaan. Hal ini disebabkan karena keputusan tersebut berdampak langsung pada biaya, efektivitas proses, mutu produk, kepuasan pelanggan, hingga citra perusahaan. Seiring dengan era perkembangan global serta meningkatnya kerumitan sistem pasokan, berbagai aspek seperti kualitas barang, keakuratan waktu pengiriman, serta ketepatan pada ketentuan perusahaan menjadi faktor penting yang harus diperhatikan guna menjamin pemenuhan kebutuhan jangka pendek sekaligus menjaga keberlangsungan operasional dalam jangka panjang. (Muttaqin et al., 2024)

Supplier adalah pihak yang bertugas menyediakan atau memasok bahan baku, baik dalam bentuk mentah maupun setengah jadi, untuk diolah menjadi produk atau jasa tertentu. Keberadaan supplier memiliki peran

yang sangat penting dalam memastikan pasokan bahan baku tetap tersedia agar kegiatan produksi perusahaan berjalan lancar. Oleh karena itu, perusahaan perlu menjalin kerja sama yang baik dengan supplier agar dapat menghasilkan produk yang optimal. Terlebih lagi, di masa globalisasi sekarang ini, perusahaan diharuskan senantiasa berinovasi serta dapat memenuhi kepuasan pelanggan dengan menjaga mutu produk yang terjaga dan harga yang kompetitif, sehingga keberlangsungan bisnis tetap terjamin. (Agraeni & Gustian, 2021).

Pemilihan supplier merupakan aspek krusial dalam aktivitas pembelian, karena keputusan yang tepat akan membantu perusahaan memperoleh bahan baku sesuai dengan kebutuhan dan harapan. Untuk mendapatkan bahan baku berkualitas tinggi dengan penawaran harga yang bersaing, perusahaan dituntut mampu menentukan supplier secara tepat. Dalam proses pengambilan keputusan tersebut, diperlukan suatu metode analisis yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang kompleks, sehingga keputusan

yang dihasilkan lebih optimal. (Arujisaputra & Silaban, 2021).

PT. Mega Karya Mandiri adalah perusahaan yang berfokus pada sektor manufaktur pembuatan helm berstandar Nasional, yang sangat bergantung pada kualitas barang dari supplier untuk mendukung kelancaran operasionalnya. Dalam menjalankan kegiatan produksi, ketersediaan bahan baku atau material yang sesuai dengan spesifikasi dan waktu pengiriman yang tepat sangatlah penting.

Berdasarkan jurnal penelitian sebelumnya (Maratullatifah et al., 2022) dengan judul "Perbandingan metode Simple Additive Weighting dan Analytic Hierarchy Process untuk pemilihan supplier pada restoran", diperoleh hasil bahwa kedua metode menghasilkan alternatif yang sama, yaitu supplier A2. Namun, berdasarkan nilai Euclidean Distance, metode AHP lebih efektif dengan nilai rata-rata 0,19, dibandingkan SAW yang memiliki nilai rata-rata 0,90. Hal ini menunjukkan bahwa metode AHP lebih akurat dan unggul dalam proses pemilihan supplier pada penelitian tersebut.

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode yang efektif dalam membantu pengambilan keputusan yang melibatkan berbagai kriteria. Metode ini sangat tepat diterapkan pada situasi yang memerlukan penilaian berdasarkan sejumlah aspek, seperti harga, ketepatan waktu pengiriman, serta kualitas yang ditawarkan oleh supplier, sebagaimana dijelaskan oleh Dimasyqi (dalam Hakim et al., 2022).

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Penunjang Keputusan berbasis AHP yang dikembangkan pada penelitian ini berhasil membantu perusahaan dalam melakukan pemilihan supplier secara objektif dan terstruktur. Sistem mampu menampilkan bobot kriteria, nilai prioritas setiap alternatif, serta memberikan rekomendasi supplier terbaik. Kebaruan penelitian terletak pada integrasi penuh metode AHP ke dalam aplikasi web sehingga proses perhitungan dapat dilakukan secara otomatis, cepat, dan akurat. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi praktis dalam meningkatkan kualitas keputusan pemilihan supplier pada perusahaan manufaktur. (Bahri, 2021).

B. Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan suatu teknik untuk menguraikan permasalahan yang pelik dan kompleks menjadi elemen-elemen penyusunnya dalam konteks yang tidak terstruktur. Dengan meletakkan komponen-komponen atau variabel-variabel tersebut dalam suatu urutan hierarki, kemudian memberikan nilai numerik pada penilaian subjektif terhadap kepentingan relatif masing-masing komponen dan menggabungkan penilaian tersebut untuk menentukan komponen mana yang paling penting dan akan memberikan dampak terbesar terhadap penyelesaian situasi. Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan melibatkan pemilihan opsi terbaik. Metode AHP sangat cocok digunakan dalam penentuan supplier terbaik karena mampu mengakomodasi berbagai kriteria yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif, serta menyediakan proses pembobotan dan perbandingan antar kriteria secara logis dan konsisten. Dengan demikian, perusahaan dapat menentukan supplier yang paling sesuai dengan kebutuhan strategisnya secara objektif dan terstruktur (Agustian, 2024).

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati langsung permasalahan yang diambil sebagai objek penelitian, memungkinkan peneliti mendapatkan informasi yang akurat dan relevan. Observasi ini dilakukan pada tanggal 21 April 2025 di plant purchasing & incoming, di mana peneliti mengamati secara langsung proses dan permasalahan yang berkaitan dengan pemilihan supplier serta alur penerimaan bahan baku.

