***Implementation Of ANP Method To Overcome Delay In Raw Material Box Panel At Pt. Agrivito***

**[Implementasi Metode ANPUntuk Mengatasi Keterlambatan Bahan Baku *Box* Panel Pt. Agrivito]**

Dwi Jayawan 1), Ribangun Bamban Jakaria, ST., MM.\*,2)

1)Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

2) Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: ribangunbz@umsida.ac.id

***Abstract****.* *PT. Agrivito is a company that produces electrical panel boxes starting November 21 2015. In making boxes, raw materials are needed, namely sheet metal for all parts of the box shape. The raw material system at PT Agrivito experienced problems so that the production process did not run smoothly, PT. Global Contromation Surabaya and CV. Sentral Besi Pratama is the supplier that provides the raw material for the plate. This is very relevant because the percentage of material costs is high, around +/- 50% of the cost of a final product. The aim of this research is to supply raw materials from the three companies smoothly by selecting one company that is able to supply according to PT's needs. Agrivito. The weighting method used in this research is the Analytic Network Process (ANP) method. The advantage of the ANP method is that it makes it easier to weight criteria and sub-criteria because it is based on the relationship between criteria and sub-criteria. The results of this research were that PT Sukses Indo Perkas Abadi was selected based on the Analytic Network Process method to meet the requirements to become the main supplier. The supplier was chosen because it had the highest sub-criteria in 7 sub-criteria with a recapitulation weighting of 0.44385, the highest among the 3 suppliers.*

***Keywords -*** *Analytic Network Process* (ANP), *Supplier, Electrical Panel Box*

***Abstrak****.* *PT. Agrivito adalah perusahaan yang memproduksi Box panel listrik dimulai 21 November 2015. Dalam membuat box, dibutuhkan bahan baku yaitu besi plat lembar untuk seluruh bagian bentuk box. Sistem bahan baku pada PT Agrivito mengalami masalah sehingga pada proses produksi tidak berjalan secara lancar, PT. Global Contromation Surabaya dan CV. Sentral Besi Pratama adalah supplier yang menyediakan bahan baku plat tersebut. Hal ini sangat relevan karena presentase biaya material tinggi, sekitar +/- 50% dari ongkos sebuah produk akhir. Tujuan pada penelitian ini adalah pasokan bahan baku dari ketiga perusahaan tersebut lancer dengan memilih salah satu perusahaan yang mampu memasok sesuai kebutuhan PT. Agrivito. Metode pembobotan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Analytic Network Process (ANP). Kelebihan dari metode ANP ini memudahkan dalam melakukan pembobotan kriteria dan subkriteria karena didasarakan dengan hubungan keterkaitan kriteria dan sub kriteria. Hasil dari penelitian ini PT Sukses Indo Perkas Abadi terpilih berdasarkan dari metode Analytic Network Process memenuhi syarat untuk menjadi supplier utama. Supplier yang dipilih karena memiliki subkriteria tertinggi pada 7 subkriteria dengan rekapitulasi pembobotan sebesar 0,44385 tertinggi diantara 3 supplier.*

***Kata Kunci -*** *Analytic Network Process (ANP), Supplier, Box Panel Listrik*

# I. Pendahuluan

Pemilihan *supplier* bahan baku adalah salah satu komponen terpenting dalam manajemen rantai pasokan dimana keberhasilan jangka pendek dan jangka panjang dari suatu perusahaan akan sangat bergantung pada pemilihan *supplier* yang tepat. Apabila bahan baku yang disediakan oleh *supplier* buruk, maka akan berpengaruh terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Apabila *supplier* tidak bisa menyediakan bahan baku sesuai kebutuhan perusahaan, maka dapat dipastikan bahwa jadwal produksi akan terganggu yang menyebabkan perusahaan tidak sukses dalam mencapai visinya. Salah satu faktor kesuksesan sebuah perusahaan adalah pemilihan pemasok. Pada umumnya, permasalahan yang timbul adalah sulitnya menentukan *supplier* terbaik dari banyak pilihan yang ada dengan mempertimbangkan kriteria yang diinginkan terhadap calon *supplier*.

