



# 8.19%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 21 JUL 2024, 6:14 PM

## Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● IDENTICAL  
0.14%

● CHANGED TEXT  
8.05%

## Report #22105373

BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Masalah Perusahaan manufaktur makanan beroperasi di industri yang mencakup serangkaian langkah saling terkait, dimulai dari produksi hingga distribusi produk akhir kepada konsumen. Salah satu aspek krusial dari proses ini adalah pemilihan supplier kemasan, yang memiliki dampak langsung pada kualitas produk akhir dan kepuasan pelanggan. Dalam konteks ini, manajemen pengambilan keputusan menjadi esensial untuk menjaga kelancaran operasional perusahaan. Proses bisnis mencakup berbagai alternatif yang saling berkesinambungan, dan salah satu elemen mendasar dalam berjalannya proses tersebut adalah manajemen pengambilan keputusan (Decision Making). Metode yang membantu proses pengambilan keputusan telah menjadi praktik umum karena membantu manajemen membuat keputusan dengan lebih efisien. Selain itu, metode yang bisa support saat membuat keputusan dapat lebih objektif dibandingkan dengan metode manual. Penggunaan sistem manual dalam pengambilan keputusan pada perusahaan manufaktur makanan memiliki beberapa kelemahan. Keputusan yang diambil menjadi sangat subjektif karena dipengaruhi oleh individu atau pengaruh pribadi, yang hanya melihat harga terendah sebagai kriteria utama. Keputusan tersebut menimbulkan dampak yang merugikan pada proses produksi. Dampak dari keputusan yang subjektif ini antara lain tingginya tingkat produk reject karena bahan plastik yang tidak kuat terhadap suhu atau tekanan tinggi, desain

bahan kemasan yang tidak sesuai dengan permintaan yang menyebabkan pengembalian produk, keterlambatan waktu pengiriman, dan ketidaksesuaian jumlah produk yang dikirim atau adanya produk reject saat sampai ke perusahaan. Problem ini menunjukkan bahwa standar tambahan diperlukan untuk pemilihan pemasok agar pengambilan keputusan lebih baik. Sebuah solusi yang terstruktur dan dapat diukur diperlukan untuk mengatasi masalah dan kesulitan ini. Oleh karena itu, tujuan akhir penelitian yang akan dikembangkan adalah untuk menerapkan sistem yang dapat membantu dalam proses seleksi supplier kemasan produk. Menggunakan algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP), peneliti dapat mengumpulkan informasi yang lebih akurat dan tidak bias untuk dapat menghasilkan proses seleksi supplier kemasan produk sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Dengan melakukan wawancara dengan pemangku kepentingan internal, kriteria dan subkriteria yang akan digunakan untuk memilih kemasan produk telah ditetapkan. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) membantu perusahaan untuk membandingkan berbagai sumber daya alternatif berdasarkan faktor-faktor seperti kualitas, pengiriman, layanan, dan sertifikasi. Oleh karenanya, metode AHP akan menghasilkan seleksi supplier kemasan produk yang akan meminimalisir kesalahan karena metode manual dan akan berdampak positif terhadap kepuasan pelanggan. 1.2 Identifikasi Masalah Dalam laporan tugas akhir ini akan dijabarkan rumusan masalah yang mencakup:

REPORT #22105373

1.2.1 Rumusan Masalah (1) Bagaimana mekanisme seleksi supplier dapat diterapkan pada perusahaan manufaktur makanan? (2) Bagaimana algoritma AHP dapat membantu mekanisme seleksi supplier pada perusahaan manufaktur makanan? (3) (3) Apa saja kriteria yang menjadi pertimbangan saat memilih supplier kemasan produk agar dapat dimasukkan ke dalam Analytical Hierarchy Process (AHP)? 1.2.2 Batasan Masalah: (1) Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari bagaimana perusahaan manufaktur makanan memilih supplier kemasan produk. (2) Penelitian ini hanya melihat beberapa kriteria untuk memilih supplier kemasan produk, seperti kualitas, pengiriman, layanan, dan sertifikasi. (3) Peneliti memilih menggunakan metode AHP sebagai bahan pendukung pengambilan keputusan. 1.3 Tujuan Penelitian Sistem ini akan menghasilkan hasil tentang seleksi supplier pada perusahaan manufaktur makanan dengan menggunakan metode AHP. Beberapa tujuan dari sistem yang dikembangkan ini adalah sebagai berikut: (1) Menerapkan mekanisme memilih supplier kemasan produk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik perusahaan manufaktur makanan. (2) Untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam memilih supplier, masukkan algoritma AHP ke dalam sistem. (3) Memastikan bahwa penilaian supplier dilakukan sesuai kebutuhan dan karakteristik perusahaan, menetapkan kriteria dan sub kriteria kemudian di implementasikan dalam algoritma yang dipakai. 1.4 Manfaat Penelitian 2 Sistem yang dikembangkan ini dapat

membantu mengatasi masalah perusahaan. Ini adalah keuntungan yang diharapkan dari penelitian ini: 1.4.1 Manfaat Teoritis (1) Penelitian yang dikembangkan akan menambah wawasan dan pengetahuan tentang pemilihan supplier kemasan produk dengan memberikan pendekatan sistematis dan terstruktur. (2) Penelitian ini akan meningkatkan pemahaman kita tentang bagaimana AHP dapat diterapkan dalam konteks pemilihan supplier di industri kemasan. (3) Penelitian ini akan meningkatkan pemahaman kita tentang bagaimana AHP dapat diterapkan dalam konteks pemilihan supplier di industri kemasan. 1.4.1 Manfaat Praktis (1) Sistem ini akan membantu perusahaan di industri kemasan untuk membuat keputusan yang terinformasi dan konsisten saat memilih supplier. (2) Sistem pendukung keputusan akan memberikan pendekatan yang terstruktur dan sistematis untuk mengevaluasi dan membandingkan berbagai pilihan supplier, yang dapat menghasilkan penghematan biaya dan peningkatan efisiensi operasional. (3) Sistem ini akan digunakan untuk membantu manajemen supplier dan departemen pengadaan, yang merupakan pihak kritis bagi perusahaan modern di industri kemasan. 1.5 Kebaruan Penelitian ini mengembangkan sistem baru untuk memilih supplier kemasan produk di perusahaan manufaktur makanan memanfaatkan algoritma AHP. Sistem akan mengevaluasi supplier berdasarkan berbagai kriteria penting seperti kualitas, pengiriman, pelayanan, dan sertifikasi, tidak hanya harga saja. Berbeda dengan

sistem manual sebelumnya yang subjektif, sistem ini melibatkan masukan dari berbagai departemen untuk menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Metode AHP membantu mengidentifikasi dan mengurangi risiko seperti produk reject, keterlambatan pengiriman, dan kurangnya komunikasi dari supplier. 1.6 Kerangka Penulisan Penyusunan TA ini mengikuti pedoman yang telah ditetapkan oleh Fakultas Teknologi dan Desain Universitas Pembangunan Jaya. TA yang disusun terstruktur dalam enam bab yang memadukan kerangka metodologis yang komprehensif dan informatif. 3 (1) BAB I PENDAHULUAN Mencakup pemahaman latar belakang masalah, identifikasi masalah yang mendasari penelitian ini, penyusunan rumusan masalah yang terinci, penentuan batasan cakupan masalah, tujuan penelitian yang ingin dicapai, manfaat dari hasil penelitian, serta pembahasan mengenai kebaruan dan kerangka penelitian yang menjadi dasar metodologi. (2) BAB II TINJAUAN PUSTAKA Menguraikan konsep dasar teori yang memiliki relevansi signifikan dengan penelitian ini. Bab ini juga merujuk pada penelitian sebelumnya sebagai sumber referensi yang kuat, serta memberikan tinjauan teoritis yang mendalam melalui sub- bab tinjauan pustaka. (3) BAB III TAHAPAN PELAKSANAAN Memberikan gambaran menyeluruh mengenai langkah-langkah pelaksanaan penelitian dan metode pengujian. (4) BAB IV PERANCANGAN Menguraikan langkah-langkah penelitian dan merinci rancangan pengujian.

Metode Analytical Hierarchy Process diimplementasikan dalam pengembangan aplikasi berbasis website, yang menjadi fokus utama penelitian ini. (5) BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN Memaparkan secara rinci data yang diperoleh dari pengujian menggunakan metode black box dan white box. Analisis hasil pengujian diulas secara mendalam, menyertakan interpretasi dan kesimpulan yang diambil dari temuan-temuan tersebut. (6) BAB VI PENUTUP Menampilkan kesimpulan menyeluruh dari seluruh penelitian, mencakup ringkasan temuan, implikasi praktis, dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut. Bab ini menyajikan kesan akhir dan memberikan arah untuk penelitian masa depan di bidang yang terkait.

#### 4 BAB II TINJAUAN PUSTAKA

##### 2.1 Pencapaian Terdahulu

Penelitian ini mendasarkan pengembangannya pada berbagai penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai referensi dan rujukan utama.

Tabel 2. 1 Pencapaian Terdahulu No Nama Judul & Publikasi Hasil

1. Winarso, Doni., Yasir, Fuad. (2019) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Receiver Parabola dan Kipas Angin Pada Toko Irsan Jaya Rangkuti Menggunakan Metode AHP. JURNAL FASILKOM. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mencari supplier terbaik dengan mempertimbangkan beberapa kriteria yang menjadi perbandingannya tanpa melihat harga terendah saja. Hal ini di dasari pada data banyak konsumen yang mereturn 5 Volumer 9 No. 2 Agustus 2019. barang karena banyak produk yang cacat/rusak.
2. Mahardika, A, B., Ismiyah, Elly., Negoro, Y, P. (2023) Pemilihan Supplier Barang Elektrikal Dengan Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus: PT Petrokopindo Cipta Selaras). Jurnal Serambi Engineering Volume VIII, No.4, Oktober 2023. Penelitian ini memiliki latar belakang permasalahan keterlambatan pengiriman dari supplier yang menjadi faktor utama. Penelitian ini memilih metode AHP agar pengambilan keputusan lebih terstruktur.
3. Assyahidiyah, A., Mardika P. D., Handayani S. (2023) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Bengkel Jayanti Kaki Kaki Dengan Metode AHP. JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan). Vol 03 No 03 2023. Merancang SPK untuk mencari solusi terbaik dari beberapa solusi yang sudah di sepakati dengan

menggunakan 4 kriteria perbandingan untuk penilaian kemudian didapatkan supplier secara cepat dan tepat untuk perusahaan. 4. Meilita, Alda., Syariani., Indriyani L. (2022) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Jurnal Khatulistiwa Informatika. Vol 10 No. 2 Desember 2022. Merancang SPK terbaik untuk menjaga reputasi pada konsumen dengan mencari solusi dari permasalahan yang bisa merugikan perusahaan atau mencoreng reputasi perusahaan di mata konsumen. 5. Kurniawan, L., Hermawaty., Tresnawati, Yuyun. (2020) Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Karet Komponen Kaca Mobil Di Bintang Berlian Glass Bandung Dengan Merancang SPK pemilihan supplier komponen mobil dengan metode AHP sebagai algoritma perhitungan aspek multi-kriteria. Penelitian ini menggunakan metode SDLC dan bahasa pemrograman 6 Metode AHP. INFORMASI (Jurnal Informatika dan Sistem Informasi). Volume 2 No. 2 November 2020. PHP dengan hasil perankingan supplier dengan nilai tertinggi jatuh pada CV Garuda Jaya. 2.2 Tinjauan Teoritis Tinjauan teoritis adalah bagian dari penelitian yang menyajikan dan menganalisis kerangka konseptual serta teori-teori yang mendukung atau relevan dengan topik penelitian yang sedang dijalankan. Tujuan dari tinjauan teoritis adalah untuk memberikan dasar pemahaman yang kuat tentang landasan konseptual dan teoritis yang melatarbelakangi penelitian. 2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan Semakin kompleks proses pengambilan keputusan, semakin sulit untuk membuat keputusan. Terutama ketika upaya pengambilan keputusan berkaitan dengan suatu masalah tertentu, di mana tidak hanya perlu mempertimbangkan berbagai fuser atau kriteria yang berbeda, tetapi juga melibatkan partisipasi sejumlah orang yang bertanggung jawab untuk membuat keputusan (Hasugian, 2018). 14 Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dengan mengintegrasikan data, model analitis, dan antarmuka pengguna. SPK menyediakan informasi yang relevan, analisis, dan saran yang diperlukan untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi yang kompleks dan tidak

terstruktur. Komponen-komponen ini termasuk sistem pemrosesan masalah, yang menghubungkan komponen lainnya dengan kemampuan untuk menangani masalah, sistem bahasa, yang berfungsi sebagai penghubung antara pengguna dan komponen SPK lainnya. Proses pengambilan keputusan lebih sulit jika lebih kompleks, terutama jika melibatkan banyak standar yang berbeda dan partisipasi banyak pengambil keputusan. 2.2.2 Kriteria Pemilihan Supplier Menurut Pujawan & Mahendrawati (2017:187-188), memilih supplier adalah tindakan strategis. Ini terutama berlaku untuk supplier yang bertanggung jawab atas pasokan barang penting atau berfungsi sebagai mitra jangka panjang.



Dalam proses seleksi, standar yang ditentukan harus mencerminkan strategi rantai pasokan serta karakteristik produk yang akan dipasok. 1 Kualitas produk, harga, dan ketepatan waktu pengiriman adalah standar dasar yang biasa digunakan saat memilih supplier. Namun, 7 dalam banyak kasus, perusahaan juga harus mempertimbangkan berbagai kriteria lain yang mereka anggap penting.

