



Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*

Ide Ralisni Habeahan

STMIK Dharmapala Riau

Email: ideralisni30@gmail.com

Abstrak

PT Putra Rimba Nusantara merupakan perusahaan yang bergerak di bidang kontraktor nasional yang berkantor di Pekanbaru. PT Putra Rimba Nusantara mempunyai beberapa alat berat yang beroperasi di beberapa lokasi. Oleh karena itu, tidak sedikit mengalami kerusakan, akibat dari kerusakan tersebut membuat beberapa *spare part* harus diganti. Untuk mengganti *spare part* harus dicari pengganti barang yang harus dibeli ke setiap vendor. Adakalanya *spare part* yang telah dibeli tidak sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Hal ini, dapat mengakibatkan *spare part* harus *return* atau ditukar yang menyebabkan butuh waktu yang cukup lama. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan vendor terbaik sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan dengan kriteria-kriteria yang ditentukan pada PT Putra Rimba Nusantara. Sistem Pendukung Keputusan pemilihan vendor menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) ini, dimana dalam metode ini dilakukan pemberian bobot alternatif terhadap kriteria. Adapun kriteria-kriteria yang dipakai adalah harga, kualitas, pelayanan, diskon dan waktu pengiriman. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, kuesioner, dokumentasi. Perangkat lunak yang digunakan adalah *Expert Choice* yang dimana salah satu jenis *software* yang secara luas digunakan dalam menganalisis hasil-hasil pembobotan AHP”.

Kata kunci: Kontraktor; Spare part; Kriteria; Bobot Alternatif; Expert Choice

Election Decision Support System PT Putra Rimba Nusantara Vendors Use the Analytical Hierarchy Process Method

Abstract

PT Putra Rimba Nusantara is a company engaged in the field of national contractors with offices in Pekanbaru. PT Putra Rimba Nusantara has several heavy equipment operating in several locations. Therefore, not a few were damaged, as a result of this damage, several spare parts had to be replaced. To replace a spare part, a replacement for the item must be sought, which must be purchased from each vendor. Sometimes the spare parts that have been purchased do not match the predetermined criteria. This, can result in spare parts having to be returned or exchanged which causes it to take quite a long time. Therefore, this study aims to determine the best vendor according to the requirements required by the criteria specified at PT Putra Rimba Nusantara. The decision support system for vendor selection uses the AHP (*Analytical Hierarchy Process*) method, in which this method gives alternative weights to criteria. The criteria used are price, quality, service, discount and delivery time. Data collection methods used in this study were interviews, questionnaires, documentation. The software used is *Expert Choice* which is a type of software that is widely used in analyzing the results of AHP weighting.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Keywords: Contractor; Spare parts; Criteria; Alternative Weights; Expert Choice

Pendahuluan

PT Putra Rimba Nusantara merupakan perusahaan yang bergerak dibidang kontraktor nasional yang berkantor di Pekanbaru, khususnya kontraktor dalam bidang penyewaan berbagai jenis alat berat, jasa angkutan dilokasi pertambangan batu bara, perkebunan dan perhutanan. PT Putra Rimba Nusantara juga mempunya kantor cang dibeberapa wilayah seperti Riau, Sumatra Selatan, Lampung, Kalimantan, serta Nusa Tenggara Timur.

PT Putra Rimba Nusantara mempunyai beberapa alat berat yang beroperasi dibeberapa lokasi. Oleh karena itu, tidak sedikit mengalami kerusakan, kerusakan tersebut membuat beberapa *spare part* yang harus diganti. Untuk itu *spare part* harus dicari pengganti barang yang harus dibeli ke setiap vendor. Adakalanya *spare part* yang telah dibeli tidak sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Hal ini, dapat mengakibatkan *spare part* harus *return* atau ditukar yang menyebabkan butuh proses waktu yang cukup lama. Oleh karena itu harus dipertimbangkan dalam pemilihan vendor.

Dalam hal tersebut peneliti melakukan wawancara kepada karyawan PT Putra Rimba Nusantara. Peneliti mendapatkan informasi dari setiap informan, mengenai pemilihan vendor di PT Putra Rimba Nusantara dalam pembelian alat berat sparepart. Berikut daftar vendor yang dipilih :

Tabel 1. Daftar Vendor PT Putra Rimba Nusantara

No	Vendor	Alamat
1	PT Bina Pertiwi	Jl. Raya Bekasi Km. 22 Komp. PPI-UT Cakung-Cakung Barat-Cakung, Jakarta Timur
2	PT Sunway	Jl. Kosambi Timur No. 47 Blok H1 No.A Dadap - Tangerang 15211, Indonesia
3	PT Mandiri Multi Traktor	Jl. Bypass Alang - Alang Lebar No. F-9 RT 12 / Kel. Talang Kelapa Kec. Alang-Alang Lebar, Palembang - SUMSEL
4	Total Diesel Sejahtera Abadi	Jl. Siak II No.8 / Telp.(0761) 34800 / Fax. (0761) 40220
5	United Tractors	Jl. Raya Bekasi Km. 22, Jakarta 13910-Indonesia/ NPWP 01.308.524.6-091.000

Sumber: PT Putra Rimba Nusantara, 2021

Dapat dilihat dari daftar tabel vendor diatas informan kunci peneliti beri kode 1 menyatakan bahwa "Pemilihan pembelian *spare part* disetiap vendor dilihat dari segi

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

harga suatu barang kepastian harga, kualitas barang yang disediakan, bahkan pelayanan terhadap respon yang mereka berikan kepada pembeli barang”.

Hal ini dapat diperkuat oleh informan peneliti ber kode 2 menyatakan bahwa “setiap pembelian barang harus dipertimbangkan dengan jangkauan harga barang atau *discount* harga dari hasil negosiasi yang disepakati, kualitas barang dari ketahanan barang, barang yang bagus barang sedang dan barang tidak bagus, waktu pengiriman, kelengkapan persediaan barang atau stok barang, integritas operasional vendor”.

Vendor saat ini sangat dibutuhkan oleh setiap masyarakat khususnya pada perusahaan-perusahaan besar yang saling membutuhkan untuk memenuhi suatu kebutuhan yang dibutuhkan. Vendor harus menyediakan produk barang yang memiliki kualitas yang tinggi dan juga menyediakan pelayanan berupa jasa dimana setiap vendor siap mengantar barang yang telah dipesan sesuai dengan kebutuhan. Menurut Kurniawan dalam jurnal (Nisa & Sutinah, 2018) Pemilihan vendor adalah permasalahan multi kriteria yang digunakan mempunyai kepentingan yang berbeda dan informasi mengenai hal tersebut tidak diketahui secara tepat.

Vendor satu dengan vendor lainnya akan memiliki perbedaan masing-masing dalam setiap penjualan barang baik dari segi harga, kualitas suatu produk, dan penawaran pada konsumen yang tetap. Oleh karena itu, untuk pemilihan vendor dapat ditingkatkan secara efektif dan efisien diperlukan pemilihan keputusan yang tepat. Dari berbagai metode yang ada, peneliti menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam pengambilan keputusan pemilihan vendor. Menurut Pambudi dalam jurnal (Hayat, 2021) *Analytical Hierarchy Process* (AHP), yang dipopulerkan oleh Thomas Saaty, merupakan salah satu *tools* dalam melakukan analisis dalam sebuah pengambilan dan menurut Pradiani dan Nurhasanah (Hayat, 2021) cara kerja metode AHP dengan meminimalisir keputusan-keputusan yang bersifat kompleks dengan melakukan perbandingan berpasangan, kemudian hasil tersebut disintesikan. AHP dapat membantu untuk menangkap kedua aspek baik yang subjektif dan objektif dari keputusan. Metode ini dipilih karena adanya kesatuan membuat permasalahan yang luar dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel sehingga dapat mudah dipahami.