PT. Agrivito adalah perusahaan yang memproduksi Box panel listrik dimulai 21 November 2015. Box panel listrik adalah sebuah box yang terbuat dari beberapa bahan material mulai dari plat besi, almunium, dan besi batangan, dengan berbagai ukuran sesuai dengan kebutuhan yang mana fungsi utamanya adalah pengaman dan kerapihan suatu instalasi listrik. Pada pembuatan *box*, dibutuhkan bahan baku yaitu besi plat lembar untuk seluruh bagian bentuk *box*[1]. Lancar atau tidak sebuah perusahaan dalam mengatasi keterlambatan bahan baku plat tergantung dari perusahaan menentukan kerja sama dengan beberapa *supplier* untuk mendapatkan bahan baku plat yang diperlukan untuk memperlancar kegiatan proses produksi di perusahaan tersebut. *Supplier* pada PT. Agrivito adalah PT. Global Contromation, PT. Sapta Sumber Lancar, dan PT. Sukses Indo Perkas Abadi yang menyediakan bahan baku plat tersebut. Hal ini sangat relevan karena presentase biaya material tinggi, maka ada 50% dari ongkos sebuah produk akhir. Sehingga pada pembuatan 1 box panel *wallmounting* memiliki ongkos sebesar Rp 2.500.000 dengan ukuran box 700x500x250mm, karena keterlambatan bahan baku plat sehingga kerugian mencapai Rp 1.000.000. Pada *supplier* sebelumnya sering mengalami keterlambatan yang menyebabkan produksi sering terganggu karena bahan baku plat besi yang tidak memadai. Sehingga pemilihan *supplier* pada kali ini tidak hanya pemilihan dari biaya bahan baku saja namun juga hal lain seperti ketepatan waktu pengiriman[2]. Proses ini merupakan suatu langkah awal dalam menjamin kelancaran operasional pabrik[3]. Proses tersebut yang digunakan adalah proses PO atau *purchace order*[4]*.*

Pada penelitian pemilihan alternatif pemasok beras industri catering menggunakan *analytical network process* (studi kasus di PT. AXC) [5]. Kriteria-kriteria yang didapatkan sebagai pertimbangan dalam memilih alternatif pemasok beras antara lain yaitu kualitas (0,139764), harga (0,069145), pelayanan (0,046673), ketepatan (0,031577), kemasan (0,017274), responsibilitas (0,011191) dan fleksibilitas (0,010975). Urutan prioritas alternatif pemasok beras terbaik di PT. AXC (perusahaan *catering*) adalah PT. SM (0,186483), PT. BAS (0,101924), dan PT. PAJ (0,038192).

Pada fonemena yang terjadi penelitian ini menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP) karena relevan dengan permasalahan yang dialami pada PT. Agrivito[7]. Metode ini diharapakan dalam performansi produksi berdasarkan kriteria yang dimiliki dapat maksimal[8]. Metode *Analytic Network Process* (ANP) mendapatkan solusi terbaik dan sistematis yang mempertimbangkan keterkaitan antar kriterian dan subkriteria[9]. Sehingga dapat digunakan dalam meningkatkan keterlambatan pengadaan bahan baku di perusahaan[10].

# II. Metode

Penelitian ini dilakukan di PT. Agrivito yang berlokasi di taman dhika blok I 11, Desa Bluru, Kecamatan Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Penelitian ini akan dilakukan selama 6 bulan dari bulan Januari hingga Juni 2023[11].