2. Wawancara

Peneliti berinteraksi dengan pihak yang bersangkutan untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan. Wawancara ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang akan digunakan dalam perancangan sistem penunjang keputusan pemilihan supplier barang di PT. Mega Karya Mandiri dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) berbasis web. Wawancara dilakukan dengan Bapak Rendi Indra Setiaji selaku Manager PT Mega Karya mandiri dan Incoming, yang memberikan informasi terkait

kriteria dan proses pemilihan supplier yang selama ini digunakan di perusahaan.

B. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan model Rapid Application Development (RAD). Pendekatan RAD dipilih karena mampu mempercepat proses pengembangan serta memungkinkan solusi yang dihasilkan dapat diuji dan dievaluasi oleh pengguna sejak tahap awal. Dengan demikian, metode ini memberikan fleksibilitas dalam menyesuaikan perubahan kebutuhan selama proses pengembangan dan memastikan produk akhir yang dihasilkan lebih sesuai dengan harapan serta kebutuhan pengguna (Wijana et al., 2024).

Dalam metode Rapid Application Development (RAD), proses pengembangan dibagi ke dalam empat tahapan. Tahapan tersebut adalah:

1. Perencanaan Kebutuhan

Tahap ini berfokus pada komunikasi antara tim pengembang dan pengguna untuk mengidentifikasi kebutuhan serta tujuan sistem, sehingga seluruh persyaratan yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi dapat terhimpun dengan jelas.

2. Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan pembuatan prototype awal sistem berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Pengguna akhir dilibatkan secara aktif dalam proses perancangan dengan memberikan masukan serta umpan balik untuk memastikan bahwa rancangan awal sesuai dengan kebutuhan. Prototype yang dihasilkan dapat mengalami beberapa kali perubahan guna melakukan perbaikan dan penyempurnaan desain sehingga lebih mendekati sistem yang diharapkan.

3. Pengembangan

Setelah prototype mendapat persetujuan, proses berlanjut ke tahap konstruksi atau pengembangan. Pada tahap ini dilakukan aktivitas pengkodean, pengujian, serta pengintegrasian berbagai komponen hingga terbentuk aplikasi yang berfungsi secara menyeluruh. Pengembang biasanya bekerja secara paralel dalam menyelesaikan setiap bagian aplikasi dengan memanfaatkan berbagai alat bantu serta teknik pengembangan guna mempercepat proses implementasi.

4. Implementasi

Tahap terakhir dalam metode RAD adalah implementasi, yaitu penerapan aplikasi pada

lingkungan produksi. Kegiatan pada tahap ini meliputi pelatihan pengguna, konversi data, serta konfigurasi sistem di lingkungan operasional. Setelah sistem diterapkan, pengguna akhir mulai menggunakan secara langsung dan memberikan umpan balik yang dapat dimanfaatkan untuk perbaikan maupun penyempurnaan lebih lanjut.

C. Metode Pengolahan Data

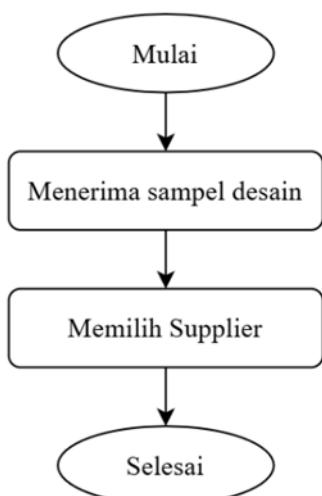
Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada awal tahun 1970-an. Metode ini termasuk salah satu pendekatan perbandingan berpasangan yang paling banyak digunakan dalam menyelesaikan permasalahan *Multi Criteria Decision Making (MCDM)*. AHP dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memadukan faktor kualitatif dan kuantitatif pada permasalahan yang kompleks. Popularitas penggunaan metode ini terus meningkat di berbagai bidang karena kemampuannya dalam menghasilkan solusi yang mempertimbangkan berbagai faktor yang saling bertengangan (HM et al., 2022).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Sistem

1. Analisa Sistem Berjalan

Proses pemilihan supplier barang di PT Mega Karya Mandiri saat ini masih dilakukan secara manual, berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditetapkan oleh manajemen. Tahapan seleksi ini memegang peranan penting dalam memastikan kualitas bahan baku yang diperoleh, sehingga dapat mendukung proses produksi helm sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Untuk memperjelas gambaran sistem yang sedang berlangsung, dapat dilihat pada flowchart berikut:

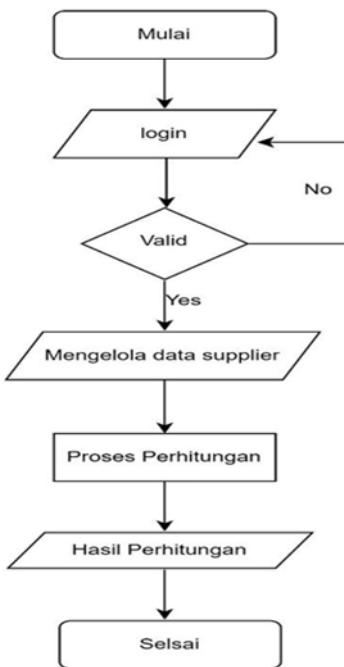


Gambar 1 Analisa Sistem Berjalan

Proses ini dilakukan oleh admin pengadaan barang guna memenuhi permintaan pelanggan saat ini, dimulai dari penerimaan sampel desain, pemilihan supplier yang sesuai, hingga tahap penyelesaian.