Dalam penelitian ini, pemilihan supplier kemasan untuk perusahaan manufaktur makanan dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria utama yang penting untuk memastikan kelancaran operasional dan kualitas produk akhir. Pemilihan kriteria ini mengacu pada data track record tiap supplier yang produknya sudah digunakan dalam kebutuhan produksi, setelah melakukan wawancara dengan tiap perwakilan departemen terkait, akhirnya diputuskan memilih kriteria sebagai berikut: (1) Kualitas Kualitas adalah kriteria utama dalam pemilihan supplier karena secara langsung mempengaruhi kualitas produk akhir yang dihasilkan oleh perusahaan manufaktur makanan. Kriteria ini mencakup beberapa aspek: - Penilaian terhadap bahan baku dilakukan untuk memastikan bahwa bahan tersebut memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan. Ini termasuk daya tahan, ketahanan terhadap suhu, dan kekuatan material. - Penilaian terhadap proses produksi supplier untuk memastikan bahwa metode dan teknologi yang digunakan mampu menghasilkan produk yang konsisten dalam kualitas. - Sistem pengendalian mutu yang diterapkan oleh supplier untuk mencegah produk cacat dan memastikan setiap produk yang dikirim telah

melalui proses pemeriksaan kualitas yang ketat. (2) Pengiriman Pengiriman adalah kriteria penting lainnya yang mempengaruhi jadwal produksi dan distribusi perusahaan manufaktur makanan. Aspek yang dievaluasi meliputi:

- Kemampuan supplier untuk mengirimkan produk sesuai dengan jadwal yang telah disepakati. Keterlambatan dalam pengiriman dapat menyebabkan gangguan dalam rantai pasokan dan menghambat proses produksi.
- Konsistensi supplier dalam memenuhi tenggat waktu pengiriman. Supplier yang andal memastikan bahwa pengiriman dilakukan secara tepat waktu dan sesuai dengan jumlah yang dipesan.
- Kualitas kemasan dan kondisi produk saat diterima oleh perusahaan manufaktur makanan. Ini mencakup keamanan pengemasan selama transit untuk menghindari kerusakan produk.

(3) Pelayanan 8 Pelayanan adalah kriteria yang mencakup berbagai aspek interaksi antara perusahaan manufaktur makanan dan supplier . Ini termasuk:

- Kecepatan dan kesigapan supplier dalam menanggapi permintaan, pertanyaan, dan keluhan dari perusahaan manufaktur makanan. supplier yang responsif mampu memberikan solusi cepat terhadap masalah yang muncul.
- Kemampuan supplier untuk menyesuaikan produksi dan pengiriman sesuai dengan perubahan kebutuhan perusahaan manufaktur makanan. Fleksibilitas ini penting dalam menangani permintaan mendadak atau perubahan spesifikasi.

(4) Sertifikasi Sertifikasi merupakan kriteria yang menunjukkan bahwa supplier mematuhi standar industri dan regulasi yang relevan. Aspek yang dievaluasi meliputi:

- Kepemilikan sertifikasi seperti FSSC 22000 yang menunjukkan bahwa supplier memiliki sistem manajemen yang diakui di level internasional.
- Sertifikasi seperti ISO 14001 yang menunjukkan komitmen supplier terhadap praktik ramah lingkungan dan keberlanjutan.
- Sertifikasi yang terkait dengan keamanan produk dan proses produksi, seperti HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) untuk industri makanan.

Dengan mengevaluasi supplier berdasarkan kriteria-kriteria ini, perusahaan manufaktur makanan dapat memastikan bahwa supplier yang dipilih mampu memenuhi kebutuhan perusahaan secara keseluruhan, meningkatkan efisiensi operasional, dan menjaga kualitas produk yang tinggi. 2.2 

Pemilihan Supplier Menurut Pujawan dan Erawan (2010), pemilihan supplier merupakan kegiatan strategis, terutama ketika supplier tersebut menyediakan barang-barang kritis atau memiliki hubungan jangka panjang sebagai supplier utama.

1 2 6 Kriteria pemilihan sangat penting dalam proses ini dan seharusnya mencerminkan kebutuhan barang yang dibeli. Setiap kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda. 1 2 Teknik-teknik penilaian keputusan multi-kriteria seperti AHP dapat digunakan untuk menilai atau memberi peringkat calon-calon supplier dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang memiliki bobot yang berbeda. Menurut Heizer dan Render (2010), terdapat tiga tahap dalam pemilihan supplier : (1) Evaluasi kinerja supplier , yang melibatkan proses menemukan supplier yang berpotensi dan menentukan kemungkinan bahwa supplier tersebut akan menjadi pilihan yang baik. (2) Pengembangan supplier , yang dapat meliputi berbagai hal mulai dari pelatihan, bantuan teknis, hingga prosedur perpindahan informasi dalam produksi. (3) Negosiasi, yang sering kali berfokus pada kualitas, pengiriman, pembayaran, dan biaya. Heizer dan Render (2010) juga mengidentifikasi tiga jenis strategi negosiasi klasik:  Model harga berdasarkan biaya, di mana harga kontrak didasarkan pada biaya waktu, bahan baku, atau biaya tetap, dengan penyesuaian untuk perubahan tenaga kerja dan bahan baku dari supplier .  Model harga berdasarkan pasar, di mana harga ditetapkan berdasarkan pada harga lelang atau indeks pasar.  Penawaran kompetitif, di mana kebijakan umumnya mengharuskan pembeli untuk mendapatkan penawaran dari beberapa supplier potensial untuk suatu produk dan memilih yang terbaik. 4 Menurut Pujawan dan Erawan (2010), terdapat enam langkah dalam proses pemilihan supplier menggunakan metode AHP: (1) Menentukan kriteria-kriteria yang digunakan dalam pemilihan. (2) Menetapkan bobot untuk setiap kriteria. (3) Mengidentifikasi alternatif supplier yang akan dievaluasi. (4) Menilai setiap alternatif supplier berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. (5) Menghitung nilai bobot untuk setiap supplier . (6) Mengurutkan supplier berdasarkan nilai bobot mereka. 2.2 4 Pengambilan Keputusan Menurut

Hamblemitoglu dan Yildirim (2008), proses pengambilan keputusan melibatkan analisis dan penilaian dari berbagai pandangan dan opsi yang tersedia, dengan tujuan memilih solusi terbaik dari berbagai alternatif yang ada. Suharso (2003) menggambarkan pengambilan keputusan sebagai suatu proses di mana beragam pendapat individu diorganisasikan menjadi satu keputusan yang disepakati oleh semua pihak, yang diutamakan demi mencapai tujuan bersama.

11 Tversky

(dalam Solso., Maclim & Maclin, 2008) mengemukakan bahwa pengambilan keputusan adalah proses seleksi alternatif dengan cara bertahap menghapus opsi yang kurang menarik melalui evaluasi atribut atau karakteristik dari setiap alternatif yang ada. Alternatif-alternatif yang tidak memenuhi standar minimum akan dihapus dari daftar pilihan. Hartono (2005) menyatakan bahwa pengambilan keputusan melibatkan serangkaian aktivitas, bukan hanya satu proses tunggal. Menurut Simon dalam Hartono (2005), terdapat empat aktivitas utama dalam proses pengambilan keputusan: 10 (1) Tahap Intelligence, yang merupakan proses pengumpulan informasi untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada. (2) Tahap Design, yang melibatkan perancangan solusi dalam bentuk alternatif-alternatif pemecahan masalah. (3) Tahap Choice, yang mencakup pemilihan solusi dari berbagai alternatif yang telah dirancang. (4) Tahap Implementation, yang merupakan pelaksanaan keputusan yang diambil dan pelaporan hasilnya.

#### 2.2.4 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode yang membantu pengambil keputusan untuk mengevaluasi berbagai pilihan dengan memecah masalah yang rumit ke dalam beberapa tingkatan yang lebih sederhana dan terstruktur. Dengan metode ini, setiap faktor dan alternatif dapat dibandingkan secara berpasangan untuk menentukan prioritas atau bobot relatifnya, sehingga membantu dalam membuat keputusan yang lebih objektif dan informatif. Sebagaimana dijelaskan oleh Syukron (2014:255), Prosedur Hierarki Analitik (AHP) adalah struktur hierarkis yang digunakan dalam pengambilan keputusan, dan komponen utamanya adalah persepsi manusia.

#### A. Prinsip Dasar Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut Apip Supriyadi (2016), tiga prinsip dasar yang diperlukan untuk membuat keputusan

menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah sebagai berikut:: (1) Prinsip memecahkan masalah yang kompleks menjadi lebih kecil dan disusun dalam bentuk struktur hierarki. Struktur sederhana memiliki tujuan, kriteria, dan alternatif. Dengan mempertimbangkan lebih banyak kriteria, alternatif dapat dibagi lagi menjadi tingkat yang lebih rinci. Dalam hierarki, tingkat paling atas berfungsi sebagai tujuan utama. (2) Skala angka dihasilkan oleh perbandingan berpasangan ini. Ketika dikombinasikan, perbandingan berpasangan dalam bentuk matriks memiliki prioritas. (3) Konsep ini beroperasi dengan cara mengalikan prioritas lokal dengan prioritas kriteria pada level di atasnya, kemudian menjumlahkan hasilnya untuk setiap elemen pada level yang dipengaruhi oleh kriteria tersebut. Akibatnya, prioritas global dipakai untuk memberi bobot pada prioritas lokal dari elemen di level terendah berdasarkan kriteria yang ada. B. Kelebihan dan kekurangan metode AHP Metode AHP memiliki sistem analisis yang memiliki sejumlah kelebihan dan kekurangan. 11 (1) Kelebihan AHP: - AHP mengubah masalah yang besar dan tidak terorganisir menjadi model yang lebih fleksibel dan mudah dimengerti. - AHP menyajikan skala kepentingan pengukuran. - AHP dapat diterapkan pada elemen-elemen sistem yang tidak saling bergantung secara linier. - AHP menyajikan perbandingan pengukuran dan metode menentukan prioritas. (2) Kelemahan AHP: - Model AHP sangat tergantung pada input utama dari persepsi seorang ahli. Karena melibatkan subjektivitas, model ini dapat kehilangan validitasnya jika penilaian yang diberikan oleh ahli tersebut tidak akurat. - AHP adalah metode matematis yang tidak menggunakan pengujian statistik, sehingga tidak ada jaminan atau tingkat kepercayaan terhadap akurasi model yang dihasilkan. C. Tahapan metode AHP Langkah-langkah pelaksanaan dilakukan dengan menggunakan metode AHP (Kadarsyah Suryadi dan Ali Ramdani, 1998): (1) Menetapkan definisi yang jelas dan rinci untuk setiap masalah, kemudian menentukan solusi yang sesuai untuk isu yang dihadapi.. Berdasarkan pemahaman tersebut, solusi yang potensial dapat diidentifikasi dengan lebih rinci. Solusi yang mungkin dapat bervariasi,

dan akan dikembangkan lebih lanjut pada langkah selanjutnya. (2) Menyusun struktur hierarki bertujuan untuk memahami dengan lebih mendetail, di mana isi pikiran mengorganisir realitas besar menjadi elemen-elemen dasar, lalu membagi elemen-elemen tersebut menjadi bagian yang lebih rinci secara hierarkis. Di tingkat tertinggi dalam hierarki keputusan, terdapat fokus utama yang hanya terdiri dari satu elemen, yaitu tujuan atau sasaran keseluruhan. Fokus ini adalah inti dari masalah yang memerlukan solusi. Ilustrasi struktur hirarki terlihat pada gambar berikut. 12 Gambar 2. 15 1 Struktur Hirarki (3) Buatlah matriks perbandingan berpasangan menggambarkan kontribusi atau pengaruh masing-masing komponen kepada tujuan dan kriteria satu tingkat di atasnya. Matriks ini sederhana namun efektif dalam menjaga konsistensi dan memperoleh informasi tambahan melalui perbandingan menyeluruh. Selain itu, matriks ini juga dapat menganalisis sensitivitas prioritas terhadap perubahan pertimbangan.. (4) Dalam proses ini, setiap kriteria dibandingkan dengan kriteria lainnya menggunakan skala penilaian yang mencakup 9 nilai, mulai dari 1 (sama penting) hingga 9 (mutlak lebih penting daripada yang lain). Hasil dari perbandingan ini digunakan untuk menentukan prioritas elemen dan menghitung bobot relatif dari setiap elemen. Baris Yu1 kolom Su2 dan Fu3 berisi nilai 3 yang berarti Yu1 sedikit lebih penting dari pada Su2 dan Fu3, baris Yu1 kolom Ku4 berisi nilai 1/5 yang berarti Ku4 lebih penting dari Yu1. (5) Hitung nilai eigen dari matriks perbandingan berpasangan dan periksa konsistensi. Jika  $CR < 0,1$  maka data bisa dipakai/konsisten. 13 Gambar 2. 4 Skala intensitas kepentingan Gambar 2. 3 Matriks Perbandingan Dengan Nilai Gambar 2. 32 2 Matriks Perbandingan (6) Hitung vektor eigen dari matriks perbandingan berpasangan. 22 Perhitungan dilakukan dengan menormalkan matriks, menghitung rata-rata setiap baris, dan menjumlahkan nilai pada setiap kolom matriks. 20 Untuk mencari Consistency Ratio (CR), menggunakan rumus:  $CR = CI/IR$   $CR = \text{Consistency Ratio}$   $CI = \text{Consistency Index}$   $IR = \text{Index Random Consistency}$  2.2 7 9 13 5 Unified Modeling Language (UML) Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah

bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. 9 19 UML menyediakan berbagai diagram yang membantu pengembang dan analis sistem dalam memahami dan menggambarkan struktur serta perilaku sistem dari berbagai perspektif. Dengan UML, tim pengembang dapat berkomunikasi lebih efektif, mendefinisikan kebutuhan sistem dengan lebih baik, serta merancang solusi yang lebih terstruktur dan jelas. UML mencakup beragam jenis diagram, seperti diagram kelas, diagram aktivitas, diagram kasus penggunaan, dan diagram urutan, yang masing-masing menggambarkan aspek tertentu dari sistem perangkat lunak. 2.2 29 6

Website Website adalah halaman web atau kumpulan halaman yang dapat diakses melalui internet. Ini adalah jenis media digital yang digunakan untuk menyajikan konten, informasi, atau layanan kepada pengguna secara online. 24 Biasanya, website dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman web seperti HTML, CSS, dan JavaScript. 30 Peramban web seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, dan lainnya dapat digunakan untuk mengaksesnya. 17 2.2 7 16 17 7

Bahasa Pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor) PHP, atau Hypertext Preprocessor, adalah bahasa pemrograman server-side yang terutama digunakan untuk pengembangan web. PHP memungkinkan 14 Gambar 2. 28 5 Index

Random Consistency pengembang untuk membuat halaman web dinamis yang dapat berinteraksi dengan database. Sebagai bahasa scripting yang tertanam dalam HTML, PHP memproses kode di server dan mengirimkan hasilnya ke browser pengguna sebagai HTML biasa. PHP dikenal karena kemudahan penggunaannya, fleksibilitas, dan dukungan komunitas yang luas, menjadikannya pilihan populer untuk banyak situs web dan aplikasi web.