**Gambar 1**. Diagram Alir Penelitian

Pada gambar 2 berikut akan menunjukkan struktur ANP yang akan digunakan pada penelitian ini. Strutur tersebut digunakan untuk menentukan pemilihan supplier pada *software superdecission* [12]*.*



Gambar 2. Struktur ANP

Pada gambar 2 diatas merupakan struktur memiliki goal atau tujuan adalah pemilihan supplier terbaik yang memiliki 6 kriteria. Masing-masing kriteria memiliki subkriteria yang digunakan untuk menentukan dari 3 alternatif supplier terbaik.

# III. Hasil dan Pembahasan

1. **Pengumpulan Data**

Wawancara dilakukan dengan pemilik PT Agrivito, manager *purchasing* dan staf produksi. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan para *supplier*. Pengolahan data pada penelitian ini adalah dengan mengolah data hasil kuesioner ANP yang diberikan kepada pihak narasumber yaitu pemiliki PT. Agrivito. Data kuesioner ini merupakan hasil dari pemilihan *supplier* dari narasumber tersebut yang memiliki 3 alternatif *supplier*, yaitu PT. Global Contromation, PT. Sapta Sumber Lancar, dan PT. Sukses Indo Perkas Abadi seperti pada tabel 1.

**Tabel 1.** Alternatif Supplier

|  |  |
| --- | --- |
| No | Alternatif Supplier |
| 1 | PT. Global Contromation |
| 2 | PT. Sapta Sumber Lancar |
| 3 | PT. Sukses Indo Perkas Abadi |

1. **Pemilihan Kriteria dan Sub Kriteria**

Pada penelitian ini kriteria dan sub kriteria dipilih berdasarkan penelitian sebelumnya dan kemudian responden akan memilih kriteria yang sesuai dengan kondisi yang ada di perusahaan[17]. Kriteria dan subkriteria terpilih ditunjukkan pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Kriteria dan SubKriteria

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Kriteria | SubKriteria |
| 1 | Kualitas | Kesesuaian spesifikasi |
| Bebas kontaminasi fisik |
| 2 | Responsibilitas | Kemampuan merespon permintaan |
| Kecepatan merespon *complain* |
| 3 | Harga | Kemudahan bernegosiasi |
| Cara pembayaran |
| 4 | Fleksibilitas | Memenuhi jumlah permintaan meningkat |
| Memenuhi permintaan yang mendadak |
| 5 | Pelayanan | Kemudahan dalam komunikasi |
| Pemberian jaminan |
| 6 | Ketepatan | Ketepatan waktu pengiriman |
| Ketepatan jumlah |

Sumber: [6]

Pada penelitian ini dirancang 3 kuesioner yang harus diisi secara berurutan. Kuesioner pertama merupakan kuesioner hubungan antar kriteria dan subkriteria. Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui hubungan ketergantungan antar subkriteria sebagai acuan untuk membuat model ANP. Kuesioner yang kedua adalah kuesioner perbandingan berpasangan yang digunakan untuk mendapatkan bobot pengaruh tiap subkriteria. Terakhir, kuesioner ketiga adalah kuesioner untuk menentukan nilai *judgement* setiap subkriteria terhadap setiap alternatif yakni *supplier* dari komponen plat besi pada panel box. Perbandingan berpasangan dilakukan menggunakan skala kepentingan 1-9. Skala kepentingan yang digunakan dalam melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria, subkriteria, maupun alternatif ditunjukkan pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Nilai Kepentingan

|  |  |
| --- | --- |
| Nilai Kepentingan | Pengertian |
| 1 | Sama Penting |
| 3 | Suatu elemen relatif lebih penting dibandingkan dengan elemen yang lain |
| 5 | Suatu elemen lebih penting dibandingkan dengan elemen yang lain |
| 7 | Suatu elemen jelas lebih penting dibandingkan dengan elemen yang lain |
| 9 | Suatu elemen mutlak lebih penting dibandingkan dengan elemen yang lain |
| 2,4,6,8 | Nilai-nilai yang berada diantara dua nilai yang berdekatan |

Sumber: [10]