Kelemahan dari sistem yang saat ini digunakan terletak pada ke tidak efisiensinya dalam pengumpulan data dari berbagai supplier karena hanya mengandalkan sampel desain dan kriteria lainnya, dimana jika ada barang yang tidak sesuai standar diluar sampel desain dapat menghambat potensi keuntungan perusahaan. Di samping itu, proses manual ini rentan terhadap kesalahan akibat faktor manusia dalam pengolahan informasi. Waktu yang dibutuhkan relatif lama, sehingga bisa mengakibatkan keterlambatan dalam pengambilan keputusan pembelian, yang pada akhirnya berdampak pada kelancaran produksi dan pengiriman produk kepada pelanggan.

2. Analisa Sistem Usulan



Gambar 2 Analisa Sistem Usulan

Admin akan menjalankan aktivitas ini guna mendukung pemenuhan kebutuhan pelanggan ke depan, diawali dengan login ke website yang dirancang. Jika proses login berhasil, sistem dapat digunakan untuk menyeleksi supplier yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Tahapan ini dilakukan oleh penulis sebagai upaya merancang sistem baru yang mampu mengatasi berbagai kekurangan pada sistem sebelumnya. Analisis terhadap sistem yang diusulkan difokuskan pada penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam proses pemilihan supplier barang. Sistem yang dirancang akan mengadopsi metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk memberikan bobot pada setiap kriteria pemilihan, seperti harga, kualitas, dan ketepatan waktu pengiriman. Dengan mengimplementasikan SPK yang terotomatisasi, perusahaan dapat mengambil keputusan pemilihan supplier secara lebih optimal, serta melakukan pemantauan terhadap kinerja supplier secara lebih efektif dan efisien.

B. Proses dan Hasil Perhitungan AHP

Table 1 Data Kriteria

No	Kode Kriteria	Kriteria
----	---------------	----------

1	C 1	Kualitas
2	C 2	Harga
3	C 3	Service
4	C 4	Delivery
5	C 5	Komunikasi

Table 2 Data Sub Kriteria

Kode Kriteria	Nama Sub Kriteria
C1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Material Inner sesuai standar pola helm yang ditentukan. ➤ Memberikan kualitas yang konsisten. ➤ Menyediakan barang tanpa NG (Not Good).
C2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesesuaian harga yang sudah ditentukan. ➤ Kemampuan dalam memberikan diskon harga untuk pemesanan dengan jumlah tertentu.
C3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kemudahan untuk dihubungi. ➤ Kecepatan respon terhadap kebutuhan atau permintaan yang diajukan oleh pelanggan.
C4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ketepatan dan kesesuaian jumlah dalam pengiriman ➤ Kemampuan memenuhi permintaan dalam jumlah besar sesuai jadwal produksi

Table 3 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Bobot/Tingkat Signifikan	Pengertian	Penjelasan
1	Sama Penting	Dua Faktor memiliki pengaruh yang sama terhadap sasaran
3	Sedikit lebih penting	Salah satu faktor sedikit lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
5	Lebih penting	Salah satu faktor lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
7	Sangat lebih penting	Salah satu faktor sangat lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
9	Jauh lebih penting	Salah satu faktor jauh lebih berpengaruh dibanding faktor

		lainnya
2, 4, 6, 8	Antara nilai yang diatas	Diantara kondisi diatas

Table 4 Data Supplier

No	Kode Supplier	Nama Supplier
1	A1	PT SEJAHTERA DUTA MANDIRI
2	A2	PT KIKI JAYA
3	A3	PT MUSTIKA KARYA SEJAHTERA
4	A4	PT SDC

1. Perhitungan Kriteria dan Sub Kriteria
 Matriks perbandingan berpasangan antara kriteria

Table 5 Perbandingan Berpasangan Antara Kriteria

Alternatif	Penilaian			Alternatif
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Harga
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Service
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Delivery
Kualitas	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Komunikasi
Harga	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Service
Harga	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Delivery
Harga	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Komunikasi
Service	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Delivery
Service	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Komunikasi
Delivery	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Komunikasi

Table 6 Matriks Perbandingan Berpasangan Nilai Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	2	3	3	3
C2	0.5	1	3	2	3
C3	0.333	0.333	1	0.5	2
C4	0.333	0.5	2	1	2
C5	0.333	0.333	0.5	0.5	1
Jumlah	2.499	4.166	9.5	7	11

Perhitungan nilai Eigen dan rata-rata

Table 7 Matriks Perhitungan nilai Eigen dan rata-rata

C1	C2	C3	C4	C5	Juml	Rata-
----	----	----	----	----	------	-------

				ah	rata
0.4	0.48	0.316	0.429	0.273	1.90
0.2	0.24	0.316	0.286	0.273	1.32
0.133	0.08	0.105	0.071	0.182	0.57
0.133	0.12	0.211	0.143	0.182	0.79
0.133	0.08	0.053	0.071	0.091	0.43
0.4	0.48	0.316	0.429	0.273	1.90
					0.379

Berdasarkan hasil nilai rata-rata di atas, tingkat kepentingan tertinggi dimiliki oleh kriteria Kualitas dengan nilai 0,379. Selanjutnya, kriteria Harga berada pada urutan kedua dengan nilai 0,263, dan diikuti oleh kriteria lainnya.