Dari hasil wawancara tersebut peneliti dengan setiap infoeman, peneliti memberikan saran bagaimana cara menentukan pemilihan vendor yang tepat bagi perusahaan untuk memenuhi kebutuhan yang dibutuhkan. Peneliti bermaksud mengangkat sebuah judul penelitian yaitu “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process”.

Metode Penelitian

Jenis Data

Adapun jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kualitatif jenis data yang menggambarkan informasi melalui wawancara atau jenis data deskriptif dan kuantitatif jenis data yang nilainya dapat diukur dalam bentuk angka atau perhitungan, dengan nilai numerik unik yang terkait dengan setiap teknik pengumpulan data.

Sumber Data

Adapun sumber data yang telah dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data primer

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Data primer adalah data asli yang belum pernah diperoleh oleh siapa pun dan ditemukan saat penelitian yang diambil oleh peneliti untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang sedang ditanganinya. Peneliti mendapatkan data secara langsung dari karyawan yang ada pada objek penelitian yang dilakukan.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dimana peneliti melakukan wawancara langsung kepada karyawan bagian pembelian untuk mendapatkan informasi yang diperlukan.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dapat dilakukan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi

Observasi ini dilakukan untuk pengamatan langsung terhadap kejadian yang dapat ditemukan di perusahaan PT Putra Rimba Nusantara.

2. Wawancara

Peneliti dapat melakukan wawancara yang dilakukan melalui tanya-jawab secara lisan dan tulisan kepada *head purchasing* di PT Putra Rimba Nusantara bertujuan untuk mencari informasi-informasi yang lebih mendalam. Dari hasil wawancara tersebut peneliti dapat merumuskan kriteria-kriteria yang dapat digunakan dalam penelitian.

3. Kuesioner

Peneliti dapat mengumpulkan data melalui kuesioner yang diisi oleh pihak-pihak yang menjadi subjek dalam suatu penelitian dan memiliki peran penting dalam menjawab pertanyaan sebuah kuesioner.

4. Dokumentasi

Peneliti melakukan suatu kegiatan yang didapat dari dokumen yang bersifat niaga seperti transaksi jual beli, penawaran, dan kuitansi untuk mencari dan mengumpulkan bukti yang berkaitan dalam penelitian pemilihan vendor pada PT Putra Rimba Nusantara.

Teknik Analisis Data

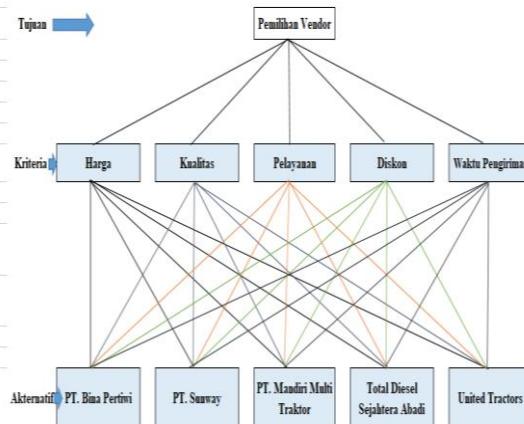
Analisis data dapat digunakan dalam penelitian yang diperoleh adalah menggunakan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif, yaitu teknik analisis yang berupa pengumpulan data serta mengambil kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai hal-hal yang berkaitan dalam pengambilan keputusan pemilihan vendor pada PT Putra Rimba Nusantara terhadap karyawan yang bekerja didalamnya.

Hasil dan Pembahasan

Pengerjaan skripsi ini penulis menggunakan prinsip dasar dari metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk dapat menentukan hasil penelitian dan pembahasan. Prinsip dasarnya itu adalah: *Decomposition, Comparative Judgement, Synthesis of priority, Consistency*.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Decomposition

Decomposition adalah memecahkan persoalan yang utuh dan disederhanakan kepersoalan yang lebih kecil yang dapat digambarkan dalam bentuk hierarki. Bentuk struktur dekomposisi ada 3 yakni: tingkat pertama = Tujuan keputusan goal, tingkat kedua = kriteria-kriteria, dan tingkat ketiga = alternatif-alternatif. Berikut gambar struktur hierarki kriteria dan alternatif pemilihan vendor sebagai berikut :



Gambar 1. Struktur Hirarki Perbandingan

Sumber: Data Diolah

Dari Gambar 1. struktur hirarki perbandingan diatas dapat dilihat bahwa yang menjadi tujuannya yaitu pemilihan vendor yang dibandingkan ada 5 kriteria, yaitu harga, kualitas, pelayanan, diskon, dan waktu pengiriman. Adapun alternatifnya ada 5 yaitu PT Bina Pertiwi, PT Sunway, PT Mandiri Multi Traktor, Total Diesel Sejahtera Abadi dan United Tractors. Struktur hirarki diatas dapat menggambarkan untuk dapat memecahkan masalah yang dibagi menjadi beberapa bagian yaitu Tujuan, Kriteria, dan Alternatif.

Comparative Judgement

Comparative Judgement adalah suatu penilaian yang dilakukan berdasarkan tentang kepentingan relative dua elemen pada suatu tingkat tertentu dari tingkat diatasnya. Selanjutnya akan dituliskan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan atau disebut dengan *pairwise comparison*. Matriks perbandingan berpasangan akan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relative elemen terhadap elemen dan elemen lainnya. Adapun angka-angka matriks yang didapat dalam perbandingan berpasangan dari kuesioner yang telah diisi oleh setiap responden. Untuk mendapatkan nilai rata-rata dari setiap responden, rumus yang digunakan adalah *geometric mean*. Adapun rumus dari *geometric mean* tersebut (saaty) sebagai berikut:

$$GM = (X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)^{1/n}$$

Keterangan:

GM : Geometric Mean

X₁, X₂, X₃, ..., X_n : Bobot Penilaian ke 1, 2, 3, ..., n

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Perbandingan Berpasangan Kriteria Utama Pemilihan Vendor

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	Harga	Kualitas	Pelayanan	Diskon	Waktu Pengiriman
Harga	1,000	0,438	1,179	1,097	0,602
Kualitas	2,283	1,000	2,559	1,107	0,889
Pelayanan	0,848	0,392	1,000	1,470	0,860
Diskon	0,912	0,961	0,648	1,000	0,816
Waktu Pengiriman	1,661	1,125	1,163	1,225	1,000

Sumber: Data Diolah

Setelah didapat matriks perbandingan berpasangan kriteria diatas, langkah selanjutnya akan dijumlahkan total semua perkolom dari atas sampai ke bawah dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Menghitung Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Harga	Kualitas	Pelayanan	Diskon	Waktu Pengiriman
Harga	1,000	0,438	1,179	1,097	0,602
Kualitas	2,283	1,000	2,559	1,107	0,889
Pelayanan	0,848	0,392	1,000	1,470	0,860
Diskon	0,912	0,961	0,648	1,000	0,816
Waktu Pengiriman	1,661	1,125	1,163	1,225	1,000
Total	6,703	3,916	6,549	5,899	4,167

Setelah didapatkan total matriks berpasangan, kemudian akan dibuat hasil normalisasi perbandingan berpasangan kriteria dengan cara setiap kolom akan dibagikan ke total kolom dengan contoh (dikolom harga 1,00 dibagi dengan total harga 6,40 diikuti sampai habis), (kolom Kualitas 0,48 dibagi dengan total kualitas 3,99 diikuti sampai seterusnya).