Pada tahap ini dilakukan penentuan hubungan ketergantungan antar subkriteria. Penentukan hubungan saling ketergantungan dilakukan berdasarkan metode voting hasil penelitian. Pada penelitian ini jumlah responden yang mengisi kuesioner hubungan antar subkriteria berjumlah 3 orang yang berasal dari pemilik PT Agrivito, manager *purchasing* dan staf produksi. Jika pada kuesioner suatu blok (baris i – kolom j) memiliki jumlah responden yang memilih (Vij) lebih dari atau sama dengan N/2 (≥ 1,5), maka terdapat hubungan keterkaitan antar kriteria tersebut[18].

1. **Pengolahan Data Menggunakan Metode ANP**

Pengolahan data dilakukan berdasarkan hasil penilaian dari kuesioner yang telah diisi oleh responden menggunakan bantuan dari *software Superdecision.* Berikut merupakan langkah-langkah perhitungan menggunakan *Software Superdecision*[13]:

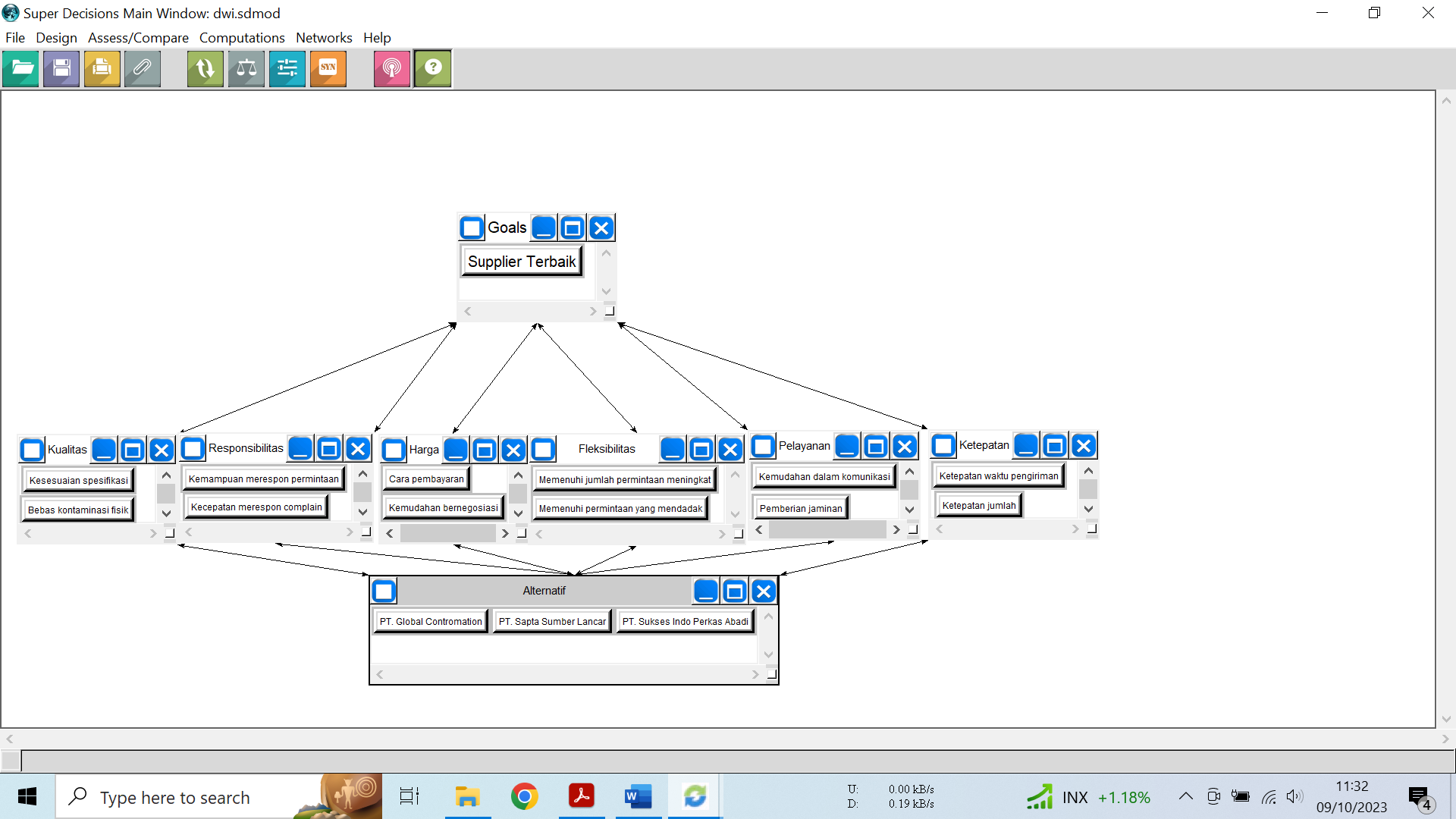
* + - 1. Menghitung nilai rata-rata geometri untuk mengkumulatifkan jawaban responden dalam sebuah formula agar mendapatkan satu jawaban atau sebuah keputusan. Formula dalam membuat rata-rata geometri ditunjukkan pada persamaan berikut[14].