Perhitungan Consistensi Index

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

Keterangan:

CI : Consistensi Index

n : Jumlah kriteria

$$CI = (\lambda_{\max} - 5) / (5-1)$$

Karena λ_{\max} masih belum diketahui, kita mencari λ_{\max} terlebih dahulu λ_{\max}

$$\begin{aligned} &= (2,499 * 0,379) + (4,166 * 0,263) + (9,5 * 0,114) + \\ &(7 * 0,158) + (11 * 0,086) \\ &= 5,148 \end{aligned}$$

$$CI = (5,148 - 5) / (5-1)$$

$$CI = (0,148) / (4)$$

$$CI = 0,037$$

Perhitungan Consistensi Ratio

$$CR = CI / IR$$

Keterangan :

CR = Consistensi Ratio

CI = Consistensi Index

IR = Index Random konsistensi (RI)

Table 8 Ratio Random Index

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.46	1.49

$$CR = CI / IR$$

$$CR = 0,037 / 1,12$$

$$CR = 0,033 \text{ (Konsisten)}$$

2. Menentukan Kriteria berpasangan antara alternatif
 - a. Perbandingan alternatif dan menghitung consistensi index berdasarkan kriteria kualitas

Table 9 Perbandingan Alternatif Kualitas

Alternatif	Penilaian			Alternatif
PT. Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Mustika Karya

Duta Mandiri				Sejahtera
PT. Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. SDC
Duta Mandiri				
PT. Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki jaya
PT. Mustika Karya Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. SDC
PT. Mustika Karya Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki jaya
PT. SDC	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki Jaya

Table 10 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Kualitas

Kualitas	A1	A2	A3	A4
A1	1	2	3	3
A2	0.5	1	3	5
A3	0.2	0.333	1	2
A4	0.333	0.2	0.5	1
Jumlah	2.033	3.533	7.5	11

Table 11 Matriks Pehitungan nilai Eigen dan rata-rata Kualitas

A1	A2	A3	A4	Jumlah	Rata-rata
0.492	0.566	0.4	0.273	1.731	0.433
0.246	0.283	0.4	0.455	1.384	0.346
0.098	0.094	0.133	0.182	0.507	0.127
0.164	0.057	0.067	0.091	0.379	0.094

- b. Perbandingan alternatif dan menghitung consistensi index berdasarkan kriteria Harga

Table 12 Perbandingan Alternatif Harga

Alternatif	Penilaian			Alternatif
PT. Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Mustika Karya Sejahtera
PT. Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. SDC
PT. Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki Jaya

Duta Mandiri				
PT. Mustika Karya Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. SDC
PT. Mustika Karya Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki Jaya
PT. SDC	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki Jaya

Table 13 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Harga

Harga	A1	A2	A3	A4
A1	1	2	3	3
A2	0.5	1	0.5	2
A3	0.333	2	1	3
A4	0.333	0.5	0.333	1
Jumlah	2.166	5.5	4.833	9

Table 14 Matriks Pehitungan nilai Eigen dan rata-rata Harga

A1	A2	A3	A4	Jumlah	Rata-rata
0.462	0.364	0.621	0.333	1.779	0.445
0.231	0.182	0.103	0.222	0.738	0.185
0.154	0.364	0.207	0.333	1.058	0.264
0.154	0.091	0.069	0.111	0.425	0.106

c. Perbandingan alternatif dan menghitung consistensi index berdasarkan kriteria Service

Table 15 Perbandingan Alternatif Service

Alternatif	Penilaian			Alternatif
PT. Sejahtera Duta Mandiri	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Mustika Karya Sejahtera
PT. Sejahtera Duta Mandiri	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. SDC
PT. Sejahtera Duta Mandiri	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki Jaya
PT. Mustika Karya Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. SDC
PT. Mustika Karya Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki Jaya
PT. SDC	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki Jaya

Table 16 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Service

Service	A1	A2	A3	A4
A1	1	5	0.333	3
A2	0.2	1	0.167	0.333
A3	3	6	1	5
A4	0.333	3	0.2	1
Jumlah	4.533	15	1.7	9.333

Table 17 Matriks Pehitungan nilai Eigen dan rata-rata Service

A1	A2	A3	A4	Jumlah	Rata-rata
0.221	0.333	0.196	0.321	1.071	0.268
0.044	0.067	0.098	0.036	0.245	0.061
0.662	0.4	0.588	0.536	2.186	0.546
0.074	0.2	0.118	0.107	0.498	0.125

d. Perbandingan alternatif dan menghitung consistensi index berdasarkan kriteria Delivery

Table 18 Perbandingan Alternatif Delivery

Alternatif	Penilaian			Alternatif
PT. Sejahtera Duta Mandiri	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Mustika Karya Sejahtera
PT. Sejahtera Duta Mandiri	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. SDC
PT. Sejahtera Duta Mandiri	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki Jaya
PT. Mustika Karya Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. SDC
PT. Mustika Karya Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki Jaya
PT. SDC	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki Jaya

Table 19 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Delivery

Delivery	A1	A2	A3	A4
A1	1	3	3	3
A2	0.333	1	0.333	0.333
A3	0.333	3	1	2
A4	0.333	3	0.5	1
Jumlah	1.999	10	4.833	6.333

Table 20 Matriks perhitungan nilai Eigen dan rata-rata Delivery

A1	A2	A3	A4	Jumlah	Rata-rata
0.500	0.300	0.621	0.474	1.894	0.474
0.167	0.100	0.069	0.053	0.388	0.097
0.167	0.300	0.207	0.316	0.989	0.247
0.167	0.300	0.103	0.158	0.728	0.182

- e. Perbandingan alternatif dan menghitung consistensi index berdasarkan kriteria Komunikasi