Berikut Hasil Normalisasi :

Tabel 4. Normalisasi Matriks Berdasarkan Kriteria Utama

Kriteria	Harga	Kualitas	Pelayanan	Diskon	Waktu Pengiriman
Harga	0,149	0,112	0,180	0,186	0,144
Kualitas	0,341	0,255	0,391	0,188	0,213
Pelayanan	0,127	0,100	0,153	0,249	0,206
Diskon	0,136	0,245	0,099	0,170	0,196
Waktu Pengiriman	0,248	0,287	0,178	0,208	0,240

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Langkah selanjutnya setelah didapat hasil normalisasi diatas akan dicari *Eigen Vector* yaitu menjumlahkan semua baris lalu dibagi dengan banyaknya kriteria yang digunakan ($0,149 + 0,112 + 0,180 + 0,186 + 0,144$) dibagi dengan 5/sebanyak kriteria. Berikut hasilnya :

Tabel 5. Normalisasi Matriks Berdasarkan Kriteria Utama

Kriteria	Harga	Kualitas	Pelayanan	Diskon	Waktu Pengiriman	Rata-Rata
Harga	0,149	0,112	0,180	0,186	0,144	0,154
Kualitas	0,341	0,255	0,391	0,188	0,213	0,278
Pelayanan	0,127	0,100	0,153	0,249	0,206	0,167
Diskon	0,136	0,245	0,099	0,170	0,196	0,169
Waktu Pengiriman	0,248	0,287	0,178	0,208	0,240	0,232
eigen vektor						1,000

Diperoleh skala prioritas untuk masing-masing kriteria pada baris pertama Harga dengan nilai 0,154 atau 154% baris kedua Kualitas dengan nilai 0,278 atau 278% baris ketiga Pelayanan dengan nilai 0,167 atau 167% baris keempat dengan nilai 0,169 atau 169% dan yang kelima Waktu Pengiriman dengan nilai 0,232 atau 232%. Kelima kriteria terlihat pada table dibawah ini :

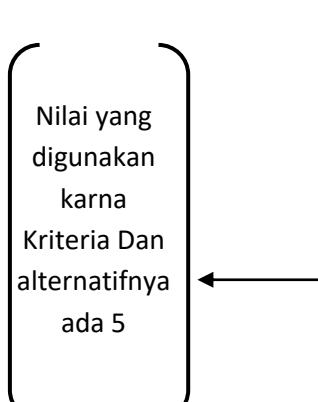
Nilai Konsistensi Kriteria

Metode AHP ini juga melakukan pengujian konsistensi terhadap perbandingan antar elemen yang diperoleh dari setiap tingkat hirarkinya. Berikut cara menguji konsistensi yaitu:

1. Menghitung indeks konsistensi (Consistency Index = CI)
 - a. Rumus: $CI = (\lambda_{\text{maks}} - n) / (n-1)$ n adalah jumlah baris atau kolom matriks perbandingan berpasangan.
2. Menghitung rasio konsistensi (Consistency Ratio = CR)
 - a. Rumus: $CR = CI / RI$ Dimana RI merupakan nilai acak yang diperoleh dari tabel Saaty Random Consistency Index pada n tertentu.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Tabel 5. Nilai Random Index



Ukuran Matriks	Nilai RI
1,2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

Menentukan nilai *Eigen* terbesar yaitu dengan cara menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan *eigen vector* utama.

Tabel 6. Bobot Masing-Masing Kriteria

Kriteria	Harga	Kualitas	Pelayanan	Diskon	Waktu Pengiriman	Nilai Eigen
Harga	1,000	0,438	1,179	1,097	0,602	0,154
Kualitas	2,283	1,000	2,559	1,107	0,889	0,278
Pelayanan	0,848	0,392	1,000	1,470	0,860	0,167
Diskon	0,912	0,961	0,648	1,000	0,816	0,169
Waktu Pengiriman	1,661	1,125	1,163	1,225	1,000	0,232
Total	6,703	3,916	6,549	5,899	4,167	1,000

Selanjutnya untuk nilai maksimum ($\lambda_{maksimum}$) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai *Eigen* dengan jumlah kolom. Nilai *Eigen* maksimum yang dapat diperoleh adalah:

$$\begin{aligned} \lambda_{maksimum} &= (6,703 * 0,154) + (3,916 * 0,278) + (6,549 * 0,167) + (5,899 * 0,169) + \\ &\quad (4,167 * 0,232) \\ &= (5,179) \end{aligned}$$

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Karena matriks ordonya ada 5 yakni ada 5 kriteria, nilai *consistensi index* (CI) dengan Rumus yang diperoleh:

$$CI = \frac{\frac{5,179-5}{5-1}}{4} = \frac{0,179}{4} = 0,045$$

Untuk nilai $n = 5$, *random index* (RI) = 1.12 (tabel Saaty), maka dapat diperoleh nilai *consistensi rasio* (CR) dengan rumus sebagai berikut:

$$CR = \frac{0,045}{1,12} = 0,040$$

Karena nilai CR < 0.1 yaitu 0,040 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

Perbandingan Berpasangan untuk Alternatif pada Kriteria Harga

Setelah selesai menghitung matriks perbandingan berpasangan Kriteria maka akan dilanjutkan menghitung matriks perbandingan berpasangan *alternative* yaitu pada kriteria Harga dan tidak jauh beda dengan perhitungan sebelumnya. Alternatif yang dimaksud disini yaitu pilihan yang sudah ditentukan untuk mencapai tujuan adalah:

PT Bina Pertiwi, PT Sunway, PT Mandiri Multi Traktor, Total Diesel Abadi dan United Tractor.

Jadi nilai yang diperoleh yaitu sebagai berikut :

Tabel 7. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk alternatif pada Kriteria Harga

Harga	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	1,000	0,778	0,711	0,598	0,575
PT Sunway	1,286	1,000	1,776	1,454	0,606
PT Mandiri Multi Traktor	1,407	0,563	1,000	0,972	0,541
Total Diesel Abadi	1,673	0,688	1,029	1,000	1,106
United Tractor	1,739	1,651	1,848	0,904	1,000

Sumber: Data Diolah

Setelah didapat matriks perbandingan berpasangan alternatif pada kriteria Harga diatas, langkah selanjutnya akan dijumlahkan total dari atas sampai ke bawah dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 8. Menghitung Nilai Bobot Kriteria

Harga	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	1,000	0,778	0,711	0,598	0,575
PT Sunway	1,286	1,000	1,776	1,454	0,606
PT Mandiri Multi Traktor	1,407	0,563	1,000	0,972	0,541
Total Diesel Abadi	1,673	0,688	1,029	1,000	1,106

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

United Tractor	1,739	1,651	1,848	0,904	1,000
Total	7,105	4,680	6,363	4,927	3,828

Setelah didapatkan total matriks berpasangan, kemudian akan dibuat hasil normalisasi perbandingan berpasangan alternative pada kriteria Harga dengan cara setiap kolom akan dibagikan ke total kolom dengan contoh (dikolom PT Bina Pertiwi 1,000 dibagi dengan total PT Bina Pertiwi 7,105 diikuti kebawah sampai habis), (kolom PT Sunway 0,778 dibagi dengan total PT Sunway 4,680 diikuti kebawah sampai seterusnya). Berikut Hasil Normalisasi :

Tabel 9. Normalisasi Matriks Berdasarkan kriteria Harga

Harga	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	0,141	0,166	0,112	0,121	0,150
PT Sunway	0,181	0,214	0,279	0,295	0,158
PT Mandiri Multi Traktor	0,198	0,120	0,157	0,197	0,141
Total Diesel Abadi	0,236	0,147	0,162	0,203	0,289
United Tractor	0,245	0,353	0,290	0,184	0,261

Langkah selanjutnya setelah didapat hasil normalisasi diatas akan dicari *Eigen Vector* yaitu menjumlahkan semua baris lalu dibagi dengan banyaknya kriteria yang digunakan ($0,141 + 0,166 + 0,112 + 0,121 + 0,150$) dibagi dengan 5 karena alternatifnya ada 5 juga. Berikut hasilnya :

Tabel 10. Normalisasi Matriks Berdasarkan kriteria Utama

Harga	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor	Rata-rata
PT Bina Pertiwi	0,141	0,166	0,112	0,121	0,150	0,138
PT Sunway	0,181	0,214	0,279	0,295	0,158	0,225
PT Mandiri Multi Traktor	0,198	0,120	0,157	0,197	0,141	0,163
Total Diesel Abadi	0,236	0,147	0,162	0,203	0,289	0,207
United Tractor	0,245	0,353	0,290	0,184	0,261	0,267
eigen vektor						1,000