2.2.8 MySQL MySQL adalah sistem manajemen database open-source yang menggunakan bahasa pemrograman Structured Query Language (SQL), yang merupakan bahasa standar untuk mengakses database dan telah digunakan oleh banyak perusahaan besar selama lebih dari 25 tahun. MySQL juga memiliki skalabilitas tinggi, mendukung aplikasi dengan miliaran pengguna, dan performa yang unggul dibandingkan layanan database lainnya. Teknologi replikasi asli MySQL memastikan ketersediaan tinggi dan pemulihan bencana,

sementara fitur keamanan tingkat lanjut memenuhi berbagai regulasi industri dan pemerintah. Fleksibilitas MySQL memungkinkan pengembangan aplikasi database tradisional maupun bebas skema SQL dan NoSQL. **25** Di MySQL, setiap tabel menggambarkan entitas dengan baris dan atribut atau karakteristik dari entitas tersebut dengan kolom. MySQL memiliki performa akses yang cepat, efisiensi dalam penyimpanan data, dan juga mendukung transaksi, yang sangat penting dalam pengembangan sistem informasi (Maulana, 2023).

### 2.2.9 Metodologi Pengembangan Sistem Versi asli, bentuk, atau contoh dari sesuatu yang digunakan sebagai model, dasar, atau standar untuk barang lain dalam kategori yang sama disebut prototipe.

Prototipe dibuat sebelum pengembangan penuh atau dirancang khusus untuk pengembang sebelum produksi skala besar atau produksi massal dalam bidang desain. Menurut Christian (2014), tidak ada definisi yang jelas tentang apa itu prototipe, dan istilah ini sering digunakan bersamaan dengan "model". Berikut adalah diagram alir proses pelaksanaan pengembangan prototipe: 15 Diagram alir di atas menggambarkan tahapan dalam pengembangan sistem menggunakan pendekatan prototipe. Berikut penjelasan dari tiap tahapan dalam diagram tersebut: (1) Identifikasi Kebutuhan Tahap ini melibatkan pengumpulan dan analisis kebutuhan dari pengguna atau stakeholders untuk memahami fitur dan fungsi yang dibutuhkan dalam sistem. (2) Pengembangan Desain Prototipe Awal Berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi, dilakukan pengembangan prototipe awal. Prototipe ini merupakan model awal dari sistem yang akan dikembangkan. (3) Evaluasi Prototipe Awal Prototipe awal dievaluasi oleh pengguna atau stakeholders untuk mendapatkan umpan balik. Pertanyaan kunci adalah apakah prototipe awal sudah memenuhi kebutuhan pengguna. (4) Pengembangan Prototipe Selanjutnya Berdasarkan umpan balik, prototipe diperbaiki dan disempurnakan dalam siklus iteratif hingga prototipe memenuhi kebutuhan pengguna. (5) Evaluasi dan Penyempurnaan Prototipe Setiap iterasi prototipe dievaluasi lagi untuk memastikan bahwa semua kebutuhan dan masalah pengguna telah diatasi. (6) Pengembangan Sistem

Akhir 16 Gambar 2. 6 Diagram alir pengembangan prototipe Setelah prototipe disetujui, pengembangan sistem akhir dimulai. Sistem akhir merupakan versi lengkap dari sistem dengan semua fitur dan fungsionalitas yang diinginkan. (7) Pengujian Sistem Sistem akhir diuji secara menyeluruh untuk memastikan tidak ada bug dan semua fitur berfungsi dengan baik. Pengujian meliputi berbagai aspek seperti fungsionalitas, kinerja, keamanan, dan kegunaan. (8) Pemeliharaan Sistem Setelah sistem akhir berhasil diuji dan diterapkan, tahap pemeliharaan dimulai. Pemeliharaan melibatkan perbaikan bug, peningkatan fitur, dan penyesuaian sistem sesuai kebutuhan pengguna yang berkembang. 17 BAB III TAHAPAN PELAKSANAAN 3.1 Langkah-langkah pelaksanaan Dalam tahapan pelaksanaan tugas akhir, penulis menggunakan tabel yang dapat memberikan gambaran yang jelas. Berikut adalah langkah-langkah yang di terapkan: Berikut ini adalah langkah-langkah pelaksanaan yang penulis lakukan dalam penelitian ini: (1) Identifikasi Masalah Peneliti mencari informasi dan menganalisis beberapa permasalahan, termasuk keterbatasan metode manual yang digunakan saat ini, ketidakpastian dalam penentuan supplier terbaik, dan dampak negatif dari keputusan yang tidak optimal. Identifikasi masalah ini akan memberikan dasar yang kuat untuk seluruh penelitian dan pengembangan sistem. (2) Studi Literatur Studi literatur ini membantu peneliti mendapatkan wawasan yang mendalam tentang topik dan mengidentifikasi dalam penelitian sebelumnya yang dapat diisi oleh penelitian ini. (3) Pengumpulan Data 18 Gambar 3. 1 Langkah Pelaksanaan Data yang digunakan mencakup informasi mengenai supplier potensial, termasuk kualitas produk, waktu pengiriman, tingkat pelayanan, dan sertifikasi. Pengumpulan data yang akurat dan relevan sangat penting untuk memastikan analisis yang valid. (4) Analisa dan Pengolahan Data Data yang telah dikumpulkan dianalisis untuk menentukan relevansinya dan mempersiapkannya untuk digunakan dalam metode AHP. Analisis ini melibatkan pengelompokan data berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, serta pemrosesan data untuk memastikan kualitas dan konsistensinya. Tahap ini juga mencakup

verifikasi dan validasi data untuk menghindari kesalahan dalam analisis selanjutnya. (5) Implementasi Sistem Berdasarkan hasil analisis data, sistem pendukung keputusan mulai diimplementasikan. Ini melibatkan pengembangan prototipe awal dari sistem yang akan digunakan oleh perusahaan manufaktur makanan. Sistem ini mencakup fitur untuk memasukkan data supplier, melakukan perhitungan AHP, dan menghasilkan rekomendasi supplier. (6) Perancangan Sistem Tahap ini mencakup perancangan detail dari sistem pendukung keputusan. Penulis mendesain antarmuka pengguna, alur kerja sistem, dan arsitektur teknis. (7) Implementasi Metode AHP Metode AHP diterapkan dalam sistem untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan. Ini melibatkan penentuan bobot relatif untuk setiap kriteria pemilihan supplier dan perbandingan sistematis antara berbagai supplier. Implementasi AHP memerlukan pemrograman algoritma AHP ke dalam sistem, serta pengujian untuk memastikan keakuratan perhitungan. (8) Menentukan Kriteria Kriteria pemilihan supplier ditentukan berdasarkan kebutuhan perusahaan manufaktur makanan dan hasil studi literatur. Setiap kriteria diberikan bobot berdasarkan pentingnya dalam proses pemilihan supplier, yang akan digunakan dalam metode AHP. (9) Pengujian Sistem Pengujian melibatkan uji coba dengan data nyata dan skenario pemilihan supplier untuk mengevaluasi kinerja sistem. (10) Evaluasi Setelah pengujian sistem, dilakukan evaluasi untuk menilai efektivitas dan efisiensi sistem yang sudah dikembangkan ini. Evaluasi membantu memastikan bahwa sistem memberikan manfaat yang signifikan dan memenuhi kebutuhan perusahaan. (11) Membuat Kesimpulan Penulis membuat kesimpulan tentang efektivitas SPK menggunakan algoritma AHP. Kesimpulan ini mencakup manfaat yang diperoleh, dampak pada proses pemilihan supplier, dan potensi perbaikan. (12) Membuat Laporan Akhir Langkah terakhir adalah menyusun laporan akhir yang mencakup seluruh proses penelitian, hasil yang diperoleh, dan kesimpulan. Laporan ini mencakup latar belakang masalah, metodologi yang digunakan, hasil pengujian dan evaluasi, serta rekomendasi untuk implementasi lebih lanjut.

### 3.2 Metode Pengujian Dalam menguji

kualitas perangkat lunak, peneliti menggunakan 2 metode pengujian :

3.2.1 Black box testing Metode pengujian black box berfokus pada pengujian fungsi aplikasi tanpa memerlukan pemahaman tentang struktur kode internal. Tujuannya adalah untuk menjamin bahwa aplikasi beroperasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Metode ini menguji semua input dan menentukan apakah output sesuai dengan harapan. **37** Berikut adalah proses pengujian black box testing : Tabel 3. 1 Pengujian Black box testing No Fitur Keterangan Hasil Sistem 1 Antarmuka sistem Pengujian tampilan, navigasi bar, serta Antarmuka responsif dan navigasi mudah di 20 responsivitas antarmuka pengguna. gunakan. 2 Refresh Menyegarkan halaman website untuk menampilkan data terbaru. Halaman website akan memuat ulang dan menampilkan data terbaru. 3 Pembobotan alternatif Pengguna menambahkan data pembobotan alternatif. Sistem menampilkan data yang baru ditambahkan. 4 Output dan peringkat akhir supplier Pengguna memasukkan data alternatif dan kriteria. Sistem menampilkan daftar supplier dengan peringkat yang sesuai berdasarkan hasil AHP 3.2 2 White Box Testing White box testing melakukan pengujian struktur internal beserta kode program. Pengujian melakukan pengujian dengan pemahaman mendalam tentang kode sumber dan logika program. Tujuan utama dari white box testing adalah untuk memeriksa alur kontrol, jalur data, kondisi, dan logika program secara keseluruhan. Berikut adalah tabel untuk proses pengujian white box testing pada implementasi algoritma AHP : Tabel 3. 2 White Box Testing No Algoritma 1 Pengujian formula perhitungan dengan metode AHP 2 Pengujian hasil akhir metode AHP BAB IV PERANCANGAN 4.1 Analisis Sistem Terdahulu Perusahaan industri makanan yang melakukan proses pemilihan supplier secara manual dikenal sebagai perusahaan manufaktur makanan. Proses ini melibatkan berbagai departemen, seperti pengadaan, produksi, dan kontrol kualitas, yang bekerja bersama untuk mengevaluasi dan memilih supplier kemasan. Sistem manual ini mencakup pengumpulan data supplier , perbandingan kriteria supplier , dan pengambilan keputusan berdasarkan diskusi. 21 Sistem pemilihan supplier yang ada di

perusahaan manufaktur makanan memiliki beberapa kelemahan yang berdampak langsung pada operasi perusahaan. Salah satu dampaknya adalah inefisiensi operasional. Proses pemilihan supplier yang manual dan lambat mengakibatkan penurunan produktivitas di berbagai departemen. Tim pengadaan, produksi, dan quality control harus menghabiskan banyak waktu untuk mengumpulkan dan menganalisis data supplier, yang seharusnya bisa dialokasikan untuk tugas-tugas yang lebih strategis. Hal ini menyebabkan penundaan pengambilan keputusan yang pada gilirannya mengakibatkan keterlambatan dalam pengadaan bahan baku dan kemasan, yang dapat mengganggu jadwal produksi dan distribusi produk akhir. Dengan mengidentifikasi dan memahami kelemahan serta dampak dari sistem terdahulu, perusahaan manufaktur makanan dapat mengarahkan upaya pengembangan sistem baru yang lebih efisien dan objektif untuk mengatasi masalah yang ada dan meningkatkan kinerja operasional secara keseluruhan.