Table 21 Perbandingan Alternatif Komunikasi

Alternatif	Penilaian			Alternatif
PT. Sejahtera Duta Mandiri	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Mustika Karya Sejahtera
PT. Sejahtera Duta Mandiri	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. SDC
PT. Sejahtera Duta Mandiri	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki Jaya
PT. Mustika Karya Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. SDC
PT. Mustika Karya Sejahtera	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki Jaya
PT. SDC	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PT. Kiki Jaya

Table 22 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Komunikasi

Komunikasi	A1	A2	A3	A4
A1	1	5	3	3
A2	0.2	1	0.5	0.333
A3	0.333	2	1	3
A4	0.333	3	0.333	1
Jumlah	1.866	11	4.833	7.333

Table 23 Matriks Pehitungan nilai Eigen dan rata-rata Komunikasi

A1	A2	A3	A4	Jumlah	Rata-rata
0.536	0.455	0.621	0.409	2.020	0.505
0.107	0.091	0.103	0.045	0.347	0.087
0.179	0.182	0.207	0.409	0.976	0.244
0.179	0.273	0.069	0.136	0.657	0.164

Hasil akhir perangkingan digunakan untuk menentukan alternatif dengan skor tertinggi. Perhitungan dilakukan dengan mengalikan bobot rata-rata dari setiap kriteria dengan nilai rata-rata alternatif pada kriteria tersebut, kemudian menjumlahkan keseluruhan hasil.

- a. PT. Sejahtera duta Mandiri

$$= (0,379*0,433) + (0,263*0,445) + (0,114*0,268) + (0,158*0,474) + (0,086*0,505) = 0,43$$
- b. PT. Mustika Karya Sejahtera

$$= (0,379*0,346) + (0,263*0,185) + (0,114*0,061) + (0,158*0,097) + (0,086*0,087) = 0,209$$
- c. PT. SDC

$$= (0,379*0,127) + (0,263*0,264) + (0,114*0,546) + (0,158*0,247) + (0,086*0,244) = 0,24$$
- d. PT. Kiki Jaya

$$= (0,379*0,094) + (0,263*0,106) + (0,114*0,125) + (0,158*0,182) + (0,086*0,164) = 0,121$$

Table 24 Hasil Akhir Perangkingan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	Nilai	Rank
Vektor Eigen	0.379	0.263	0.114	0.158	0.086		
PT. Sejahtera Duta M	0.433	0.445	0.268	0.474	0.505	0.43	1
PT. Mustika Karya S	0.346	0.185	0.061	0.182	0.087	0.209	3
PT. SDC	0.127	0.264	0.546	0.247	0.244	0.24	2
PT. Kiki Jaya	0.094	0.106	0.125	0.182	0.164	0.121	4

C. Implementasi Sistem

Implementasi sistem pendukung keputusan (SPK) yang dirancang memperlihatkan bahwa seluruh halaman yang dibangun dapat berfungsi dengan baik sesuai tujuan. Setiap halaman memiliki peran penting dalam mendukung proses pengolahan data serta pengambilan keputusan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), mulai dari proses login hingga tahap penentuan hasil akhir pemilihan supplier. Antarmuka sistem dibuat sederhana namun tetap informatif sehingga memudahkan pengguna dalam berinteraksi.

Berikut adalah penjabaran hasil implementasi dari masing-masing halaman :

1. Halaman Login



Gambar 3 Halaman Login

Halaman login digunakan pengguna untuk dapat mengakses sistem pendukung keputusan pemilihan supplier pada PT. Mega Karya Mandiri. Pada halaman ini, pengguna harus menginput username dan password yang telah terdaftar agar dapat masuk ke sistem. Form login terdiri dari dua kolom input, yaitu username sebagai identitas pengguna dan password sebagai kunci autentikasi untuk menjaga keamanan data. Tombol Sign In berfungsi untuk memproses data autentikasi yang dimasukkan oleh pengguna. Jika data yang dimasukkan benar, maka sistem akan mengarahkan pengguna menuju halaman utama, sedangkan jika terjadi kesalahan pada input, sistem akan menampilkan notifikasi error agar pengguna dapat melakukan perbaikan.

2. Halaman Dashboard



Gambar 4 Halaman Dashboard

Setelah pengguna berhasil melakukan login maka masuk ke halaman dashboard. Pada halaman ini ditampilkan informasi ringkas mengenai sistem, termasuk penjelasan singkat tentang metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Dashboard juga menampilkan jumlah data alternatif yang terdaftar dalam sistem, yaitu sebanyak 4 alternatif dan 5 kriteria. Selain itu, halaman ini dilengkapi dengan grafik hasil akhir dalam bentuk diagram lingkaran yang menyajikan perbandingan nilai dari masing-masing alternatif

supplier berdasarkan hasil perhitungan metode AHP. Dengan adanya dashboard ini, pengguna dapat memperoleh gambaran umum secara cepat mengenai kondisi data dan hasil analisis yang telah dilakukan, sehingga memudahkan dalam memahami keseluruhan proses pengambilan keputusan yang berlangsung dalam sistem yang ada.