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Diperoleh skala prioritas untuk masing-masing alternatif pada baris pertama PT Bina Pertiwi dengan nilai 0,138 atau 138% baris kedua PT Sunway dengan nilai 0,225 atau 225% baris ketiga PT Mandiri Multi Traktor dengan nilai 0,163 atau 163% baris keempat Total Diesel Abadi dengan nilai 0,207 atau 207% dan yang kelima United Tractor dengan nilai 0,267 atau 267%. Kelima alternatif kriteria harga terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 11. Bobot Masing-Masing Alternatif pada Kriteria Harga

Harga	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor	Nilai Eigen
PT Bina Pertiwi	1,000	0,778	0,711	0,598	0,575	0,138
PT Sunway	1,286	1,000	1,776	1,454	0,606	0,225
PT Mandiri Multi Traktor	1,407	0,563	1,000	0,972	0,541	0,163
Total Diesel Abadi	1,673	0,688	1,029	1,000	1,106	0,207
United Tractor	1,739	1,651	1,848	0,904	1,000	0,267
Total	7,105	4,680	6,363	4,927	3,828	1,000

Selanjutnya untuk nilai maksimum ($\lambda_{maksimum}$) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai Eigen dengan jumlah kolom. Nilai Eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah:

$$\begin{aligned}\lambda_{maksimum} &= (7,105 * 0,138) + (4,680 * 0,225) + (6,363 * 0,163) + (4,927 * 0,207) + \\ &\quad (3,828 * 0,267) \\ &= (5,113)\end{aligned}$$

Karena matriks ordonya ada 5 yakni ada 5 Alternatif, nilai consistensi index (CI) dengan Rumus yang diperoleh:

$$CI = \frac{\frac{5,113 - 5}{5-1}}{4} = \frac{0,13}{4} = 0,028$$

Untuk nilai $n = 5$, random index (RI) = 1.12 (table Saaty), maka dapat diperoleh nilai consistensi rasio (CR) dengan rumus sebagai berikut:

$$CR = \frac{0,028}{1,12} = 0,025$$

Karena nilai CR < 0.1 yaitu 0,025 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

Perbandingan Berpasangan untuk Alternatif pada Kriteria Kualitas

Tabel 12. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk alternatif pada Kriteria Kualitas

Kualitas	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	1,000	1,601	1,102	1,727	0,695
PT Sunway	0,629	1,015	0,625	0,956	0,726
PT Mandiri Multi Traktor	0,895	1,635	1,015	1,683	0,443

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Total Diesel Abadi	0,571	1,011	0,581	1,010	0,699
United Tractor	1,460	1,395	2,203	1,459	1,015

Sumber: Data Diolah

Setelah didapat matriks perbandingan berpasangan alternatif pada kriteria Kualitas diatas, langkah selanjutnya akan dijumlahkan total dari atas sampai ke bawah dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 13. Menghitung Nilai Bobot Kriteria

Kualitas	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	1,000	1,601	1,102	1,727	0,695
PT Sunway	0,629	1,015	0,625	0,956	0,726
PT Mandiri Multi Traktor	0,895	1,635	1,015	1,683	0,443
Total Diesel Abadi	0,571	1,011	0,581	1,010	0,699
United Tractor	1,460	1,395	2,203	1,459	1,015
Total	4,555	6,657	5,526	6,834	3,577

Setelah didapatkan total matriks berpasangan, kemudian akan dibuat hasil normalisasi perbandingan berpasangan alternatif pada kriteria Kualitas dengan cara setiap kolom akan dibagikan ke total kolom dengan contoh (dikolom PT Bina Pertiwi 1,000 dibagi dengan total PT Bina Pertiwi 4,555 diikuti sampai habis), (kolom PT Sunway 1,601 dibagi dengan total PT Sunway 6,657 diikuti sampai seterusnya). Berikut Hasil Normalisasi :

Tabel 14. Normalisasi Matriks Berdasarkan Kriteria Kualitas

Kualitas	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	0,220	0,241	0,199	0,253	0,194
PT Sunway	0,138	0,152	0,113	0,140	0,203
PT Mandiri Multi Traktor	0,197	0,246	0,184	0,246	0,124
Total Diesel Abadi	0,125	0,152	0,105	0,148	0,195
United Tractor	0,321	0,210	0,399	0,213	0,284

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Langkah selanjutnya setelah didapat hasil normalisasi diatas akan dicari *eigen vector* yaitu menjumlahkan semua baris lalu dibagi dengan banyaknya kriteria yang digunakan ($0,220 + 0,241 + 0,199 + 0,253 + 0,194$) dibagi dengan 5. Berikut hasilnya :

Tabel 15. Normalisasi Matriks Berdasarkan Kriteria Utama

Kualitas	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor	Rata-Rata
PT Bina Pertiwi	0,220	0,241	0,199	0,253	0,194	0,221
PT Sunway	0,138	0,152	0,113	0,140	0,203	0,149
PT Mandiri Multi Traktor	0,197	0,246	0,184	0,246	0,124	0,199
Total Diesel Abadi	0,125	0,152	0,105	0,148	0,195	0,145
United Tractor	0,321	0,210	0,399	0,213	0,284	0,285
eigen vektor						1,000

Diperoleh skala prioritas untuk masing-masing alternatif pada baris pertama PT Bina Pertiwi dengan nilai 0,221 atau 221% baris kedua PT Sunway dengan nilai 0,149 atau 149% baris ketiga PT Mandiri Multi Traktor dengan nilai 0,199 atau 199% baris keempat Total Diesel Abadi dengan niali 0,145 atau 145% dan yang kelima United Tractor dengan nilai 0.285 atau 285%. Bobot Masing-Masing Alternatif pada Kriteria Kualitas.

Tabel 16. Menghitung Nilai Bobot Kriteria

Kualitas	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor	Nilai Eigen
PT Bina Pertiwi	1,000	1,601	1,102	1,727	0,695	0,221
PT Sunway	0,629	1,015	0,625	0,956	0,726	0,149
PT Mandiri Multi Traktor	0,895	1,635	1,015	1,683	0,443	0,199
Total Diesel Abadi	0,571	1,011	0,581	1,010	0,699	0,145
United Tractor	1,460	1,395	2,203	1,459	1,015	0,285
Total	4,555	6,657	5,526	6,834	3,577	1,000

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Selanjutnya untuk nilai maksimum ($\lambda_{maksimum}$) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai Eigen dengan jumlah kolom. Nilai Eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah:

$$\begin{aligned}\lambda_{maksimum} &= (4,555*0,221) + (6,657*0,149) + (5,526*0,199) + (6,834*0,145) + \\ &(3,577*0,285) \\ &= (5.114)\end{aligned}$$

Karena matriks ordonya ada 5 yakni ada 5 Alternatif, nilai consistensi index (CI) dengan Rumus yang diperoleh:

$$CI = \frac{\frac{5,114-5}{5-1}}{4} = \frac{0,114}{4} = 0,029$$

Untuk nilai n = 5, random index (RI) = 1.12 (table Saaty), maka dapat diperoleh nilai consistensi rasio (CR) dengan rumus sebagai berikut:

$$CR = \frac{0,029}{1,12} = 0,025$$

Karena nilai CR < 0.1 yaitu 0,025 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

Perbandingan Berpasangan untuk Alternatif pada Kriteria Pelayanan

Tabel 17. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk alternatif pada Kriteria Pelayanan

Pelayanan	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	1,000	1,525	1,639	1,876	2,424
PT Sunway	0,656	1,000	1,071	1,192	1,400
PT Mandiri Multi Traktor	0,610	0,933	1,000	1,515	1,183
Total Diesel Abadi	0,533	0,839	0,660	1,000	0,720
United Tractor	0,413	0,714	0,845	1,389	1,000