4.2 Spesifikasi Kebutuhan Sistem Baru Berdasarkan analisis di atas, perusahaan manufaktur makanan memerlukan sistem yang lebih efisien, akurat, dan terstruktur untuk pemilihan supplier kemasan produk. SPK menggunakan algoritma AHP diharapkan dapat mengatasi masalah atau kelemahan dalam sistem terdahulu dan membawa berbagai manfaat, seperti peningkatan efisiensi, objektivitas dalam pengambilan keputusan, dan kemampuan untuk melakukan evaluasi supplier yang lebih baik. Dengan sistem baru yang ini, perusahaan manufaktur makanan dapat mengoptimalkan proses pemilihan supplier dan meningkatkan kualitas dan konsistensi produk. 4.2.1

Spesifikasi Proses Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan supplier di perusahaan manufaktur makanan menggunakan metode AHP dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan objektivitas dalam pemilihan supplier. Proses pengembangan sistem dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui wawancara dan diskusi untuk memahami persyaratan fungsi, kriteria pemilihan, dan laporan yang dibutuhkan. Selanjutnya, desain arsitektur dan antarmuka pengguna dilakukan untuk memilih platform dan teknologi yang tepat serta merancang basis data dan antarmuka yang intuitif. Prototipe

awal kemudian dikembangkan, mencakup fitur dasar seperti input kriteria dan sub-kriteria, pemrosesan data AHP, dan output peringkat supplier . Penetapan bobot untuk setiap kriteria dan sub-kriteria serta evaluasi supplier dengan algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah bagian dari tahap implementasi. 22 Setelah diuji untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dan bekerja sesuai dengan kebutuhan pengguna, sistem diluncurkan dan dipantau di lingkungan produksi. Dari sistem yang akan dikembangkan ini memiliki kemampuan, antara lain: (1) Dapat mengelola data supplier untuk perbandingan data alternatif. (2) Dapat mengelola data kriteria untuk perbandingan data kriteria. (3) Dapat mengelola data sub kriteria untuk perbandingan data kriteria. (4) Menggunakan metode AHP untuk evaluasi objektif. (5) Dapat menampilkan hasil laporan dan peringkat supplier . (6) Pengujian dan pemeliharaan sistem berkelanjutan. 4.3.1

Flowchart Algoritma Metode AHP Bagan di bawah ini menunjukkan flowchart algoritma metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan supplier : (1) Memasukkan data kriteria dan subkriteria. (2) Memasukkan nilai skala perbandingan Saaty untuk kriteria dan subkriteria. (3) Menggabungkan semua nilai yang ada di setiap kolom matriks. (4) Menghasilkan matriks normalisasi dengan membagi nilai setiap kolom dengan total kolom yang bersangkutan. 23 Gambar 4.

5 1

Flowchart Metode AHP (5) Menemukan bobot prioritas dengan menjumlahkan nilai setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata. (6) Menemukan nilai ukuran kesesuaian dengan mengalikan nilai elemen pertama pada kolom dengan prioritas relatifnya dan seterusnya. (7) Menjumlahkan nilai setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen prioritas untuk mendapatkan rata-rata. Hasilnya disebut  $\lambda_{max}$ . (8) Menghitung nilai  $CI = (\lambda_{maks} - n) / n$ , di mana  $n$  adalah jumlah elemen kriteria atau subkriteria. (9) Menentukan nilai ratio index berdasarkan jumlah elemen kriteria atau subkriteria. (10) Nilai skala perbandingan Saaty pada kriteria dan subkriteria harus diulang jika hasil Consistency Ratio (CR)  $\Rightarrow 0,1$ . Jika hasilnya  $\leq 0,1$  hasil perhitungan konsiste

n dan dapat digunakan. Flowchart SPK Pemilihan Supplier Menggunakan AHP

24 Gambar 4. 2 Flowchart Perangkingan Supplier Berikut adalah penjelasan tentang flowchart SPK pemilihan supplier menggunakan metode AHP: (1) Start : Langkah ini menandakan awal dari proses pemilihan supplier . (2) Input Data Alternatif : Pengguna memasukkan data mengenai alternatif supplier yang akan dievaluasi. (3) Input Data Kriteria : Pengguna memasukkan data kriteria yang akan digunakan. (4) Input Data Sub Kriteria : Pengguna memasukkan data subkriteria yang lebih spesifik dari kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. (5) Input Data Bobot Kriteria : Pengguna memasukkan bobot masing-masing kriteria berdasarkan kepentingannya. (6) Melakukan Perbandingan Kriteria : Sistem melakukan perhitungan perbandingan antar kriteria menggunakan metode AHP. (7) Apakah Consistency Ratio  $< 0,1\%$  (Konsisten)? : Sistem memeriksa apakah perhitungan Consistency Ratio (CR) untuk kriteria kurang dari  $0,1\%$  yang menunjukkan konsistensi perhitungan. a. Jika Tidak: Kembali ke langkah input data bobot kriteria untuk memperbaiki bobot yang dimasukkan. b. Jika Ya: Lanjut ke langkah berikutnya. (8) Input Data Bobot Sub Kriteria : Pengguna memasukkan bobot untuk masing- masing subkriteria berdasarkan kepentingannya. (9) Melakukan Perbandingan Sub Kriteria : Sistem melakukan perhitungan perbandingan antar subkriteria menggunakan metode AHP. (10) Apakah Consistency Ratio  $< 0,1\%$  (Konsisten)? : Sistem memeriksa apakah perhitungan Consistency Ratio (CR) untuk subkriteria kurang dari  $0,1\%$  yang menunjukkan konsistensi perhitungan. a. Jika Tidak: Kembali ke langkah input data bobot sub kriteria untuk memperbaiki bobot yang dimasukkan. b. Jika Ya: Lanjut ke langkah berikutnya. (11) Input Data Bobot Alternatif : Pengguna memasukkan bobot untuk alternatif yang telah ditentukan. (12) Membuat Perhitungan dari Bobot Alternatif : Sistem melakukan perhitungan untuk menentukan bobot akhir dari setiap alternatif supplier . (13) Menampilkan Hasil Akhir Perangkingan : Sistem menampilkan hasil akhir dari perangkingan supplier berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan. (14) Stop : Langkah ini

menandakan akhir dari proses pemilihan supplier . Flowchart ini membantu dalam mengatur proses pemilihan supplier secara sistematis dan terstruktur, memastikan bahwa setiap langkah dieksekusi dengan tepat dan hasil akhir yang diperoleh adalah konsisten dan akurat. 4.2.2 Spesifikasi Data 25 Pengembangan SPK berbasis website ini memiliki tujuan mengelola dan menganalisis kriteria yang akan menjadi pendukung sebagai acuan memilih supplier terbaik dalam pemilihan kemasan produk. Peneliti mencari data yang dibutuhkan, data reject yang berkaitan dengan kemasan produk tahun 2023 menjadi target untuk di analisis sehingga mendapatkan hasil basis data. Gambar 4. 3 Data reject yang terkumpul Dari data reject pada gambar 4.3 kemudian dilakukan evaluasi dan pemilihan kriteria dan sub kriteria berdasarkan hasil observasi oleh peneliti. Observasi dilakukan dengan cara wawancara dengan perwakilan tiap departemen dan melakukan cek hasil observasi ke tiap mesin yang menjalankan produk dengan kemasan. Setelah dilakukan proses analisis data dan observasi, kemudian telah terkumpul data dari tiap supplier. Pengumpulan Data Struktur hirarki Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk pemilihan supplier kemasan produk dibuat setelah kriteria dan alternatif supplier disusun. Struktur ini digambarkan di bawah ini. **21** Perhitungan AHP Setelah penilaian selesai, hasilnya dihitung menggunakan rata-rata geometrik untuk membuat matriks perbandingan.

**36** Tabel berikut menunjukkan matriks perbandingan berpasangan dari kriteria. 26

Gambar 4. 4 Struktur Hirarki AHP Pemilihan Supplier A B C D E F

	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	Total
1 Produk cacat K1	132	167	194	242	264	393	172	224	213	196	153	116
2 Produk tidak layak K2	146	165	19	195	276	352	199	223	197	13	131	142
3 Kekuatan/ketahanan tidak sesuai K3	158	143	182	211	289	46	19	196	228	233	89	136
4 Supplier telat respon K4	169	148	173	242	311	423	185	23	171	179	124	154
5 Desain tidak sesuai dengan produk K5	135	157	185	213	298	323	142	23	223	174	127	149
6 Komplain pengemasan	133	317	6	18	19	133	317	6	18	19	133	317

REPORT #22105373

dari pelanggan K6 175 157 177 262 32 32 121 218 199 172 11 129  
 115 158 194 198 139 3155 7 Tidak tepat jumlah K7 133 17 183  
 146 161 249 124 18 141 153 119 22 165 179 196 19 147 2837 8  
 Tidak tepat waktu K8 131 159 148 122 186 244 111 183 157 141 97  
 173 29 152 194 24 155 2764 9 Supplier tidak memiliki variasi  
 produk kemasan K9 13 185 188 137 17 265 1 192 142 14 97 196  
 196 175 163 22 16 2839 1 Perusahaan tidak dapat melakukan order  
 tambahan produk K1 129 162 168 122 164 242 15 215 153 155 96  
 191 187 189 27 198 149 2831 Total 917 937 111 1366 1757 2217  
 19 1294 1232 1151 697 814 79 1146 113 182 894 1955 SUPPLIER No  
 Data Reject Kode Matriks Perbandingan Kriteria Kualitas Pengiriman  
 Pelayanan Sertifikasi Kualitas 1, 3, 5, 7, Pengiriman ,33 1, 3, 5,  
 Pelayanan ,2 ,33 1, 3, Sertifikasi ,14 ,2 ,33 1, Total 1,68 4,53  
 9,33 16, Setelah kriteria berpasangan dibandingkan, normalisasi bobot  
 penilaian perbandingan berpasangan dilakukan antara kriteria. Contoh  
 perhitungan normalisasi matriks pada kolom dan baris kualitas:  $X = \text{Nilai}$   
 $i \text{ setiapelemen Total nilai per kolom} = 1 / 1.68 = 0.60$  Contoh perhitung  
 an prioritas pada baris kualitas:  $Y = \text{Total nilai elemen per bari}$   
 $s \text{ Jumlahelemen per baris} = 0.60 + 0.66 + 0.54 + 0.44 / 4 = 0.56$  Cont  
 oh perhitungan eigen value pada baris kualitas: Nilai prioritas x Total  
 nilai kolom kriteria  $= 0.56 \times 1.68 = 0.94$  Setelah mendapatkan nilai  
 prioritas dan nilai eigen value, nilai Indeks Consistency (CI) dan  
 Rasio Consistency (CR) harus dihitung :  $CI = (\lambda_{\text{maks}} - N) / (N - 1) =$   
 $(4.18 - 4) / (4 - 1) = 0.06$   $CR = CI / RI = 0.06 / 0.90 = 0.07$  Tabel 4. 1 De  
 finisi Notasi Notasi Definisi  $\lambda_{\text{maks}}$  Eigen value maksimum N Orde  
 matriks CI Consistency Index RI Ratio Index CR Consistency Ratio Tabel  
 di bawah ini menunjukkan hasil perhitungan CI dan CR untuk setiap  
 kriteria menggunakan metode AHP. Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan CI dan  
 CR CI CR Kualitas 0.06 0.07 Pelayanan 0.02 0.04 27 Gambar 4. 6  
 Normalisasi Perbandingan Berpasangan Kriteria Kriteria Kualitas Pengiriman  
 Pelayanan Sertifikasi Jumlah Prioritas Eigen Value Kualitas ,6 ,66 ,54

REPORT #22105373

,44 2,23 ,56 ,94 Pengiriman ,2 ,22 ,32 ,31 1,05 ,26 1,19 Pelayanan  
,12 ,07 ,11 ,19 ,49 ,12 1,14 Sertifikasi ,09 ,4 ,4 ,6 ,23 ,6  
,91 Total 1,0 1,0 1,0 1,0 4,0 1,0 4,18 Gambar 4. 5 Perbandingan  
Kriteria Pengiriman 0.02 0.04 Sertifikasi 0.02 0.04 Subkriteria Kualitas  
Tabel 4. 3 Perbandingan Subkriteria Kualitas Perbandingan Sub Kriteria  
Kekuatan Ketahanan Kelayakan Desain Kekuatan 1,00 5,00 7,00 3,00  
Ketahanan 0,20 1,00 3,00 0,33 Kelayakan 0,14 0,33 1,00 0,33 Desain  
0,33 3,00 3,00 1,00 Total 1,68 9,33 14,00 4,67 Setelah melakukan  
perbandingan kriteria berpasangan, kemudian dilakukan normalisasi bobot  
penilaian perbandingan berpasangan sub kriteria kualitas. Subkriteria  
Pelayanan Tabel 4. 4 Perbandingan Subkriteria Pelayanan Perbandingan Sub  
Kriteria Variasi Produk Tambahan Produk Problem Solve Variasi Produk  
1,00 0,20 0,11 Tambahan Produk 5,00 1,00 0,33 Problem Solve 9,00  
3,00 1,00 Total 15,00 4,20 1,44 Setelah melakukan perbandingan kriteria  
berpasangan, kemudian dilakukan normalisasi bobot penilaian perbandingan  
berpasangan sub kriteria pelayanan. Subkriteria Pengiriman Tabel 4. 5  
Perbandingan Berpasangan Subkriteria Pengiriman Perbandingan Sub Kriteria  
Keamanan Pengiriman Ketepatan Jumlah Ketepatan Waktu Keamanan Pengiriman  
1,00 0,20 0,11 28 Gambar 4. 7 Normalisasi Perbandingan Subkriteria  
Kualitas Gambar 4. 8 Normalisasi Perbandingan Berpasangan Subkriteria  
Pelayanan Kekuatan Ketahanan Kelayakan Desain Jumlah Prioritas Eigen Value  
Kekuatan ,6 ,54 ,5 ,64 2,28 ,57 ,95 Ketahanan ,12 ,11 ,21 ,7 ,51  
,13 1,2 Kelayakan ,9 ,4 ,7 ,7 ,26 ,7 ,92 Desain ,2 ,32 ,21 ,21  
,95 ,24 1,11 Total 1, 1, 1, 1, 4, 1, 4,18 Sub Kriteria Variasi  
Produk Tabahan Produk Problem Solve Jumlah Prioritas Eigen Value Variasi  
Produk ,7 ,5 ,08 ,19 ,06 ,96 Tambahan Produk ,33 ,24 ,23 ,8 ,27  
1,12 Problem Solve ,6 ,71 ,69 2,1 ,67 ,97 Total 1, 1, 1,0 3,  
1, 3,5 Ketepatan Jumlah 5,00 1,00 0,33 Ketepatan Waktu 9,00 3,00  
1,00 Total 15,00 4,20 1,44 Setelah melakukan perbandingan kriteria  
berpasangan, kemudian dilakukan normalisasi bobot penilaian perbandingan  
berpasangan sub kriteria pengiriman. Subkriteria Sertifikasi Tabel 4. 6