3. Halaman Data Kriteria

Gambar 5 Halaman Data Kriteria

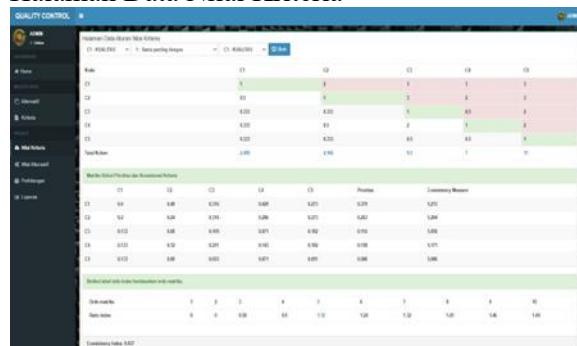
Halaman data kriteria digunakan untuk mengelola kriteria yang menjadi dasar penilaian dalam pemilihan supplier pada PT. Mega Karya Mandiri. Pada halaman ini ditampilkan daftar kriteria yang sudah dimasukkan ke dalam sistem, masing-masing dengan kode kriteria serta nama kriteria. Dalam implementasi sistem terdapat lima kriteria utama yang digunakan, yaitu kualitas, harga, service, delivery, dan komunikasi. Sistem menyediakan fitur pencarian untuk memudahkan pengguna menemukan data kriteria tertentu, serta tombol Tambah untuk menambahkan kriteria baru. Selain itu, tersedia juga opsi edit dan hapus pada setiap baris data agar pengguna dapat melakukan perubahan atau penghapusan sesuai kebutuhan. Dengan adanya halaman ini, pengguna dapat mengatur kriteria secara fleksibel sehingga proses pengambilan keputusan dengan metode AHP menjadi lebih terstruktur dan akurat.

4. Halaman Data Alternatif

Gambar 6 Halaman Data Alternatif

Halaman data alternatif digunakan untuk mengelola daftar alternatif supplier yang akan dinilai dalam proses pengambilan keputusan. Pada halaman ini ditampilkan informasi berupa kode alternatif dan nama alternatif yang mewakili masing-masing supplier. Implementasi sistem menunjukkan terdapat empat alternatif supplier, yaitu PT Sejahtera Duta Mandiri, PT Mustika Karya Sejahtera, PT SDC, dan PT Kiki Jaya. Sistem juga menyediakan fitur pencarian untuk memudahkan pengguna menemukan data tertentu, serta tombol tambah untuk menambahkan alternatif baru. Setiap data alternatif dilengkapi dengan opsi edit dan hapus sehingga pengguna dapat memperbarui atau menghapus data sesuai kebutuhan. Dengan adanya halaman ini, daftar alternatif supplier dapat dikelola dengan baik sehingga mendukung proses perhitungan menggunakan metode AHP.

5. Halaman Data Nilai Kriteria



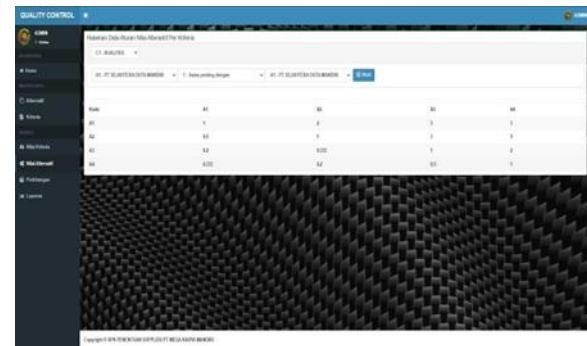
The screenshot shows a table titled 'Matrix Perbandingan Antara Kriteria'. It contains a 5x5 matrix of values ranging from 1 to 9, representing the comparison between five criteria. Below the matrix, there is a consistency index table and some summary statistics.

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	2	3	4	5
C2	2	1	3	4	5
C3	3	2	1	4	5
C4	4	3	2	1	5
C5	5	4	3	2	1

Gambar 7 Halaman Data Nilai Kriteria

Halaman data nilai kriteria menampilkan proses perbandingan berpasangan antar kriteria dengan metode AHP. Hasil perbandingan ditampilkan dalam bentuk matriks, lengkap dengan bobot prioritas dan uji konsistensi.. Dari matriks tersebut kemudian dihitung nilai prioritas masing-masing kriteria beserta consistency measure-nya. Selanjutnya, sistem menampilkan nilai Consistency Index (CI), Ratio Index (RI), dan Consistency Ratio (CR) untuk menguji tingkat konsistensi perbandingan. Pada penelitian ini diperoleh nilai CR sebesar 0,033, yang berarti lebih kecil dari batas toleransi 0,1, sehingga perbandingan yang dilakukan dianggap konsisten. Dengan demikian, bobot kriteria yang dihasilkan dapat dijadikan dasar dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan supplier terbaik.

6. Halaman Data Nilai Alternatif



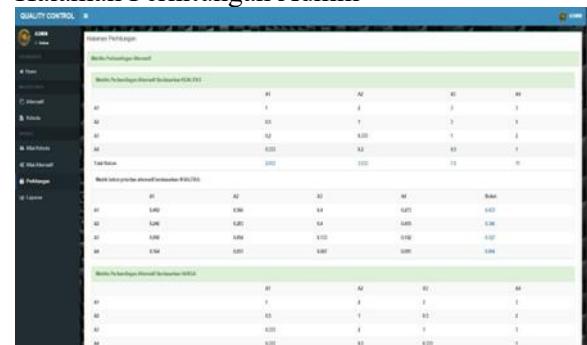
The screenshot shows a table titled 'Matrix Perbandingan Antara Alternatif'. It contains a 4x4 matrix of values ranging from 1 to 9, representing the comparison between four alternatives. Below the matrix, there is a consistency index table and some summary statistics.