Sumber: Data Diolah

Setelah didapat matriks perbandingan berpasangan alternative pada kriteria Pelayanan diatas, langkah selanjutnya akan dijumlahkan total dari atas sampai ke bawah dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 18. Menghitung Nilai Bobot Kriteria

Pelayanan	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	1,000	1,525	1,639	1,876	2,424
PT Sunway	0,656	1,000	1,071	1,192	1,400
PT Mandiri Multi Traktor	0,610	0,933	1,000	1,515	1,183
Total Diesel Abadi	0,533	0,839	0,660	1,000	0,720

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

United Tractor	0,413	0,714	0,845	1,389	1,000
Total	3,212	5,012	5,215	6,972	6,727

Setelah didapatkan total matriks berpasangan, kemudian akan dibuat hasil normalisasi perbandingan berpasangan alternatif pada kriteria Pelayanan dengan cara setiap kolom akan dibagikan ke total kolom dengan contoh (dikolom PT Bina Pertiwi 1.000 dibagi dengan total PT Bina Pertiwi 3,212 diikuti sampai habis), (kolom PT Sunway 1,525 dibagi dengan total PT Sunway 5,012 diikuti sampai seterusnya). Berikut Hasil Normalisasi.

Tabel 19. Normalisasi Matriks Berdasarkan Kriteria Pelayanan

Pelayanan	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	0,311	0,304	0,314	0,269	0,360
PT Sunway	0,204	0,200	0,205	0,171	0,208
PT Mandiri Multi Traktor	0,190	0,186	0,192	0,217	0,176
Total Diesel Abadi	0,166	0,167	0,127	0,143	0,107
United Tractor	0,128	0,143	0,162	0,199	0,149

Langkah selanjutnya setelah didapat hasil normalisasi diatas akan dicari *eigen vector* yaitu menjumlahkan semua baris lalu dibagi dengan banyaknya kriteria yang digunakan ($0,311 + 0,304 + 0,314 + 0,269 + 0,360$) dibagi dengan 5. Berikut hasilnya.

Tabel 19. Normalisasi Matriks Berdasarkan Kriteria Utama

Pelayanan	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor	Rata - Rata
PT Bina Pertiwi	0,311	0,304	0,314	0,269	0,360	0,312
PT Sunway	0,204	0,200	0,205	0,171	0,208	0,198
PT Mandiri Multi Traktor	0,190	0,186	0,192	0,217	0,176	0,192
Total Diesel Abadi	0,166	0,167	0,127	0,143	0,107	0,142
United Tractor	0,128	0,143	0,162	0,199	0,149	0,156
eigen vektor						1,000

Diperoleh skala prioritas untuk masing-masing alternatif pada baris pertama PT Bina Pertiwi dengan nilai 0,312 atau 312% baris kedua PT Sunway dengan nilai 0,198 atau 198% baris ketiga PT Mandiri Multi Traktor dengan nilai 0,192 atau 192% baris keempat Total Diesel Abadi dengan niali 0,142 atau 142% dan yang kelima United Tractor dengan nilai 0,156 atau 156%.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Bobot Masing-Masing Alternatif pada Kriteria Pelayanan

Tabel 20. Menghitung Nilai Bobot Kriteria

Pelayanan	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor	Nilai Eigen
PT Bina Pertiwi	1,000	1,525	1,639	1,876	2,424	0,312
PT Sunway	0,656	1,000	1,071	1,192	1,400	0,198
PT Mandiri Multi Traktor	0,610	0,933	1,000	1,515	1,183	0,192
Total Diesel Abadi	0,533	0,839	0,660	1,000	0,720	0,142
United Tractor	0,413	0,714	0,845	1,389	1,000	0,156
Total	3,212	5,012	5,215	6,972	6,727	1,000

Selanjutnya untuk nilai maksimum ($\lambda_{maksimum}$) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai Eigen dengan jumlah kolom. Nilai Eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah:

$$\begin{aligned}\lambda_{maksimum} &= (3,212 * 0,312) + (5,012 * 0,198) + (5,215 * 0,192) + (6,972 * 0,142) + \\ &(6,727 * 0,156) \\ &= (5,036)\end{aligned}$$

Karena matriks ordonya ada 5 yakni ada 5 Alternatif, nilai consistensi index (CI) dengan Rumus yang diperoleh:

$$CI = \frac{5,036 - 5}{5 - 1} = \frac{0,036}{4} = 0,009$$

Untuk nilai n = 5, random index (RI) = 1.12 (tabel Saaty), maka dapat diperoleh nilai *consistensi rasio* (CR) dengan rumus sebagai berikut:

$$CR = \frac{0,009}{1,12} = 0,008$$

Karena nilai CR < 0.1 yaitu 0,008 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

Perbandingan Berpasangan untuk Alternatif pada Kriteria Diskon

Tabel 21. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk alternatif pada Kriteria Diskon

Diskon	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	1,000	1,925	1,877	0,930	0,904
PT Sunway	0,519	1,000	2,278	0,905	1,366
PT Mandiri Multi Traktor	0,533	0,439	1,000	1,156	0,528
Total Diesel Abadi	1,075	1,105	0,865	1,000	0,638
United Tractor	1,106	0,732	1,896	1,568	1,000

Sumber: Data Diolah

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Setelah didapat matriks perbandingan berpasangan alternatif pada kriteria Diskon diatas, langkah selanjutnya akan dijumlahkan total dari atas sampai ke bawah dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 22. Menghitung Nilai Bobot Kriteria

Diskon	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	1,000	1,925	1,877	0,930	0,904
PT Sunway	0,519	1,000	2,278	0,905	1,366
PT Mandiri Multi Traktor	0,533	0,439	1,000	1,156	0,528
Total Diesel Abadi	1,075	1,105	0,865	1,000	0,638
United Tractor	1,106	0,732	1,896	1,568	1,000
Total	4,234	5,201	7,916	5,560	4,435

Setelah didapatkan total matriks berpasangan, kemudian akan dibuat hasil normalisasi perbandingan berpasangan alternatif pada kriteria Diskon dengan cara setiap kolom akan dibagikan ke total kolom dengan contoh (dikolom PT Bina Pertiwi 1.000 dibagi dengan total PT Bina Pertiwi 4,234 diikuti sampai habis), (kolom PT Sunway 1,925 dibagi dengan total PT Sunway 5,201 diikuti sampai seterusnya). Berikut Hasil Normalisasi.

Tabel 23. Normalisasi Matriks Berdasarkan kriteria Diskon

Diskon	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	0,236	0,370	0,237	0,167	0,204
PT Sunway	0,123	0,192	0,288	0,163	0,308
PT Mandiri Multi Traktor	0,126	0,084	0,126	0,208	0,119
Total Diesel Abadi	0,254	0,212	0,109	0,180	0,144
United Tractor	0,261	0,141	0,239	0,282	0,226

Langkah selanjutnya setelah didapat hasil normalisasi diatas akan dicari eigen vector yaitu menjumlahkan semua baris lalu dibagi dengan banyaknya kriteria yang digunakan ($0,236 + 0,370 + 0,237 + 0,167 + 0,204$) dibagi dengan 5. Berikut hasilnya :

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Tabel 24. Normalisasi Matrix Berdasarkan Kriteria Utama

Diskon	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor	Rata-rata
PT Bina Pertiwi	0,236	0,370	0,237	0,167	0,204	0,243
PT Sunway	0,123	0,192	0,288	0,163	0,308	0,215
PT Mandiri Multi Traktor	0,126	0,084	0,126	0,208	0,119	0,133
Total Diesel Abadi	0,254	0,212	0,109	0,180	0,144	0,180
United Tractor	0,261	0,141	0,239	0,282	0,226	0,230
eigen vektor						1,00