(1)

* + - 1. Memasukkan hasil perhitungan rata-rata geometri pada *software Superdecision*
      2. Menghitung rasio konsistensi, dimana rasio konsistensi tersebut harus sama atau kurang dari 10%. Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian data keputusan harus diperbaiki[15].
      3. Membuat supermatriks sebagai hasil vektor prioritas dari perbandingan berpasangan antar *cluster*, kriteria, dan alternatif. Supermatriks terdiri dari tiga tahap, yaitu Supermatriks Tidak Tertimbang *(Unweighted Supermatrix*), Supermatriks Tertimbang (*Weighted Supermatrix*), dan Supermatriks Limit (*Limmiting Supermatrix*) [16].
      4. Melakukan sintesis untuk mengetahui urutan *supplier* terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

1. **Struktur Jaringan ANP**

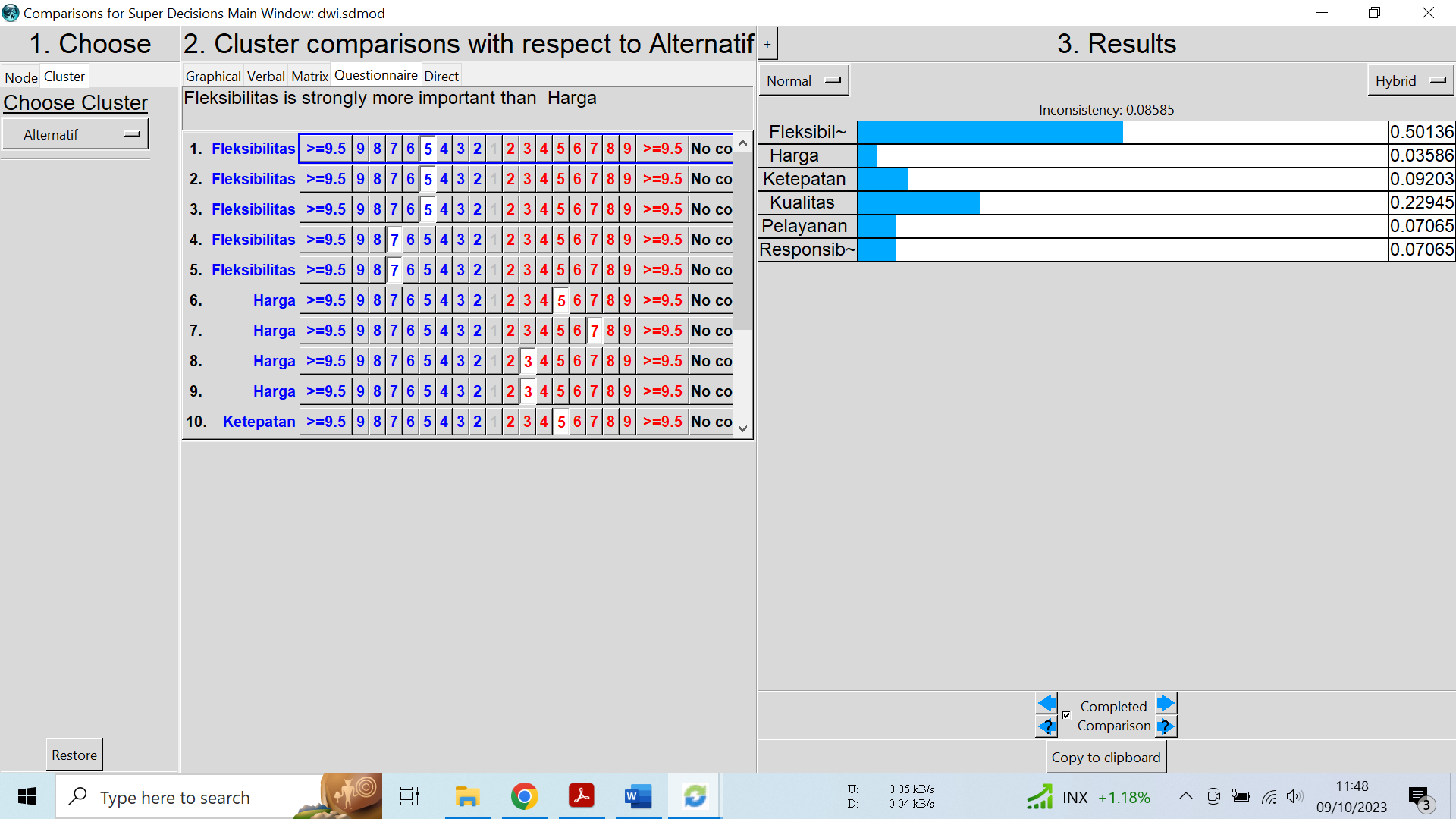
Gambar struktur jaringan ANP pada *Software Superdecisions* 2.2.0 ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Stuktur Jaringan ANP

Pada gambar 3 merupakan bentuk struktur jaringan ANP pemilihan supplier terbaik pada PT. Agrivito dengan mengguanakan software superdecision. Struk jaringan tersebut memiliki 6 cabang kriteria dengan masing-masing didalam kriteria memiliki 2 subkriteria yang jika di jumlahkan adalah 12 subkriteria. Maka dari keenam kriteria dan 12 subkriteria tersebut digunakan untuk menentukan 3 alternatif supplier bahan baku box panel listrik.

Uji konsistensi merupakan uji untuk mengetahui apakah data yang diambil sudah konsisten atau belum. Pada uji konsistensi nilai rasio konsistensi yang didapatkan untuk semua perbandingan berpasangan ≤ 0,1, sehingga data yang didapat sudah konsisten. Salah satu contoh hasil uji konsistensi yang didapatkan dari perhitungan menggunakan *software Superdecision* ditunjukkan pada Gambar 4. Pada hasil uji konsistensi tersebut terlihat bahwa nilai *inconsistency* yang didapatkan adalah sebesar 0.08585 (≤ 0,1) sehingga data yang diambil dinilai sudah konsisten.