	A1	A2	A3	A4
A1	1	2	3	4
A2	2	1	3	4
A3	3	2	1	4
A4	4	3	2	1

Gambar 8 Halaman Data Alternatif

Halaman data nilai alternatif menampilkan hasil perbandingan antar alternatif berdasarkan setiap kriteria yang telah ditentukan. Proses ini dilakukan dengan metode perbandingan berpasangan, di mana setiap alternatif dibandingkan satu sama lain untuk menentukan tingkat kepentingannya. Hasil perbandingan disajikan dalam bentuk matriks yang nantinya digunakan dalam perhitungan bobot prioritas, sehingga sistem dapat memberikan rekomendasi supplier terbaik secara lebih objektif sesuai kriteria yang ditetapkan.

7. Halaman Perhitungan Admin



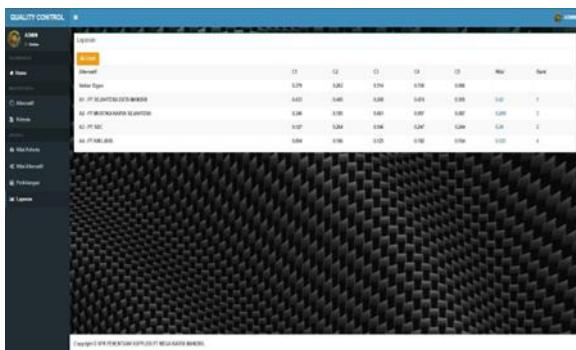
The screenshot shows a table titled 'Bobot Prioritas Alternatif'. It displays the calculated priority weights for each of the four alternatives (A1, A2, A3, A4) based on the AHP process. The weights are listed in a row labeled 'Bobot'.

	A1	A2	A3	A4	Bobot
A1	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290
A2	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290
A3	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290
A4	0.290	0.290	0.290	0.290	0.290

Gambar 9 Halaman Perhitungan Admin

Halaman hasil perhitungan menampilkan bobot prioritas dari masing-masing alternatif berdasarkan kriteria yang telah diinputkan sebelumnya. Proses perhitungan dilakukan secara otomatis oleh sistem menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), sehingga menghasilkan nilai akhir yang merepresentasikan tingkat kelayakan setiap supplier. Nilai bobot ini kemudian dirangking untuk menentukan urutan prioritas, dimana supplier dengan nilai tertinggi direkomendasikan sebagai pilihan utama.

8. Halaman Laporan



Gambar 10 Halaman Laporan

Halaman laporan menampilkan hasil akhir perhitungan pemilihan supplier menggunakan metode AHP. Pada halaman ini ditampilkan nilai eigen setiap alternatif terhadap kriteria yang telah ditentukan, kemudian dihitung total bobotnya untuk menentukan peringkat. Dari hasil perhitungan PT Sejahtera Duta Mandiri menempati peringkat pertama dengan nilai 0,43, diikuti PT SDC pada peringkat kedua dengan nilai 0,24, PT Mustika Karya Sejahtera pada peringkat ketiga dengan nilai 0,209, dan PT Kiki Jaya pada peringkat keempat dengan nilai 0,121. Maka PT Sejahtera Duta Mandiri direkomendasikan sebagai supplier utama, dan untuk supplier lainnya dapat dijadikan alternatif berikutnya setelah PT Sejahtera Duta Mandiri untuk kebutuhan produksi. Halaman ini juga dilengkapi fitur cetak untuk memudahkan penyimpanan dan dokumentasi hasil perhitungan.

9. Halaman Dashboard User

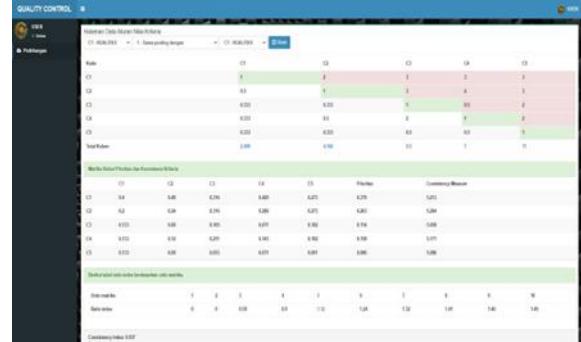


Gambar 11 Halaman Dashboard

Halaman dashboard user menampilkan informasi terkait sistem penunjang keputusan pemilihan supplier. Didalam halaman dashboard terdapat penjelasan mengenai metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang digunakan sebagai dasar perhitungan. Selain itu, dashboard juga menampilkan jumlah alternatif dan kriteria yang terdaftar pada sistem. Tampilan dashboard

dilengkapi dengan grafik hasil akhir dalam bentuk diagram pie yang memperlihatkan distribusi nilai setiap alternatif supplier. Dengan adanya grafik ini, pengguna dapat secara langsung melihat perbandingan bobot antar supplier secara visual, sehingga memudahkan dalam memahami hasil perhitungan.

10. Halaman Perhitungan User



Gambar 12 Halaman Perhitungan User

Halaman perhitungan user menampilkan proses pengolahan data menggunakan metode AHP berdasarkan penilaian yang telah dimasukkan oleh admin. Pada halaman ini, pengguna dapat memilih kriteria penilaian untuk masing-masing supplier, kemudian sistem akan menampilkan tahapan perhitungan mulai dari pembentukan matriks perbandingan hingga perhitungan bobot prioritas. Hasil akhirnya berupa ranking supplier terbaik yang direkomendasikan, sehingga pengguna dapat mengetahui supplier mana yang paling sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan perusahaan.