Diperoleh skala prioritas untuk masing-masing alternatif pada baris pertama PT Bina Pertiwi dengan nilai 0,243 atau 243% baris kedua PT Sunway dengan nilai 0,215 atau 215% baris ketiga PT Mandiri Multi Traktor dengan nilai 0,133 atau 133% baris keempat Total Diesel Abadi dengan niali 0,180 atau 180% dan yang kelima United Tractor dengan nilai 0.230 atau 230%. Kelima alternative kriteria diskon terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 25. Bobot Masing-Masing Alternatif pada Kriteria Diskon

Diskon	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor	Nilai Eigen
PT Bina Pertiwi	1,000	1,925	1,877	0,930	0,904	0,243
PT Sunway	0,519	1,000	2,278	0,905	1,366	0,215
PT Mandiri Multi Traktor	0,533	0,439	1,000	1,156	0,528	0,133
Total Diesel Abadi	1,075	1,105	0,865	1,000	0,638	0,180
United Tractor	1,106	0,732	1,896	1,568	1,000	0,230
Total	4,234	5,201	7,916	5,560	4,435	1,000

Selanjutnya untuk nilai maksimum ($\lambda_{maksimum}$) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai Eigen dengan jumlah kolom. Nilai Eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah:

$$\begin{aligned}\lambda_{maksimum} &= (4,234 * 0,243) + (5,201 * 0,215) + (7,916 * 0,133) + (5,560 * 0,180) + \\ &\quad (4,435 * 0,230) \\ &= (5,215)\end{aligned}$$

Karena matriks ordonya ada 5 yakni ada 5 Alternatif, nilai conistensi index (CI) dengan Rumus yang diperoleh:

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

$$CI = \frac{\frac{5,215-5}{5-1}}{4} = \frac{0,215}{4} = 0,054$$

Untuk nilai n = 5, random index (RI) = 1.12 (table Saaty), maka dapat diperoleh nilai consistensi rasio (CR) dengan rumus sebagai berikut:

$$CR = \frac{0,054}{1,12} = 0,048$$

Karena nilai CR < 0.1 yaitu 0,048 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

Perbandingan Berpasangan untuk Alternatif pada Kriteria Waktu Pengiriman

Setelah selesai menghitung matriks perbandingan berpasangan alternatif pada Kriteria Diskon maka akan dilanjutkan menghitung matriks perbandingan berpasangan alternatif pada Kriteria Waktu Pengiriman dan tidak jauh beda dengan perhitungan sebelumnya. Alternative yang dimaksud disini yaitu pilihan yang sudah ditentukan untuk mencapai tujuan adalah: PT Bina Pertiwi, PT Sunway, PT Mandiri Multi Traktor, Total Diesel Abadi dan United Tractor.

Jadi nilai yang diperoleh yaitu sebagai berikut:

Tabel 26. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk alternatif pada Kriteria Waktu Pengiriman

Waktu Pengiriman	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	1,000	1,514	0,986	2,267	1,684
PT Sunway	0,661	1,000	0,682	0,558	0,921
PT Mandiri Multi Traktor	1,014	1,467	1,000	1,237	1,320
Total Diesel Abadi	0,441	1,791	0,809	1,000	0,621
United Tractor	0,594	1,085	0,758	1,610	1,000

Sumber: Data Diolah

Setelah didapat matriks perbandingan berpasangan alternatif pada kriteria Waktu Pengiriman diatas, langkah selanjutnya akan dijumlahkan total dari atas sampai ke bawah dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 27. Menghitung Nilai Bobot Kriteria

Waktu Pengiriman	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	1,000	1,514	0,986	2,267	1,684
PT Sunway	0,661	1,000	0,682	0,558	0,921
PT Mandiri Multi Traktor	1,014	1,467	1,000	1,237	1,320
Total Diesel Abadi	0,441	1,791	0,809	1,000	0,621
United Tractor	0,594	1,085	0,758	1,610	1,000
Total	3,710	6,857	4,235	6,671	5,546

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Setelah didapatkan total matriks berpasangan, kemudian akan dibuat hasil normalisasi perbandingan berpasangan alternatif pada kriteria Waktu Pengiriman dengan cara setiap kolom akan dibagikan ke total kolom dengan contoh (dikolom PT Bina Pertiwi 1.000 dibagi dengan total PT Bina Pertiwi 3,710 diikuti sampai habis), (kolom PT Sunway 1,514 dibagi dengan total PT Sunway 6,857 diikuti sampai seterusnya). Berikut Hasil Normalisasi.

Tabel 28. Normalisasi Matriks Berdasarkan kriteria Waktu Pengiriman

Waktu Pengiriman	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor
PT Bina Pertiwi	0,270	0,221	0,233	0,340	0,304
PT Sunway	0,178	0,146	0,161	0,084	0,166
PT Mandiri Multi Traktor	0,273	0,214	0,236	0,185	0,238
Total Diesel Abadi	0,119	0,261	0,191	0,150	0,112
United Tractor	0,160	0,158	0,179	0,241	0,180

Langkah selanjutnya setelah didapat hasil normalisasi diatas akan dicari eigen vector yaitu menjumlahkan semua baris lalu dibagi dengan banyaknya kriteria yang digunakan ($0,270 + 0,221 + 0,233 + 0,340 + 0,304$) dibagi dengan 5. Berikut hasilnya.

Tabel 29. Normalisasi Matriks Berdasarkan Kriteria Utama

Waktu Pengiriman	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor	Rata-rata
PT Bina Pertiwi	0,270	0,221	0,233	0,340	0,304	0,273
PT Sunway	0,178	0,146	0,161	0,084	0,166	0,147
PT Mandiri Multi Traktor	0,273	0,214	0,236	0,185	0,238	0,229
Total Diesel Abadi	0,119	0,261	0,191	0,150	0,112	0,167
United Tractor	0,160	0,158	0,179	0,241	0,180	0,184
eigen vektor						1,000

Diperoleh skala prioritas untuk masing-masing alternatif pada baris pertama PT Bina Pertiwi dengan nilai 0,273 atau 273% baris kedua PT Sunway dengan nilai 0,147 atau 147% baris ketiga PT Mandiri Multi Traktor dengan nilai 0,229 atau 229% baris keempat Total Diesel Abadi dengan niali 0,167 atau 167% dan yang kelima United Tractor dengan nilai 0.184 atau 184%. Kelima alternative kriteria waktu pengiriman terlihat pada tabel dibawah ini.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Tabel 30. Bobot Masing-Masing Alternatif pada Kriteria Waktu Pengiriman

Waktu Pengiriman	PT Bina Pertiwi	PT Sunway	PT Mandiri Multi Traktor	Total Diesel Abadi	United Tractor	Nilai Eigen
PT Bina Pertiwi	1,000	1,514	0,986	2,267	1,684	0,273
PT Sunway	0,661	1,000	0,682	0,558	0,921	0,147
PT Mandiri Multi Traktor	1,014	1,467	1,000	1,237	1,320	0,229
Total Diesel Abadi	0,441	1,791	0,809	1,000	0,621	0,167
United Tractor	0,594	1,085	0,758	1,610	1,000	0,184
Total	3,710	6,857	4,235	6,671	5,546	1,000

Selanjutnya untuk nilai maksimum ($\lambda_{maksimum}$) didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai Eigen dengan jumlah kolom. Nilai Eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah:

$$\begin{aligned} \lambda_{maksimum} &= (3,710 * 0,273) + (6,857 * 0,147) + (4,235 * 0,229) + (6,671 * 0,167) + \\ &\quad (5,546 * 0,184) \\ &= (5,123) \end{aligned}$$

Karena matriks ordonya ada 5 yakni ada 5 Alternatif, nilai consistensi index (CI) dengan Rumus yang diperoleh:

$$CI = \frac{\frac{5,123 - 5}{5-1}}{4} = \frac{0,123}{4} = 0,031$$

Untuk nilai n = 5, random index (RI) = 1.12 (tabel Saaty), maka dapat diperoleh nilai consistensi rasio (CR) dengan rumus sebagai berikut:

$$CR = \frac{0,031}{1,12} = 0,028$$

Karena nilai CR < 0.1 yaitu 0,028 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

Perkalian EV alternatif dengan EV Kriteria

Selanjutnya setelah dapat nilai bobot dari kriteria dan alternatif, maka untuk mendapatkan hasil keputusan masing-masing bobot alternatif dan bobot kriteria dikalikan seperti dibawah ini.