Perbandingan Subkriteria Sertifikasi Perbandingan Sub Kriteria Tidak Lengkap  
Lengkap Sangat Lengkap Tidak Lengkap 1,00 0,20 0,11 Lengkap 5,00 1,00  
0,33 Sangat Lengkap 9,00 3,00 1,00 Total 15,00 4,20 1,44 Setelah  
melakukan perbandingan kriteria berpasangan, kemudian dilakukan normalisasi  
bobot penilaian perbandingan berpasangan sub kriteria sertifikasi. Setelah  
perhitungan normalisasi prioritas untuk perbandingan berpasangan, nilai  
Indeks Consistency (CI) dan Rasio Consistency (CR) untuk masing-masing  
kriteria dan sub kriteria dihitung. 29 Gambar 4. 9 Normalisasi  
Perbandingan Berpasangan Subkriteria Pengiriman Gambar 4. 10 Normalisasi  
Perbandingan Berpasangan Subkriteria Sertifikasi Sub Kriteria Keaanan  
Pengiriman Ketepatan Jumlah Ketepatan Waktu Jumlah Prioritas Eigen Value  
Keamanan Pengiriman ,7 ,5 ,8 ,19 ,6 ,96 Ketepatan Jumlah ,33 ,24  
,23 ,8 ,27 1,12 Ketepatan Waktu ,6 ,71 ,69 2,1 ,67 ,97 Total 1,  
1, 1, 3, 1, 3,5 Sub Kriteria Tidak Lengkap Lengkap Sangat Lengkap  
Jumlah Prioritas Eigen Value Tidak Lengkap ,07 ,5 ,8 ,19 ,06 ,96  
Lengkap ,33 ,24 ,23 ,8 ,27 1,12 Sangat Lengkap ,6 ,71 ,69 2,1  
,67 ,97 Total 1, 1, 1, 3, 1,0 3,5 No Supplier Kualitas Pengiriman  
Pelayanan Sertifikasi 1 Supp A Desain Ketepatan waktu Variasi Produk  
Lengkap 2 Supp B Kekuatan Ketepatan Waktu Problem solve Sangat Lengkap  
3 Supp C Kekuatan Ketepatan Waktu Tambahan Produk Lengkap 4 Supp D  
Kelayakan Ketepatan Waktu Tambahan Produk Lengkap 5 Supp E Kelayakan  
Ketepatan Jumlah Tambahan Produk Lengkap 6 Supp F Desain Ketepatan  
waktu Tambahan Produk Lengkap 7 Supp G Desain Ketepatan waktu Variasi  
Produk Lengkap 8 Supp H Kekuatan Ketepatan Jumlah Variasi Produk  
Sangat Lengkap 9 Supp I Kelayakan Ketepatan Jumlah Variasi Produk  
Lengkap 1 Supp J Desain Ketepatan waktu Variasi Produk Lengkap 11  
Supp K Kekuatan Ketepatan waktu Tambahan Produk Lengkap 12 Supp L  
Kelayakan Keamanan Pengiriman Problem solve Sangat Lengkap 13 Supp M  
Kekuatan Keamanan Pengiriman Problem solve Lengkap 14 Supp N Kekuatan  
Ketepatan waktu Variasi Produk Lengkap 15 Supp O Kekuatan Keamanan  
Pengiriman Variasi Produk Lengkap 16 Supp P Kelayakan Keamanan

Pengiriman Problem solve Sangat Lengkap 17 Supp Q Desain Keamanan

Pengiriman Tambahan Produk Sangat Lengkap Gambar 4. 11 Hasil Data

Alternatif Hasil dari data alternatif ditunjukkan pada gambar 4.12.

Kemudian akan menghitung semua nilai dari masing-masing sub kriteria untuk setiap supplier.

35 Hasil akhir dari perhitungan menggunakan AHP adalah sebagai berikut: 4.2 3

Spesifikasi Pengguna Para pemangku kepentingan bisnis yang memerlukan informasi dan rekomendasi terkait pemilihan supplier dapat mengakses sistem

ini. Pengguna sistem terdiri dari admin dan manajer. Admin memiliki

akses penuh. Mereka dapat mengatur standar, data vendor alternatif, dan

menempatkan bobot berdasarkan parameter yang ditetapkan. Di sisi lain,

manager hanya memiliki peran untuk melihat informasi yang tersedia dan

melakukan penambahan data alternatif supplier . Tabel 4. 7 Spesifikasi

Pengguna No User Penjelasan 1 Admin Admin akan memiliki akses untuk

mengelola alternatif, pembobotan alternatif, kriteria, sub kriteria,

pembobotan kriteria, pembobotan sub kriteria dan kelola akun. 2 Manager

Manager akan memiliki akses yang terbatas dibanding dengan admin,

manager hanya bisa melihat dan melakukan penambahan data alternatif

supplier dan menampilkan hasil akhir dari perhitungan. Tabel 4. 8

Fitur Pengguna No Tampilan Fitur Aktor 30 Gambar 4. 12 Hasil Akhir

Perhitungan Menggunakan Metode AHP No Supplier Kualitas Pengiriman

Pelayanan Sertifikasi Total Ranking 1 Supp A ,1344 ,1742 ,72 ,18

,3266 9 2 Supp B ,3192 ,1742 ,84 ,268 ,66 1 3 Supp C ,3192

,1742 ,324 ,18 ,5366 2 4 Supp D ,392 ,1742 ,324 ,18 ,2566 12 5

Supp E ,392 ,72 ,0324 ,018 ,1526 15 6 Supp F ,1344 ,1742 ,324

,18 ,3518 8 7 Supp G ,1344 ,1742 ,72 ,018 ,3266 1 8 Supp H

,3192 ,072 ,72 ,268 ,4234 6 9 Supp I ,392 ,072 ,72 ,18 ,1274

17 1 Supp J ,1344 ,1742 ,072 ,18 ,3266 11 11 Supp K ,3192

,1742 ,324 ,018 ,5366 3 12 Supp L ,392 ,156 ,84 ,018 ,146 16

13 Supp M ,3192 ,0156 ,84 ,18 ,426 5 14 Supp N ,3192 ,1742 ,72

,18 ,5114 4 15 Supp O ,3192 ,156 ,72 ,018 ,3528 7 16 Supp P

,392 ,156 ,84 ,0268 ,162 14 17 Supp Q ,1344 ,156 ,324 ,0268 ,292

13 1 Halaman Login Menampilkan form email dan password untuk mengakses halaman dashboard. Admin, manager 2 Halaman Dashboard Menampilkan fitur yang digunakan dalam sistem dan menampilkan tampilan selamat datang. Admin, manager 3 Halaman Alternatif Berisi data kode, nama alternatif, dan aksi edit dan hapus data alternatif. Admin, manager 4 Halaman Input Nilai Alternatif Berisi data supplier dengan kriteria dan sub kriteria sebelum masuk ke menu perhitungan. Admin 5 Halaman Kriteria Berisi data kode, nama kriteria, tambah kriteria, edit dan hapus kriteria. 26 Admin 6 Halaman Sub Kriteria Berisi data kriteria, kode, nama sub kriteria, tambah kriteria, edit dan hapus kriteria. Admin 7 Halaman Input Nilai Kriteria Berisi pembobotan data kriteria, tujuannya adalah melakukan perbandingan dengan memasukkan data yang dimiliki untuk mengetahui hasil normalisasi data Admin 8 Halaman Input Nilai Sub Kriteria Berisi pembobotan data sub kriteria dari kriteria yang digunakan, tujuannya adalah melakukan perbandingan dengan memasukkan data yang dimiliki untuk mengetahui hasil Admin 31 normalisasi data 9 Perhitungan Menampilkan data perhitungan dari menu input nilai alternatif yang berisi data supplier dan kriteria yang dimilikinya. Admin 10 Halaman Perangkingan Menampilkan hasil perangkingan supplier terbaik. Admin, manager 4.2.4 Hardware Spesification Hardware yang digunakan oleh peneliti, sebuah laptop yang memiliki spesifikasi berikut, digunakan untuk mendukung pengembangan sistem ini: Tabel 4. 9 Hardware Spesification Prosesor Intel Core i5-7200U CPU @ 2.50GHz Memori 4 GigaByte(GB) Operating Siste m Operatig Sistem Windows 11 System type 64 bit 4.2.5 Spesifikasi Perangkat Lunak Aplikasi ini membutuhkan dukungan perangkat lunak, yang ditunjukkan dalam tabel berikut: Tabel 4. 10 Spesifikasi Perangkat Lunak Bahasa Pemrograman Bahasa Pemrograman PHP, HTML, CSS Database PHP MyAdmin Browser Mozila Firefox Perhitungan Riset Microsoft Excel Perancangan Desain Antarmuka Figma Localhost XAMPP IDE Visual Studio Code 4.3 Perancangan Sistem Dalam pengembangan SPK seleksi kemasan produk dengan memanfaatkan algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP)

ini, perancangan yang mendalam 32 diperlukan. Perancangan ini harus menjelaskan bagaimana sistem akan dibangun dan bekerja. Peneliti menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk menciptakan representasi yang jelas mengenai sistem yang akan dikembangkan. UML memungkinkan visualisasi proses dan kelas dalam sistem, membuatnya lebih mudah dipahami, dan memastikan bahwa sistem dirancang sesuai kebutuhan. Berikut ini adalah desain UML yang digunakan untuk membuat sistem pendukung keputusan dalam pemilihan supplier ini. 4.3  2 Use Case Diagram use case menunjukkan interaksi antara user dan fungsi sistem. Ini juga menunjukkan aktivitas yang dilakukan oleh user dan fungsi yang dapat diakses oleh sistem. Interaksi tersebut digambarkan dalam diagram, yang ditunjukkan pada gambar 4.14. Tabel skenario harus dibuat dengan pihak yang terlibat, nama skenario, ringkasan singkat, skenario normal, dan skenario alternatif. Tabel skenario ini harus dibuat agar informasi tentang skenario Use Case jelas dan mudah dipahami. Tabel 4. 11 Tabel Skenario Halaman Login Use Case Halaman Login Penjelasan Admin dan manager dihadapkan dengan halaman login. Skenario Utama 1. Admin dan manager masuk ke halaman login. 2. Form login berhasil ditampilkan oleh sistem. Skenario Alternatif 1. User mengalami kesalahan saat memasukkan 33 Gambar 4. 13 Use Case Pemilihan Supplier email/password. 2. Sistem menampilkan pesan error. Kondisi Akhir User berhasil masuk kedalam aplikasi setelah melakukan validasi login. Tabel 4. 12 Tabel Skenario Menu Dashboard Use Case Halaman Utama/ Dashboard Penjelasan Admin dan user mengakses halaman utama/ dashboard aplikasi. Skenario Utama 1. User membuka aplikasi. 2. Sistem menampilkan halaman utama/ dashboard dengan informasi dan navigasi ke fitur-fitur utama. Skenario Alternatif 1. User mengalami kesalahan saat membuka aplikasi. 2. Sistem menampilkan pesan error. Kondisi Akhir User berada di halaman utama aplikasi Tabel 4. 13 Tabel Skenario Data Alternatif Use Case Mengelola Data Alternatif Penjelasan Admin dan manager mengelola data alternatif Skenario Utama 1. Admin dan manager memilih fitur “Data Alternatif”