V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan penting terkait pengembangan sistem penunjang keputusan pemilihan supplier barang pada PT. Mega Karya Mandiri menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), yaitu: Sistem Penunjang Keputusan berbasis AHP yang dikembangkan pada penelitian ini berhasil membantu perusahaan dalam melakukan pemilihan supplier secara objektif dan terstruktur. Sistem mampu menampilkan bobot kriteria, nilai prioritas setiap alternatif, serta memberikan rekomendasi supplier terbaik. Kebaruan penelitian terletak pada integrasi penuh metode AHP ke dalam aplikasi web sehingga proses perhitungan dapat dilakukan secara otomatis, cepat, dan akurat. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi praktis dalam meningkatkan

kualitas keputusan pemilihan supplier pada perusahaan manufaktur. Sistem yang dikembangkan berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, sehingga mudah diakses oleh pengguna. Fitur perhitungan otomatis dan laporan hasil seleksi mempercepat proses pengambilan keputusan dan menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi supplier terbaik sesuai nilai akhir tertinggi. Berdasarkan perhitungan metode AHP, PT Sejahtera Duta Mandiri mendapatkan ranking 1 dengan nilai 0,43, dan menjadi pilihan terbaik untuk mendukung kelancaran produksi, kedua PT SDC dengan nilai 0,24, kemudian ketiga adalah PT Mustika Karya Sejahtera dengan nilai 0,209. dan yang terakhir adalah PT Kiki Jaya dengan nilai 0,121.

DAFTAR PUSTAKA

- Agraeni, R., & Gustian, D. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Dengan Metode Analytical Hierachy Process (Ahp) Di Pt. Xyz Sukabumi. *Sisamtik*, 10(1), 139.
- Arfan, M., Takdir, R., Dai, R. H., Ramdhan, M., Kaluku, A., Studi, P., Informasi, S., Universitas, T., & Gorontalo, N. (2023). Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Prioritas Pembangunan Desa Dengan Metode Ahp-Topsis. *Journal Of System And Information Technology*, 3(1), 92–101.
- Arujisaputra, E. T., & Silaban, J. W. (2021). Implementasuu Metode Saw Untuk Pemilihan Suppllier Bahan Baku Kimia Terbaik. *Jurnal Lpkia*, 12(2), 20–24.
- Hakim, Z., Amri, M., & Saputra, A. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Ahp Topsis. *Academic Journal Of Computer Science Research*, 4(2), 941–952.
<Https://Doi.Org/10.38101/Ajcsr.V4i2.525>

- Hidayatulloh, M. F. (2023). Analisis Prioritas Supplier Bahan Baku Besi Hollow Dan Alumunium Dengan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process) (Studi Kasus : Cv. Sumber Berkah). *Justi (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 3(2), 229. <Https://Doi.Org/10.30587/Justicb.V3i2.4837>
- Hm, D. M., Wardhani, H. A., Munawaroh, S., & ... (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bansos Di Desa Suwatu Dengan Metode Ahp (Analitical Hierarchy Process). ... *Teknologi Informasi Dan ...*, 2(2), 343–347. <Http://Ojs.Udb.Ac.Id/Index.Php/Senatib/Article/Download/1915/1502>
- Maratullatifah, Y., Widodo, C. E., & Adi, K. (2022). Perbandingan Metode Simple Additive Weighting Dan Analytic Hierarchy Process Untuk Pemilihan Supplier Pada Restoran. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 9(1), 121–128. <Https://Doi.Org/10.25126/Jtiik.2022914428>
- Mawarni, C., & Azizah, F. N. (2023). Penerapan Metode Ahp Pemilihan Supplier Dalam Pengadaan Bahan Baku Di Pt Xyz. *String (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 7(3), 267. <Https://Doi.Org/10.30998/String.V7i3.14584>
- Mentari, A. M., Resmi, M. G., & Sunandar, M. A. (2024). Beras Di Desa Hegarmanah Berbasis Website Menggunakan Metode Multi Objective Optimization Byratio (Moora). 8(5), 9922–9928.
- Muttaqin, Z., Handayani, D., & Triyono, G. (2024). Penerapan Metode Simple Additive Weighting

(Saw) Dalam Pemilihan Supplier Terbaik Pada Industri Manufaktur. *Teknika*, 13(3), 418–427.
<Https://Doi.Org/10.34148/Teknika.V13i3.1024>

Oktafiawan Nugroho, A., & Budhiati Veronica, R. (2021). Penerapan Metode Ahp Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kerja. *Unnes Journal Of Mathematics*, 10(1), 48–48.
<Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Ujm>

Suwandana, S., & Wati, E. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Supplier Barang Dengan Menggunakan Metode Moora Di Cv. Cxy Computer Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi Dan Manajemen*, 8(2).
<Https://Ejournal.Stmkgici.Ac.Id/>

Wahyuningsih, I., Zakaria, M. M., & Salsabila, R. (2024). *Strategi Pemilihan Supplier Terbaik Pada Umkm Nayda Craft Menggunakan Metode Analytical Hierarchical Process (Ahp)*. September.

Wijana, M., Gumelar, R. C., Supriatman, R. D., & Muhyidin, Y. (2024). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Terbaik Menggunakan Metode Saw. *Internal (Information System Journal)*, 7(1), 18–29.
<Https://Doi.Org/10.32627/Internal.V7i1.973>

Zalukhu, A., Swingly, P., & Darma, D. (2023). Perangkat Lunak Aplikasi Pembelajaran Flowchart. *Jurnal Teknologi, Informasi Dan Industri*, 4(1), 61–70.
<Https://Ejurnal.Istp.Ac.Id/Index.Php/Jtii/Article/View/351>