Tabel 31. Perkalian Eigen Vektor alternatif dengan Harga

Perkalian EV Alternatif terhadap Kriteria (Harga)

Harga	Alternatif	Kriteria	Alternatif * Kriteria
PT Bina Pertiwi	0,138	0,154	0,021
PT Sunway	0,225		0,035
PT Mandiri Multi Traktor	0,163		0,025
Total Diesel Abadi	0,207		0,032
United Tractor	0,267		0,041

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Tabel 30. Perkalian Eigen Vektor alternatif dengan EV Kualitas

Kualitas	Alternatif	Kriteria	Alternatif * Kriteria
PT Bina Pertiwi	0,221	0,278	0,061
PT Sunway	0,149		0,041
PT Mandiri Multi Traktor	0,199		0,055
Total Diesel Abadi	0,145		0,040
United Tractor	0,285		0,079

Tabel 31. Perkalian Eigen Vektor alternatif dengan EV Pelayanan

Pelayanan	Alternatif	Kriteria	Alternatif * Kriteria
PT Bina Pertiwi	0,312	0,167	0,052
PT Sunway	0,198		0,033
PT Mandiri Multi Traktor	0,192		0,032
Total Diesel Abadi	0,142		0,024
United Tractor	0,156		0,026

Tabel 32. Perkalian Eigen Vektor alternatif dengan EV Diskon

Diskon	Alternatif	Kriteria	Alternatif * Kriteria
PT Bina Pertiwi	0,243	0,169	0,041
PT Sunway	0,215		0,036
PT Mandiri Multi Traktor	0,133		0,022
Total Diesel Abadi	0,180		0,030
United Tractor	0,230		0,039

Tabel 33. Perkalian Eigen Vektor alternatif dengan EV Waktu Pengiriman

Waktu Pengiriman	Alternatif	Kriteria	Alternatif * Kriteria
PT Bina Pertiwi	0,273	0,232	0,063
PT Sunway	0,147		0,034
PT Mandiri Multi Traktor	0,229		0,053
Total Diesel Abadi	0,167		0,039
United Tractor	0,184		0,043

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process
Hasil Akhir Setelah Diurutkan

Tabel 34. Hasil Akhir Pemilihan Vendor dalam Ranking

Hasil Akhir							
Alternatif	Harga	Kualitas	Pelayanan	Diskon	Waktu Pengiriman	Total	Ranking
PT Bina Pertiwi	0,021	0,061	0,052	0,041	0,063	0,239	1
PT Sunway	0,035	0,041	0,033	0,036	0,034	0,180	4
PT Mandiri Multi Traktor	0,025	0,055	0,032	0,022	0,053	0,188	3
Total Diesel Abadi	0,032	0,040	0,024	0,030	0,039	0,165	5
United Tractor	0,041	0,079	0,026	0,039	0,043	0,228	2

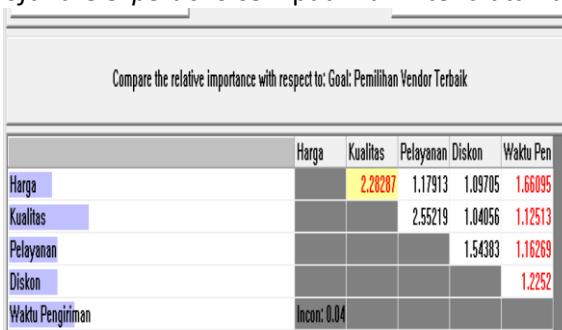
Berdasarkan Pengolahan data manual menggunakan excel diatas dapat disimpulkan bahwa yang menjadi vendor tertinggi dalam ranking pertama pada PT Putra Rimba Nusantara adalah Vendor PT Bina Pertiwi, kedua United Tractor, ketiga PT Mandiri Multi Traktor, keempat PT Sunway, kelima yaitu Total Diesel Abadi.

Implementasi Data menggunakan Aplikasi Expert Choice

Setelah menggunakan perhitungan secara manual di Excel, kemudian akan diimplementasikan menggunakan aplikasi *Expert Choice*.

Level Kriteria Utama

Berikut tampilan di *software expert choice* input nilai kriteria utama pemilihan vendor.



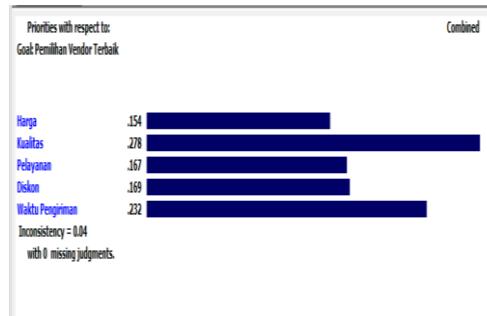
Gambar 2. Tampilan kriteria Utama

Sumber: Data Diolah

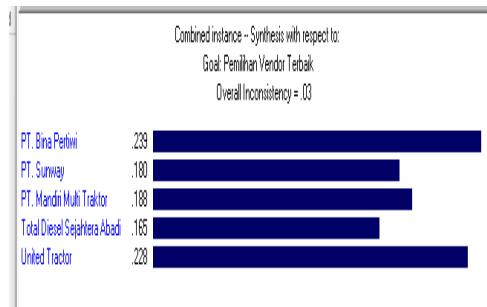
Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process



Gambar 3. Tampilan nilai *eigen vector* terhadap kriteria
Sumber: Data Diolah



Gambar 4. Tampilan grafik *Eigen vector* terhadap kriteria
Sumber: Data Diolah



Gambar 4. Tampilan Sintesis
Sumber: Data Diolah

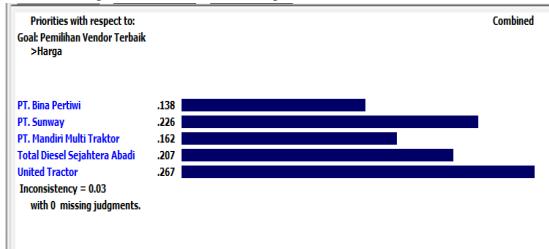
Tampilan input nilai Kriteria Alternatif terhadap Kriteria Utama

1. Tampilan alternatif terhadap Kriteria Harga

Compare the relative importance with respect to: Harga					
	PT. Bina P	PT. Sunway	PT. Mandir	Total Dies	United Tra
PT. Bina Perawi		1.28603	1.40699	1.67323	1.7386
PT. Sunway			1.77586	1.45385	1.65146
PT. Mandiri Multi Traktor				1.02819	1.8475
Total Diesel Sejahtera Abadi					1.10596
United Tractor					
Incon: 0.03					

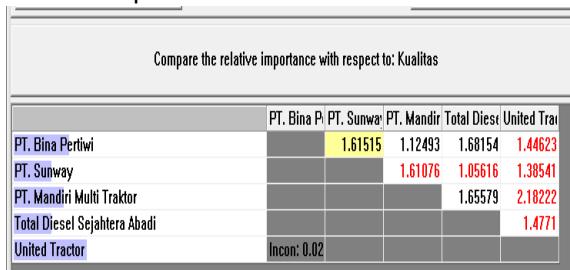
Gambar 5. Tampilan alternatif terhadap Kriteria Harga
Sumber: Data Diolah