. 2. Menu data alternatif ditampilkan. 3. Aktor memiliki akses untuk mengubah, menambahkan dan menghapus data. Skenario Alternatif 1. Admin dan manager gagal menambah, mengedit, atau menghapus alternatif. 2. Sistem menampilkan pesan error. Kondisi Akhir Data alternatif berhasil ditambah, diubah, atau dihapus sesuai dengan tindakan admin. Tabel 4. 14 Tabel Skenario Data Kriteria Use Case Mengelola Data Kriteria Penjelasan Data kriteria yang digunakan dalam proses pemilihan supplier di kelola oleh admin. Skenario Utama 1. **39** Admin memilih menu “Data Kriteria”. 2. Halaman data kriteria ditampilkan oleh sistem. **10** 3. Kriteria dapat ditambahkan, diubah, atau dihapus 34 oleh admin. Skenario Alternatif 1. Admin gagal menambah, mengedit, atau menghapus kriteria. 2. Sistem menampilkan pesan error. Kondisi Akhir Dalam tindakan admin, data kriteria berhasil ditambahkan, diubah, atau dihapus. Tabel 4. 15 Tabel Skenario Data Subkriteria Use Case Data subkriteria Penjelasan Data subkriteria yang digunakan dalam proses pemilihan supplier di kelola oleh admin. Skenario Utama 1. Admin memilih menu “Data subkriteria”. 2. Halaman data subkriteria ditampilkan oleh sistem. 3. Subkriteria dapat ditambahkan, diubah, atau dihapus oleh admin. Skenario Alternatif 1. Admin gagal menambah, mengedit, atau menghapus sub kriteria. 2. Sistem menampilkan pesan error. Kondisi Akhir Dalam tindakan admin, data subkriteria berhasil ditambahkan, diubah, atau dihapus. Tabel 4. 16 Tabel Skenario Halaman Perhitungan Use Case Perhitungan Penjelasan Admin melakukan perbandingan antara data alternatif dan data kriteria di halaman perhitungan. Skenario Utama 1. Admin memilih menu “Perhitungan”. 2. Halaman perhitungan ditampilkan oleh sistem. 3. Admin memasukkan data perbandingan. 4. Sistem menyimpan dan menampilkan hasil perbandingan. Skenario Alternatif 1. Admin mengalami kesalahan saat memasukkan data. 2. Sistem menampilkan pesan error dan meminta user untuk memperbaiki input. Kondisi Akhir Hasil perhitungan tersimpan dan ditampilkan oleh sistem. 35 Tabel 4. 17 Tabel Skenario Hasil Akhir Use Case Hasil Akhir Penjelasan Admin dan manager mendapatkan hasil perbandingan supplier

dari data pembobotan alternatif. Skenario Utama 1. Admin dan manager memilih menu “Hasil Akhir”. 2. Halaman hasil akhir ditampilkan oleh sistem. 3. Admin dan manager mendapatkan informasi perangkan supplier . Skenario Alternatif 1. Sistem memnampilkan pesan error dan meminta user untuk mencoba lagi. Kondisi Akhir Perangkan supplier berhasil ditampilkan, admin dan manager bisa mencetak hasil akhir. 4.3 **3** 3 Diagram Activity Setelah membuat Use Case, peneliti mulai membuat diagram activity untuk setiap kegiatan yang dilakukan dalam Use Case tersebut. Tujuan dari pembuatan diagram activity ini adalah untuk menunjukkan jalur kerja sistem yang terlibat dalam setiap kegiatan. Setelah itu, diagram activity untuk setiap pengguna yang terlibat dalam sistem akan diuraikan.. 1. Diagram Activity Login 2. Diagram Aktivitas Kriteria Diagram aktivitas ini menunjukkan urutan proses yang digunakan ketika manajer mengelola data master kriteria. **10** Data kriteria dapat ditambahkan, diubah, atau dihapus oleh admin. Aktivitas data kriteria admin digambarkan pada Gambar 4.16 berikut . **38** 36 Gambar 4. 14 Diagram Activity Login 3. Diagram Activity Data Subkriteria Diagram aktivitas ini menunjukkan urutan prosedur yang digunakan ketika administrator mengelola data data sub-kriteria. **10** Data sub-kriteria dapat ditambahkan, diubah, atau dihapus oleh admin. Aktivitas data sub-kriteria admin digambarkan pada gambar 4.17 berikut.. **3** 4. Diagram Activity Alternatif Ketika manajer mengelola data alternatif, diagram aktivitas ini menjelaskan urutan proses. **10** Data alternatif dapat ditambahkan, diubah, dan dihapus oleh 37 Gambar 4. **31** 15 Diagram Activity Data Kriteria Gambar 4. **31** 16 Diagram Activity Data Subkriteria manajer. Gambar 4.18 berikut menunjukkan diagram aktivitas data admin alternatif . 5. Diagram Aktivitas Bobot Kriteria Ketika manajer mengelola berat kriteria, diagram aktivitas ini menjelaskan urutan proses. Gambar 4.19 berikut menunjukkan diagram aktivitas bobot kriteria admin. Administrator dapat mengimpor data pembobotan kriteria . 6. Diagram Activity Bobot Data Alternatif Proses pembobotan pada data alternatif menggunakan metode AHP akan diilustrasikan secara visual melalui diagram aktivitas. Diagram ini akan menunjukkan

langkah-langkah evaluasi untuk menentukan bobot setiap data 38 Gambar 4.

18 Diagram Activity Bobot Kriteria Gambar 4. 17 Diagram Activity

Alternatif alternatif, memperlihatkan interaksi antara proses penilaian data

alternatif dengan sistem yang sedang dikembangkan. 7. Diagram Activity

Bobot Sub Kriteria Gambar 4.21 berikut menunjukkan diagram aktivitas

bobot sub-kriteria manajer, yang menunjukkan urutan proses yang digunakan

ketika manajer mengelola bobot sub-kriteria dan dapat menginput data

pembobotan sub-kriteria. 39 Gambar 4. 19 Diagram Activity Bobot Alternatif 4.3

3 12 4

Sequence Diagram Sequence diagram adalah jenis diagram dalam unified

modeling language (UML) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi

antara objek dalam suatu sistem berdasarkan urutan waktu. Diagram ini menunjukkan

bagaimana objek saling berkomunikasi melalui pesan-pesan yang dikirim di

antara mereka selama eksekusi suatu skenario atau kasus penggunaan.

Setiap objek diwakili oleh garis vertikal yang disebut lifeline, dan

pesan diwakili oleh panah horizontal yang menghubungkan lifeline tersebut.

Sequence diagram membantu dalam memahami alur eksekusi sistem,

mengidentifikasi tanggung jawab objek, serta mendokumentasikan skenario

dinamis secara lebih jelas dan terstruktur. 1. Sequence Diagram Data

Kriteria 40 Gambar 4. 21 Sequence Diagram Master Kriteria Gambar 4.

20 Diagram Activity Bobot Subkriteria Sequence diagram kriteria di atas

menunjukkan bagaimana admin mengelola data kriteria. Prosesnya dimulai

dengan tampilan halaman kriteria. Admin bisa menambah kriteria baru

dengan mengisi form yang disediakan, kemudian sistem memeriksa dan

menyimpan data baru tersebut ke dalam database, lalu menampilkan

kriteria yang berhasil ditambahkan. Admin juga bisa mengedit kriteria,

di mana sistem akan menampilkan form edit, memeriksa, dan menyimpan

perubahan ke database, lalu menampilkan data yang telah diubah. Jika

diperlukan, admin juga bisa menghapus kriteria. 2. Sequence Diagram Data

Sub Kriteria Sequence diagram sub kriteria di atas menunjukkan bagaimana

admin mengelola data sub kriteria. Proses dimulai dengan menampilkan

halaman sub kriteria. Pengguna dapat menambah sub kriteria baru dengan

mengisi form yang disediakan. Kemudian sistem memeriksa dan menyimpan data tersebut ke dalam database, dan kemudian menampilkan sub kriteria yang telah ditambahkan dengan sukses. Admin juga bisa mengedit sub kriteria melalui form edit, di mana sistem akan memeriksa dan menyimpan perubahan, lalu menampilkan data yang telah diubah. Jika diperlukan, admin dapat menghapus sub kriteria.

3. Sequence Diagram Alternatif 41

Gambar 4. 22 Sequence Diagram Master Subkriteria

Sequence diagram alternatif di atas menunjukkan proses pengelolaan data yang berbeda yang dapat digunakan oleh admin dan pengguna. Proses dimulai dengan menampilkan halaman alternatif. Mereka dapat menambah alternatif baru dengan mengisi form yang disediakan, kemudian sistem memeriksa dan menyimpan data tersebut ke dalam database, lalu menampilkan alternatif yang berhasil ditambahkan. Admin dan pengguna juga bisa mengedit alternatif melalui form edit, di mana sistem memeriksa dan menyimpan perubahan, lalu menampilkan data yang telah diubah. Jika diperlukan, mereka dapat menghapus alternatif. Setelah data dihapus, sistem akan memeriksanya, menyimpannya ke database, dan menampilkan data tambahan setelah penghapusan.

4.3.5 Perancangan Desain Antarmuka Merancang antarmuka aplikasi bertujuan untuk membuat tampilan yang mudah digunakan dan memberikan pengalaman yang menyenangkan bagi pengguna. Artinya, pengguna harus dapat menemukan dan menggunakan semua fitur aplikasi tanpa kesulitan. Setiap elemen dalam antarmuka harus mendukung kenyamanan dan efisiensi, sehingga pengguna merasa puas. Selain itu, penting untuk selalu mendengarkan umpan balik dari pengguna agar desain antarmuka bisa terus diperbaiki dan disesuaikan dengan kebutuhan mereka. Perancangan ini juga melibatkan pemilihan warna, jenis huruf, ikon, dan tata letak yang menarik dan konsisten.

42 Gambar 4. 23 Sequence Diagram Alternatif

Saat sistem dimulai, halaman ini adalah tampilan awal. Informasi tentang jumlah kriteria, sub kriteria, alternatif, dan user yang terdaftar dapat ditemukan di menu. Tabel ranking menampilkan daftar supplier dan peringkatnya. Halaman ini menampilkan daftar kriteria yang

tersedia. Tabel menunjukkan kode dan nama kriteria, serta opsi untuk mengedit atau menghapus kriteria yang ada. Admin dapat menambahkan kriteria baru dengan mengisi formulir yang meminta kode kriteria dan nama kriteria. Setelah data diisi, admin dapat menekan tombol "Submit" untuk menyimpan kriteria baru tersebut. 43 Gambar 4. 24 Dashboard Gambar 4.25 Daftar Kriteria Gambar 4. 26 Menambahkan Kriteria Formulir menyediakan kolom untuk kode kriteria dan nama kriteria yang dapat diperbarui. Admin dapat menyimpan perubahan dengan menekan tombol "Submit". Halaman ini menampilkan daftar sub kriteria yang tersedia. Tabel menunjukkan kode kriteria, kode sub kriteria, nama sub kriteria, serta opsi untuk mengedit atau menghapus sub kriteria. Di menu ini, admin memiliki kemampuan untuk mengubah subkriteria yang sudah ada. Formulir menampilkan kode kriteria, kode sub kriteria, dan nama sub kriteria yang dapat diperbarui oleh admin. Setelah melakukan perubahan, admin dapat menekan tombol "Submit" untuk menyimpan perubahan. 44 Gambar 4. 27 Form Edit Kriteria Gambar 4. 28 Daftar Sub Kriteria Gambar 4. 29 Formulir Edit Subkriteria Di halaman ini, admin dapat menentukan bobot untuk masing-masing kriteria berdasarkan tingkat kepentingan. Bobot diatur dengan menggunakan skala yang telah ditentukan, dan setelah selesai, admin bisa menekan tombol "Submit" untuk menyimpan bobot kriteria. Halaman ini menampilkan daftar alternatif yang ditambahkan oleh pengguna dan admin. Tabel menampilkan informasi seperti nama, kualitas, pengiriman, layanan, sertifikasi, dan opsi untuk mengedit atau menghapus data alternatif. 45 Gambar 4. 30 Bobot Kriteria Gambar 4. 31 Bobot kriteria Gambar 4. 32 Daftar Alternatif Pada halaman ini, admin dan pengguna dapat menambahkan alternatif baru. Formulir yang tersedia meminta nama supplier dan berbagai atribut kualitas seperti kualitas, pengiriman, pelayanan, dan sertifikasi. **33** Setelah semua data diisi, dapat menekan tombol "Submit" untuk menyimpan alternatif baru tersebut. BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN Pembahasan menyertakan hasil akhir penelitian terkait seleksi supplier kemasan produk pada perusahaan manufaktur makanan dengan rinci.

46 Gambar 4. 33 Form Tambah Alternatif 5.1 Hasil Sistem pendukung keputusan pemilihan supplier kemasan terbaik untuk perusahaan manufaktur makanan berhasil dirancang, dengan menggunakan data dari 17 supplier dan mempertimbangkan 4 kriteria utama: kualitas, pengiriman, pelayanan, dan sertifikasi. Dengan menggunakan perhitungan prioritas dari nilai kriteria dan pembobotan, sistem ini dapat mengolah data dan memberikan rekomendasi supplier yang sesuai dengan kebutuhan bisnis. Selain itu, aplikasi ini memiliki fitur yang memudahkan pengguna untuk mengedit data alternatif supplier sesuai kebutuhan. Dengan fitur-fitur ini, sistem ini membantu perusahaan melakukan penilaian supplier secara lebih objektif dan mengurangi risiko yang selama ini terjadi karena memilih supplier yang kurang baik.

### 5.1.1 Hasil Perancangan Tampilan Desain tampilan website sistem dirancang dengan memperhatikan prinsip kemudahan penggunaan (UI) dan pengalaman pengguna (UX). Dengan demikian, antarmuka website diharapkan menjadi lebih intuitif dan user-friendly . Menu login adalah antarmuka awal dimana admin dan manager masuk ke sistem dan memastikan keamanan akses. Halaman ini memastikan identitas pengguna dan memberikan akses yang sesuai ke sistem.