**Gambar 4.** Uji Konsistensi

*Software Superdecisions* dengan perintah *Computation* dilakukan pembobotan untuk mendapatkan hasil prioritas dari perbandingan berpasangan yang telah dilakukan, baik antar *cluster*, kriteria, maupun antar alternatif. Selanjutnya didapat supermatriks yang terdiri atas Supermatriks Tidak Tertimbang *(Unweighted Supermatrix*), Supermatriks Tertimbang (*Weighted Supermatrix*), dan Supermatriks Limit (*Limmiting Supermatrix*). Proses selanjutnya adalah menentukan rekapitulasi hasil alternatif yang didapatkan dari *software Superdesicion* seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Rekapitulasi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Alternatif Supplier | Hasil rekapitulasi |
| 1 | PT. Global Contromation | 4,303 |
| 2 | PT. Sapta Sumber Lancar | 2,748 |
| 3 | PT. Sukses Indo Perkas Abadi | 4,949 |

Pada tabel 4 hasil rekapitulasi dari hasil pembobotan tiap subkriteria pada tiap alternatif supplier bahan baku box panel listrik menggunakan software superdecision. Hasil tersebut menunjukkan bahwa total bobot tertinggi berada pada PT. Sukses Indo Perkas Abadi dengan hasil sebesar 4,949. Tertinggi kedua adalah PT Global Contromation dengan hasil sebesar 4,303, serta terakhir adalah PT. Sapta Sumber Lancar dengan hasil sebesar 2,748.

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan menggunakan *software Superdecisions,* maka didapatlah urutan prioritas kriteria yang digunakan oleh perusahaan dalam pemilihan *supplier* seperti yang ditunjukkan pada tabel 5 Dari hasil pengolahan data menggunakan *software Superdecisions* seperti yang ditunjukkan pada gambar 4terlihat bahwa kriteria kualitas menjadi kriteria utama bagi PT. Agrivito dalam melakukan pemilihan *supplier*–nya*.* Berdasarkan hasil kuesioner didapat bahwa kriteria Fleksibilitas memiliki bobot 0.50136 atau 50,13% berpengaruh terhadap proses pemilihan *supplier.* Dengan tingginya bobot kualitas dalam pemilihan *supplier* di PT.Agrivito, maka menunjukkan bahwa PT. Agrivito mengutamakan Fleksibilitas yang tinggi pada komponen yang akan digunakan. Hal tersebut dilakukan karena komponen box panel listrik harus memenuhi permintaan dan peningkatan jumlah yang mendadak agar dapat memenuhi jumlah permintaan konsumen dan proses produksi tepat waktu. Berikut adalah

Tabel 5. Bobot Kriteria dan SubKriteria

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kriteria | Bobot | SubKriteria | Bobot |
| 1 | Kualitas | 0,22945 | Kesesuaian spesifikasi | 0,05999 |
| Bebas kontaminasi fisik | 0,04783 |
| 2 | Responsibilitas | 0,07065 | Kemampuan merespon permintaan | 0,03210 |
| Kecepatan merespon *complain* | 0,02617 |
| 3 | Harga | 0,03586 | Kemudahan bernegosiasi | 0,07229 |
| Cara pembayaran | 0,02172 |
| 4 | Fleksibilitas | 0,50136 | Memenuhi jumlah permintaan meningkat | 0,12651 |
| Memenuhi permintaan yang mendadak | 0,22915 |
| 5 | Pelayanan | 0,07065 | Kemudahan dalam komunikasi | 0,15245 |
| Pemberian jaminan | 0,03969 |
| 6 | Ketepatan | 0,09203 | Ketepatan waktu pengiriman | 0,08711 |
| Ketepatan jumlah | 0,10498 |
| Total | | 1 |  | 1 |