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

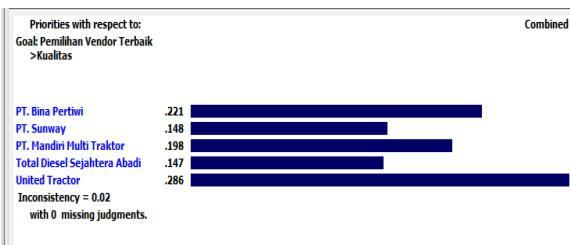


Gambar 6. Tampilan grafik Eigen vector terhadap kriteria Harga
Sumber: Data Diolah

2. Tampilan alternatif terhadap Kriteria Utama Kualitas

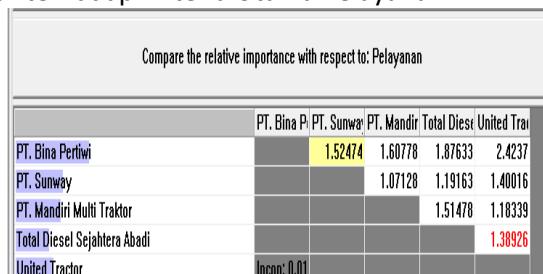


Gambar 7. Tampilan alternatif terhadap Kriteria Utama Kualitas
Sumber: Data Diolah



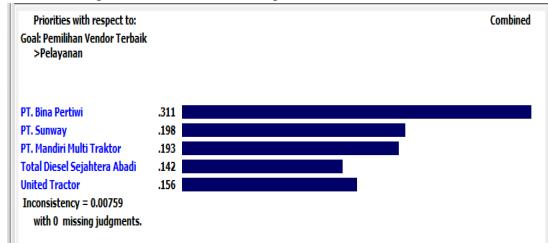
Gambar 8. Tampilan grafik Eigen vector terhadap kriteria Kualitas
Sumber: Data Diolah

3. Tampilan alternatif terhadap Kriteria Utama Pelayanan



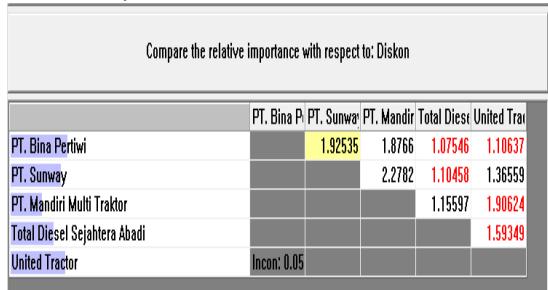
Gambar 9. Tampilan alternatif terhadap Kriteria Utama Pelayanan
Sumber: Data Diolah

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

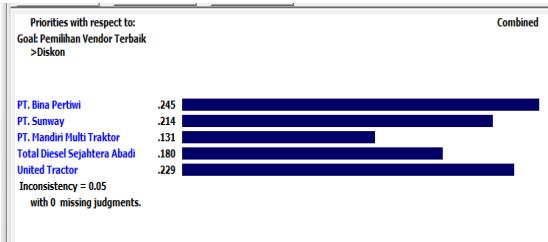


Gambar 11. Tampilan grafik *Eigen vector* terhadap kriteria Pelayanan
Sumber: Data Diolah

4. Tampilan Alternatif terhadap Kriteria Utama Diskon

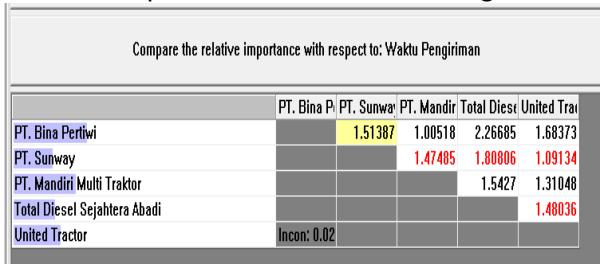


Gambar 10. Tampilan Alternatif terhadap Kriteria Utama Diskon
Sumber: Data Diolah



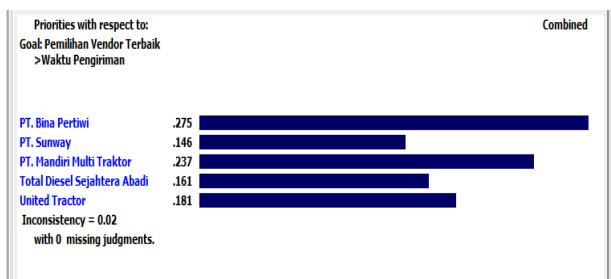
Gambar 11. Tampilan grafik *Eigen vector* terhadap kriteria Diskon
Sumber: Data Diolah

5. Tampilan Alternatif terhadap Kriteria Utama Waktu Pengiriman



Gambar 12. Tampilan Alternatif terhadap Kriteria Utama Waktu Pengiriman
Sumber: Data Diolah

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process



Gambar 13. Tampilan grafik *Eigen vector* terhadap kriteria Waktu Pengiriman

Sumber: Data Diolah

Simpulan

Berdasarkan hasil data pengamatan dan pengolahan yang sudah dilakukan, perhitungan dapat diterima secara konsisten. Dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan pemilihan vendor pada PT Putra Rimba Nusantara menggunakan metode AHP (*Analytical Heirarchy Process*) untuk membantu perusahaan memilih vendor secara akurat dan efisien sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan. Lalu, dalam pengolahan data peneliti dilakukan menggunakan 5 kriteria dan 5 *alternative*. Kriteria yang sudah ditentukan oleh PT Putra Rimba Nusantara yaitu kriteria (Harga, Kualitas, Pelayanan, dan Waktu Pengiriman), dan Alternatif (PT Bina Pertiwi, PT Sunway, PT Mandiri Multi Traktor, Total Diesel Abadi dan United Tractor). Setelah melakukan pengolahan data, hasil yang diperoleh yaitu PT Bina Pertiwi memiliki nilai prioritas sebesar 0,239 atau 239%, PT Sunway memiliki nilai prioritas sebesar 0,180 atau 180%, PT Mandiri Multi Traktor memiliki nilai prioritas sebesar 0,188 atau 188%, Total Diesel Abadi memiliki nilai prioritas sebesar 0,165 atau 165%, dan United Tractor memiliki nilai prioritas sebesar 0,228 atau 228%. Dari hasil tersebut, dapat disusun dengan tingkat terbaik atau ranking sesuai dengan nilai bobot prioritas yaitu pertama adalah PT Bina Pertiwi, kedua United Tractor, ketiga PT Mandiri Multi Traktor, keempat PT Sunway, dan yang terakhir adalah Total Diesel Abadi.

Daftar Pustaka

- Damanik, S., & Utomo, D. P. (2020). Implementasi Metode ROC (Rank Order Centroid) Dan Waspas Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kerjasama Vendor. *Jurnal Teknologi Informasi*, 242–248..
- Fadilah, I., Arif, S. M., & dkk. (2022). Perancangan sistem Informasi Pemesanan Dan Penjualan Pada Toko Hisdu Gordyn Tangerang. *Jurnal Teknik Informatika*, 760–765.
- Faroh, W. N. (2017). Analisa Pengaruh Harga, Promosi, dan Pelayanan Terhadap Keputusan Pembelian. *Journal Ilmiah Prodi Manajemen*, 4(2), 3–24.
- Hayat, C. (2021). Pengambilan Keputusan Pemilihan Model Sepeda Motor Honda Transmisi Otomatis untuk Stok Penjualan Dealer dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Diambil kembali dari P:
<https://doi.org/10.33372/stn.v7i1.716>
- Kasus, S., Motoparts, P. T., & Zuraidah, E. (2020). Menggunakan Metode Swot. 7(1), 54–65.
- Nasution, S. R., Mesran, M. A., & dkk. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Lokasi Perbaikan Jalan Dengan Metode Preference Selection Index (PSI) (Studi

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor PT Putra Rimba Nusantara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Kasus : Dinas Bina Marga). Pelita Informatika: Informasi Dan Informatika. 10 (1), 38-45.

Nisa, K., & Sutinah, E. (2018). Profile Matching Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor Maintenance Server dan Jaringan. *Jurnal Informatika*, 5(2), 262–269.