27 Setelah mengisi informasi login yang benar, pengguna dapat masuk ke sistem dan mengakses fitur-fitur tertentu. Halaman kriteria pemilihan supplier berfungsi sebagai pusat pengaturan yang menjelaskan kerangka kerja utama dalam memilih supplier kemasan terbaik untuk perusahaan. Halaman ini menyediakan daftar kriteria yang ditetapkan untuk mengevaluasi berbagai supplier . Tombol-tombol CRUD (Create, Read, Update, Delete)

### 47 Gambar 5. 1 Menu Login Gambar 5. 2 Halaman Kriteria

memungkinkan pengguna untuk dengan mudah menambah, melihat, memperbarui, atau menghapus kriteria yang ada. Fitur ini memberikan fleksibilitas dalam mengelola dan menyesuaikan kriteria sesuai dengan kebutuhan perusahaan, serta memastikan bahwa evaluasi terhadap supplier didasarkan pada parameter-parameter yang relevan dan akurat. Halaman ini memiliki peran penting dalam mengendalikan dan menyelaraskan kerangka evaluasi supplier , yang pada akhirnya mendukung perbaikan berkelanjutan terhadap

proses pemilihan supplier perusahaan. Halaman subkriteria pemilihan supplier merinci subkriteria spesifik yang membantu menentukan evaluasi supplier berdasarkan kerangka kerja kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Tombol-tombol CRUD (Create, Read, Update, Delete) memudahkan pengguna untuk menambah, melihat, memperbarui, atau menghapus subkriteria dengan kejelasan dan ketepatan yang diperlukan. Halaman ini menyediakan ruang untuk memantau dan menyesuaikan subkriteria sesuai dengan perkembangan kebutuhan perusahaan, memastikan bahwa evaluasi terhadap supplier didasarkan pada parameter-parameter yang detail dan relevan. Ini merupakan langkah penting dalam membangun kerangka evaluasi yang komprehensif dan sesuai dengan standar pemilihan supplier perusahaan. Halaman perhitungan perbandingan kriteria merupakan tempat di mana evaluasi kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya dianalisis lebih lanjut melalui perhitungan menggunakan algoritma AHP. Pada halaman ini, dilakukan proses perbandingan antar kriteria yang merupakan langkah penting dalam analisis AHP. Data ini digunakan untuk mengevaluasi nilai relatif dari setiap kriteria yang

48 Gambar 5. 3 Halaman Sub Kriteria Gambar 5. 4 Halaman Pembobotan Kriteria berkontribusi pada pengambilan keputusan. Melalui perhitungan yang teliti, bobot relatif ini mencerminkan pentingnya masing-masing kriteria dalam evaluasi pemilihan supplier . Halaman ini memfasilitasi perhitungan yang transparan dan terstruktur, memungkinkan pengguna untuk melihat dan memahami proses perhitungan yang mendasari penilaian akhir berdasarkan prinsip algoritma AHP. Halaman perhitungan perbandingan sub kriteria merupakan tempat di mana evaluasi sub kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya dianalisis lebih lanjut melalui perhitungan menggunakan algoritma AHP. Pada halaman ini, dilakukan proses perbandingan antar sub kriteria yang merupakan langkah penting dalam analisis AHP. Data ini digunakan untuk mengevaluasi nilai relatif dari setiap kriteria yang berkontribusi pada pengambilan keputusan. Melalui perhitungan yang teliti, bobot relatif ini mencerminkan pentingnya masing-masing kriteria dalam evaluasi pemilihan supplier . Halaman ini memfasilitasi perhitungan yang transparan dan

terstruktur, memungkinkan pengguna untuk melihat dan memahami proses perhitungan yang mendasari penilaian akhir berdasarkan prinsip algoritma AHP. Halaman data alternatif merupakan tempat di mana informasi tentang berbagai supplier dikumpulkan untuk dinilai menggunakan algoritma AHP, guna menentukan prioritas dalam pemilihan supplier. Tombol-tombol CRUD (Create, Read, Update, Delete) memungkinkan pengguna untuk menambahkan, melihat, 49 Gambar 5. 5 Pembobotan Sub Kriteria Gambar 5. 6 Halaman Data Alternatif memperbarui, atau menghapus data alternatif tersebut. Dengan fitur ini, pengguna dapat mengelola dan memperbarui informasi yang penting untuk pengambilan keputusan. Halaman ini menjadi landasan penting dalam menetapkan prioritas pemilihan supplier, sekaligus memastikan bahwa data yang digunakan dalam algoritma AHP adalah representasi yang akurat dan relevan dari kondisi sebenarnya. Tabel di halaman ini menunjukkan berbagai alternatif supplier yang telah terdaftar dalam sistem. Setiap baris dalam tabel merepresentasikan satu supplier alternatif, dengan kolom-kolom yang menunjukkan kode unik, nama alternatif supplier, dan nilai untuk kriteria kualitas, pelayanan, pengiriman, dan sertifikasi. Selain itu, terdapat kolom "Aksi" yang berisi tombol-tombol untuk mengedit, memperbarui, atau menghapus data supplier alternatif, memberikan fleksibilitas kepada pengguna dalam mengelola informasi. Di bagian atas tabel, terdapat tombol "Refresh" yang memungkinkan pengguna untuk memperbarui tampilan data setelah melakukan perubahan, serta kotak pencarian yang memudahkan pengguna untuk menemukan supplier tertentu dengan cepat. 50 Gambar 5. 7 Pembobotan Data Alternatif Gambar 5. 8 Halaman Hasil Perhitungan Halaman hasil perhitungan menyajikan analisis data alternatif, bersama dengan kriteria dan subkriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Halaman ini juga menyajikan hasil akhir dari analisis, yang membandingkan data alternatif dengan kriteria dan subkriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Informasi yang disajikan mencakup penilaian relatif dari masing-masing data alternatif, bobot relatif dari masing-masing kriteria, dan perhitungan subkriteria yang

menentukan prioritas.. Halaman ini memberikan gambaran menyeluruh tentang proses pengambilan keputusan, memungkinkan pengguna untuk melihat hasil evaluasi secara lengkap dan mendetail. Dengan informasi yang terstruktur dan jelas, halaman ini berperan penting dalam membantu manajemen membuat keputusan yang didasarkan pada data terkini dan relevan, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pemilihan supplier perusahaan. Halaman perankingan adalah tahap akhir dari proses evaluasi yang menampilkan hasil peringkat dari data alternatif berdasarkan perhitungan menggunakan algoritma AHP. Halaman ini menunjukkan urutan atau peringkat relatif dari setiap data alternatif sesuai prioritas mereka dalam konteks kriteria dan subkriteria yang telah ditetapkan. Hasil ini memungkinkan pengguna untuk dengan jelas melihat hierarki atau tingkat pentingnya setiap data alternatif dalam pengambilan keputusan terkait pemilihan supplier . Halaman perankingan memberikan tampilan yang terorganisir dan rinci dan berfungsi sebagai panduan utama bagi manajemen untuk menentukan langkah apa yang harus diprioritaskan, di mana fokus, dan bagaimana sumber daya dialokasikan. Ini membantu manajemen memilih supplier yang paling sesuai dengan kebutuhan bisnis secara efektif. 51

Gambar 5. 9 Hasil Akhir 5.2 Pembahasan Setelah melakukan pengujian pada aplikasi, peneliti akan melakukan analisis terhadap hasil dari pengujian tersebut. 5.2.1 White box testing Hasil dan analisis dari pengujian white box testing akan di dokumentasikan untuk proses pengujian pada sistem yang di uji. Tujuan pada pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi struktural perancangan, evaluasi logika perhitungan, dan menemukan potensi yang menyebabkan kesalahan dan akan dilakukan perbaikan dalam kedo progra sistem. Tabel 5. 1 Whiter Box Testing No

Algoritma Perancangan kode 1 Perbandingan Kriteria Data <div class="table-responsive"> <table class "table table-bordered table-striped table-hover > <thead> <tr> <th>Kode</th> <th>Nama</th> <?php \$kriteriaMatriks = getRelasiKriteria(); \$totalBaris = getTotalBaris(\$kriteriaMatriks); foreach (\$kriteriaMatriks as \$kodeKriteria => \$nilaiKriteria) : ?> <th><?

REPORT #22105373

```
= $kodeKriteria ?></th> <?php endforeach ?> </tr> </thead> <tbody>
> <?php foreach ($kriteriaMatriks as $kodeKriteria => $nilaiKriteria) : ?>
<tr> <td><?= $kodeKriteria ?></td> <td><?= $KRITERIA[$kodeKriteria] ?></t
d> <?php foreach ($nilaiKriteria as $kode => $nilai) : ?> <td><?
= round($nilai, 3) ?></td> <?php endforeach ?> </tr> <?php endforeac
h ?> </tbody> <tfoot> <tr> <td> </td> <td>Total</td> <?php foreach
($totalBaris as $kode => $nilaiTotal) : ?> <td><?= round($nilaiTotal, 3
) ?></td> <?php endforeach ?> </tr> </tfoot> </table> </div>
```

Hasil 52 Pembahasan Sistem berhasil melakukan perbandingan antar kriteria.

Setelah pembobotan perhasil di input dan melakukan perbandingan maka hasil perbandingan akan muncul. No Algoritma Perancangan Kode 2

```
Normalisasi Bobot Kriteria <div class="panel panel-default"> <div class=
"panel-heading"> <h3 class="panel-title">Normalisasi</h3> </div> <div
class="table-responsive"> <table class="table table-bordered table-striped table-hover
"> <thead> <tr> <th>Kode</th> <?php $matriksKriteria = getRelasiKriteria()
; $totalBarisKriteria = getTotalBaris($matriksKriteria); $matriksNormalisas
i = normalisasiMatriks($matriksKriteria, $totalBarisKriteria); $rataRataPriorita
s = getRataRata($matriksNormalisasi); foreach ($matriksKriteria as $kodeKriteri
a => $nilaiKriteria) : ?> <th><?= $kodeKriteria ?></th> <?php endforeac
h ?> <th>Prioritas</th> </tr> </thead> <tbody> <?php foreach
($matriksNormalisasi as $kodeKriteria => $nilaiNormalisasi) : ?> 53 <tr>
<td><?= $kodeKriteria ?></td> <?php foreach ($nilaiNormalisasi as $kode
=> $nilai) : ?> <td><?= round($nilai, 3) ?></td> <?php endforeach ?
> <td><?= round($rataRataPrioritas[$kodeKriteria], 3) ?></td> </tr> <?php
endforeach ?> </tbody> </table> </div> </div>
```

Hasil Pembahasan Setelah dilakukan pembobotan dan perbandingan kriteria, kemudian akan dilakukan normalisasi data kriteria pada sistem. Hasil dari normalisasi

data kriteria adalah nilai prioritas. No Algoritma Perancangan Kode 3

```
Perkalian Matriks dengan Prioritas & Tabel Ratio Index <div class="panel panel-default
"> <div class="panel-heading"> <h3 class="panel-title">Perkalian Matriks
dengan Prioritas</h3> </div> <div class="table-responsive"> <table class="table
```

REPORT #22105373

```

table-bordered table-striped table-hover > <thead> <tr> <th>Kode</th> <?php
$matriksKriteria = getRelasiKriteria(); $prioritasRataRata =
54 getRataRata($matriksKriteria); $hasilPerkalianMatriks
= kalikanMatriksDenganPrioritas($matriksKriteria, $prioritasRataRata
); $consistencyMeasure = hitungConsistencyMeasure($matriksKriteria
, $prioritasRataRata); foreach ($matriksKriteria as $kodeKriteria =>
$nilaiKriteria) : ?> <th><?=$kodeKriteria ?></th> <?php endforeach ?
> <th>Total</th> <th>CM (Total/Prioritas)</th> </tr> </thead>
<tbody> <?php foreach ($hasilPerkalianMatriks as $kodeKriteria =>
$nilaiPerkalian) : ?> <tr> <td><?=$kodeKriteria ?></td> <?php foreac
h ($nilaiPerkalian as $kode => $nilai) : ?> <td><?=$round($nilai, 3
) ?></td> <?php endforeach ?> <td><?=$round(array_sum($nilaiPerkalian),
3) ?></td> <td><?=$round($consistencyMeasure[$kodeKriteria], 3) ?></td>
</tr> <?php endforeach ?> </tbody> </table> </div> <div class=
"panel-body"> Berikut tabel ratio index berdasarkan ordo matriks. </div>
<div class="table-responsive"> <table class "table table-bordered table-striped
55 table-hover > <thead> <tr> <th>Ordo matriks</th> <?php foreach
($nRI as $ordo => $ratioIndex) : ?> <td class "<?=$count($matriksKriteria) == $o
rdo ? 'text-primary' : " ?> ><?=$ordo ?></td> <?php endforeach ?> <
/tr> <tr> <th>Ratio index</th> <?php foreach ($nRI as $ordo => $ratioIndex) : ?> <td class
"<?=$count($matriksKriteria) == $ordo ? 'text-primary' : " ?> ><?=$ratioIndex
?></td> <?php endforeach ?> </tr> </thead> </table> </div>
<div class="panel-body"> <?php $consistencyIndex = ((arr
ay_sum($consistencyMeasure) / count($consistencyMeasure))
- count($consistencyMeasure)) / (count($consistencyMeasure) - 1); $ratioInde
x = $nRI[count($matriksKriteria)]; $consistencyRatio = $consistencyIndex / $ratioIndex; echo
"<p>Consistency Index: . round($consistencyIndex, 3) . "<br />"; echo
"Ratio Index: " . round($ratioIndex, 3) . "<br />"; echo "Consistency Ratio: .
round($consistencyRatio, 3); if ($consistencyRatio > 0.10) { echo " (Tidak
konsisten)<br /> ;56 } else { echo " (Konsisten)<br /> ; } ?> </div>
</div> Hasil Pembahasan Setelah menghitung perkalian matriks dengan

```

prioritas, kemudian akan menentukan nilai CI, RI, dan CR. Jika nilai CR < 0,1 maka data bisa digunakan (konsisten) 5.2 **23** 2 Black Box Testing Black box ini akan di dokumentasikan untuk menguji fungsionalitas sistem secara menyeluruh.

No Skenario Pengujian Hasil 1 Pengguna berhasil mengakses halaman utama Menampilkan halaman utama Hasil Pembahasan Halaman Dashboard dapat diakses setelah login berhasil. 2 Pengguna mengakses halaman data alternatif Menampilkan halaman data alternatif Hasil 57 Pembahasan Halaman berhasil di buka, pengguna bisa melakukan tambah, edit, hapus, refresh, dan cetak data alternatif. 3 Pengguna mengakses halaman nilai data alternatif Menampilkan halaman nilai data alternatif Hasil Pembahasan Halaman berhasil di buka, pengguna bisa merubah data tiap kriteria dari data alternatif 3 Pengguna mengakses data kriteria Menampilkan halaman data kriteria Hasil Pembahasan Halaman berhasil di buka, pengguna bisa tambah, edit, hapus, refresh, dan cetak data kriteria 4 Halaman data subkriteria di akses pengguna. Halaman data sub kriteria ditampilkan Hasil Pembahasan Halaman berhasil di buka 5 Pengguna mengakses halaman pembobotan data kriteria Menampilkan halaman pembobotan data kriteria 58 Hasil Pembahasan Halaman berhasil di buka 6 Pengguna mengakses halaman pembobotan data sub kriteria Menampilkan halaman pembobotan data sub kriteria Hasil Pembahasan Halaman berhasil di buka 7 Penggunam mengakses halaman hasil akhir Menampilkan halaman hasil akhir Hasil Pembahasan Halaman berhasil di buka 59 BAB VI PENUTUP 1.1 Kesimpulan Dengan menggunakan algoritma AHP, penelitian ini berhasil menguji sistem pendukung keputusan pemilihan supplier untuk memenuhi kebutuhan data perusahaan manufaktur makanan. Berikut adalah beberapa kesimpulan dari penelitian ini.: (1) Penelitian ini berhasil mengembangkan mekanisme seleksi supplier yang dapat diterapkan secara efektif pada perusahaan manufaktur makanan. (2) Algoritma AHP terbukti efektif dalam membantu mekanisme seleksi supplier pada perusahaan manufaktur makanan. (3) Penelitian ini berhasil mengidentifikasi dan mengintegrasikan kriteria yang telah ditetapkan yaitu kualitas, pelayanan, pengiriman, dan

sertifikasi dalam penilaian supplier kemasan produk ke dalam metode AHP.

6.2 Saran Hasil penelitian dan pengembangan SPK untuk seleksi supplier menunjukkan beberapa saran sebagai berikut: (1) Saran untuk melakukan pemantauan dan evaluasi berkala terhadap kinerja supplier . Hal ini penting untuk memastikan bahwa kualitas dan layanan yang diberikan oleh supplier tetap konsisten dan sesuai dengan standar yang diinginkan perusahaan. (2) Terus melakukan peningkatan pada fitur-fitur sistem SPK, seperti menambahkan kemampuan analisis prediktif atau visualisasi data yang lebih canggih. Hal ini akan membantu manajemen dalam membuat keputusan yang lebih informasi dan strategis. (3) Melakukan tinjauan ulang algoritma yang digunakan, hal ini untuk memastikan mungkin ada algoritma selain AHP yang dapat di gunakan sebagai bahan evaluasi efektifitasnya. (4) Saran untuk memperluas cakupan penelitian ke seluruh bagian departemen untuk dapat mengintegrasikan seluruh bagian yang ada di perusahaan. Tujuannya adalah 60 meningkatkan efisiensi operasional dan memastikan dta yang digunakan selalu terbaru. 61



REPORT #22105373

## Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	<b>1.67%</b> journal.uniku.ac.id <a href="https://journal.uniku.ac.id/index.php/buffer/article/viewFile/2885/1871">https://journal.uniku.ac.id/index.php/buffer/article/viewFile/2885/1871</a>	●
INTERNET SOURCE		
2.	<b>1.41%</b> repository.poltekapp.ac.id <a href="http://repository.poltekapp.ac.id/id/eprint/92/7/Devi%20Puspita_160101191_B...">http://repository.poltekapp.ac.id/id/eprint/92/7/Devi%20Puspita_160101191_B...</a>	●
INTERNET SOURCE		
3.	<b>1.02%</b> eprints.upj.ac.id <a href="https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/7525/14/BAB%20IV.pdf">https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/7525/14/BAB%20IV.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
4.	<b>0.55%</b> ejournal.umm.ac.id <a href="https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jmb/article/download/7046/5964/18602">https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jmb/article/download/7046/5964/18602</a>	●
INTERNET SOURCE		
5.	<b>0.47%</b> e-jurnal.lppmunsera.org <a href="https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/download/1881/1...">https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/download/1881/1...</a>	●
INTERNET SOURCE		
6.	<b>0.45%</b> dspace.uui.ac.id <a href="https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/28253/13522060%20Corai...">https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/28253/13522060%20Corai...</a>	●
INTERNET SOURCE		
7.	<b>0.42%</b> widuri.raharja.info <a href="https://widuri.raharja.info/index.php?title=SI11111465600">https://widuri.raharja.info/index.php?title=SI11111465600</a>	●
INTERNET SOURCE		
8.	<b>0.41%</b> www.simplidots.com <a href="https://www.simplidots.com/tips-memilih-supplier/">https://www.simplidots.com/tips-memilih-supplier/</a>	●
INTERNET SOURCE		
9.	<b>0.4%</b> www.kompasiana.com <a href="https://www.kompasiana.com/anggunsoleha6822/66503bdcc925c46e6a696592...">https://www.kompasiana.com/anggunsoleha6822/66503bdcc925c46e6a696592...</a>	●



REPORT #22105373

INTERNET SOURCE		
10.	0.32% <a href="https://ejournal.unhasy.ac.id">ejournal.unhasy.ac.id</a>	●
	<a href="https://ejournal.unhasy.ac.id/index.php/inovate/article/download/6166/3000/13..">https://ejournal.unhasy.ac.id/index.php/inovate/article/download/6166/3000/13..</a>	
INTERNET SOURCE		
11.	0.27% <a href="https://repository.uir.ac.id">repository.uir.ac.id</a>	●
	<a href="https://repository.uir.ac.id/2634/5/BAB%20II.pdf">https://repository.uir.ac.id/2634/5/BAB%20II.pdf</a>	
INTERNET SOURCE		
12.	0.24% <a href="https://ejurnal.ung.ac.id">ejurnal.ung.ac.id</a>	●
	<a href="https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/diffusion/article/download/20543/7025">https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/diffusion/article/download/20543/7025</a>	
INTERNET SOURCE		
13.	0.22% <a href="https://medium.com">medium.com</a>	●
	<a href="https://medium.com/@3337220060/pentingnya-memahami-unified-modeling-la..">https://medium.com/@3337220060/pentingnya-memahami-unified-modeling-la..</a>	
INTERNET SOURCE		
14.	0.22% <a href="https://journals.upi-yai.ac.id">journals.upi-yai.ac.id</a>	●
	<a href="https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-informatika/article/download/22..">https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-informatika/article/download/22..</a>	
INTERNET SOURCE		
15.	0.21% <a href="https://jurnal.um-palembang.ac.id">jurnal.um-palembang.ac.id</a>	●
	<a href="https://jurnal.um-palembang.ac.id/integrasi/article/view/1216/1045">https://jurnal.um-palembang.ac.id/integrasi/article/view/1216/1045</a>	
INTERNET SOURCE		
16.	0.2% <a href="https://appmaster.io">appmaster.io</a>	●
	<a href="https://appmaster.io/id/blog/aplikasi-backend-perbandingan-php-vs-go">https://appmaster.io/id/blog/aplikasi-backend-perbandingan-php-vs-go</a>	
INTERNET SOURCE		
17.	0.2% <a href="http://repository.umla.ac.id">repository.umla.ac.id</a>	●
	<a href="http://repository.umla.ac.id/3364/1/Skripsi%20-%20M.%20Hildan%20Bahruddin..">http://repository.umla.ac.id/3364/1/Skripsi%20-%20M.%20Hildan%20Bahruddin..</a>	
INTERNET SOURCE		
18.	0.19% <a href="https://www.semanticscholar.org">www.semanticscholar.org</a>	●
	<a href="https://www.semanticscholar.org/paper/Pengambilan-Keputusan-Dalam-Pemil...">https://www.semanticscholar.org/paper/Pengambilan-Keputusan-Dalam-Pemil...</a>	
INTERNET SOURCE		
19.	0.18% <a href="https://www.kompasiana.com">www.kompasiana.com</a>	●
	<a href="https://www.kompasiana.com/merigold/665035a434777c05ba2a9ba2/menjelaja..">https://www.kompasiana.com/merigold/665035a434777c05ba2a9ba2/menjelaja..</a>	
INTERNET SOURCE		
20.	0.16% <a href="https://ejournal.itn.ac.id">ejournal.itn.ac.id</a>	●
	<a href="https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/6208/3868/">https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/6208/3868/</a>	



REPORT #22105373

INTERNET SOURCE		
21.	0.15% <a href="https://ejournal3.undip.ac.id">ejournal3.undip.ac.id</a>	●
	<a href="https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/download/37164/28309">https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/download/37164/28309</a>	
INTERNET SOURCE		
22.	0.14% <a href="https://jurnal.yudharta.ac.id">jurnal.yudharta.ac.id</a>	●
	<a href="https://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/SKETSABISNIS/article/download/668...">https://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/SKETSABISNIS/article/download/668...</a>	
INTERNET SOURCE		
23.	0.13% <a href="https://jurnal.polinema.ac.id">jurnal.polinema.ac.id</a>	●
	<a href="https://jurnal.polinema.ac.id/index.php/jtia/article/download/1660/1247/5579">https://jurnal.polinema.ac.id/index.php/jtia/article/download/1660/1247/5579</a>	
INTERNET SOURCE		
24.	0.13% <a href="https://ejournal.itn.ac.id">ejournal.itn.ac.id</a>	●
	<a href="https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/6858/4077/">https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/6858/4077/</a>	
INTERNET SOURCE		
25.	0.13% <a href="https://repository.bsi.ac.id">repository.bsi.ac.id</a>	●
	<a href="https://repository.bsi.ac.id/repo/files/368929/download/Sistem-Basis-Data-Full...">https://repository.bsi.ac.id/repo/files/368929/download/Sistem-Basis-Data-Full...</a>	
INTERNET SOURCE		
26.	0.13% <a href="http://repository.uinsu.ac.id">repository.uinsu.ac.id</a>	●
	<a href="http://repository.uinsu.ac.id/20248/5/BAB_IV.pdf">http://repository.uinsu.ac.id/20248/5/BAB_IV.pdf</a>	
INTERNET SOURCE		
27.	0.12% <a href="https://stoneoakflorist.net">stoneoakflorist.net</a>	●
	<a href="https://stoneoakflorist.net/2023/09/">https://stoneoakflorist.net/2023/09/</a>	
INTERNET SOURCE		
28.	0.12% <a href="https://widuri.raharja.info">widuri.raharja.info</a>	●
	<a href="https://widuri.raharja.info/index.php?title=SI1511489551">https://widuri.raharja.info/index.php?title=SI1511489551</a>	
INTERNET SOURCE		
29.	0.12% <a href="https://ejournal.itn.ac.id">ejournal.itn.ac.id</a>	●
	<a href="https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/8203/4846/">https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/8203/4846/</a>	
INTERNET SOURCE		
30.	0.11% <a href="http://library.binus.ac.id">library.binus.ac.id</a>	●
	<a href="http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/RS1_2019_1_1342_190147534...">http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/RS1_2019_1_1342_190147534...</a>	
INTERNET SOURCE		
31.	0.1% <a href="https://eskripsi.usm.ac.id">eskripsi.usm.ac.id</a>	● ●
	<a href="https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G21A/2018/G.211.18.0010/G.211.18.0010-...">https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G21A/2018/G.211.18.0010/G.211.18.0010-...</a>	



REPORT #22105373

INTERNET SOURCE		
32.	0.1% sif.uin-suska.ac.id <a href="https://sif.uin-suska.ac.id/wp-content/uploads/2024/02/Chapter-10-Analytic-Hie..">https://sif.uin-suska.ac.id/wp-content/uploads/2024/02/Chapter-10-Analytic-Hie..</a>	●
INTERNET SOURCE		
33.	0.1% journal.eng.unila.ac.id <a href="https://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jitet/article/download/3343/1473">https://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jitet/article/download/3343/1473</a>	●
INTERNET SOURCE		
34.	0.09% medium.com <a href="https://medium.com/@mauani055/1-use-case-diagram-a8f5f9976c">https://medium.com/@mauani055/1-use-case-diagram-a8f5f9976c</a>	●
INTERNET SOURCE		
35.	0.08% media.neliti.com <a href="https://media.neliti.com/media/publications/227376-sistem-pendukung-keputu...">https://media.neliti.com/media/publications/227376-sistem-pendukung-keputu...</a>	●
INTERNET SOURCE		
36.	0.08% journal.uny.ac.id <a href="https://journal.uny.ac.id/index.php/elinvo/article/download/35187/16242">https://journal.uny.ac.id/index.php/elinvo/article/download/35187/16242</a>	●
INTERNET SOURCE		
37.	0.06% repository.dinamika.ac.id <a href="https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/1965/5/BAB_IV.pdf">https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/1965/5/BAB_IV.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
38.	0.04% repository.uinjkt.ac.id <a href="https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/55322/1/RIZKY%20S..">https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/55322/1/RIZKY%20S..</a>	●
INTERNET SOURCE		
39.	0.03% eskripsi.usm.ac.id <a href="https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G21A/2016/G.231.16.0142/G.231.16.0142-...">https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G21A/2016/G.231.16.0142/G.231.16.0142-...</a>	●