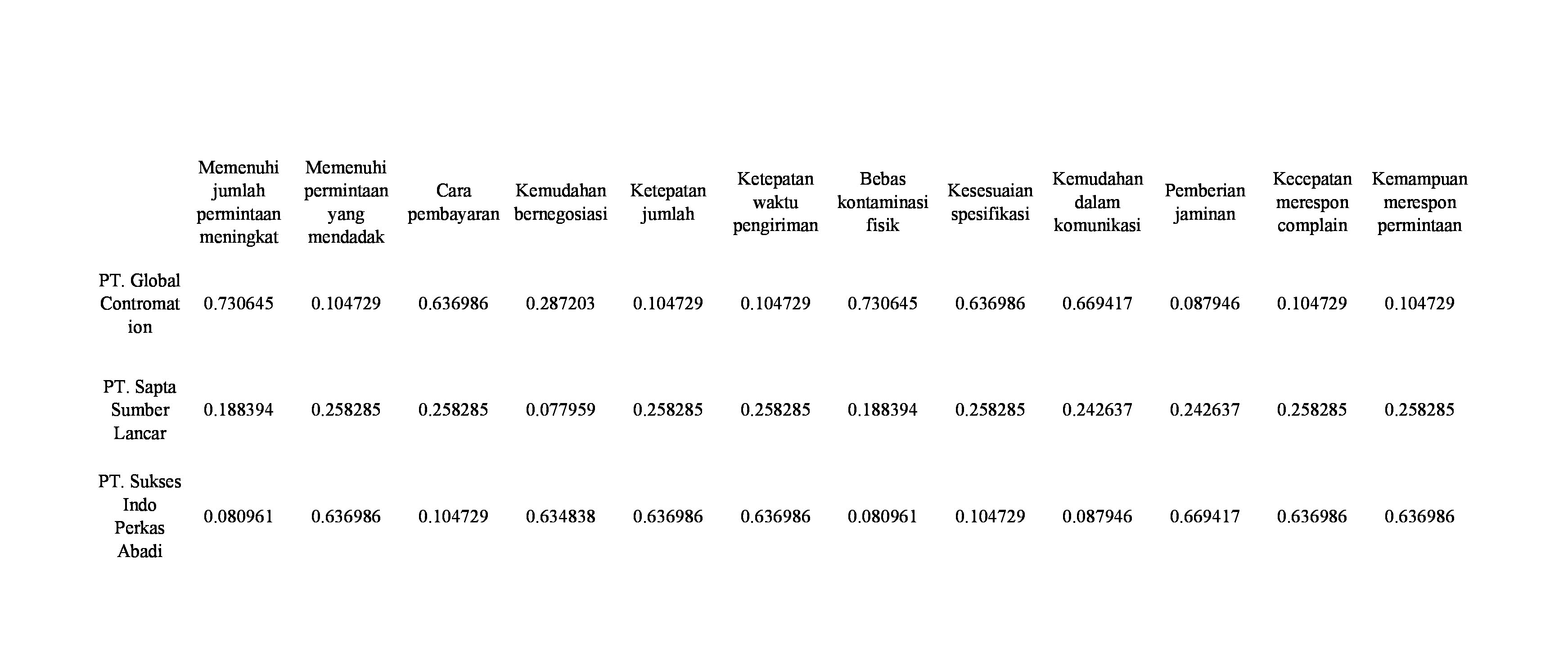
Tabel 5 merupakan hasil pembobotan dari tiap kriteria dan subkriteria pada pemilihan supplier terbaik di PT. Agrivito dengan menggunakan software superdecision. Kriteria fleksibilitas yang dilihat selama ini dari *supplier* adalah apabila *supplier* tersebut selalu memasok barang dalam jumlah besar yang mendadak dan dapat memnuhi jumlah permintaan purchasing dengan yang baik. Selanjutnya yaitu kriteria Kualitas yang mendapatkan bobot 0.22945 atau 22.95% berpengaruh terhadap proses pemilihan *supplier.*

Kriteria kualitas mempengaruhi kualitas box panel listrik yang diproduksi dan kualitas plat besi harus sesuai spesifikasi, serta bebas kontaminasi fisik. Kriteria-kriteria tersebut sangat mempengaruhi produksi box panel listrik karena bobot yang diperoleh sangat tinggi. Pada masing-masing kriteria memiliki 2 subkriteria yang merupakan rincian dari kriteria yang dibutuhkan untuk memilih supplier terbaik.

Bobot untuk setiap subkriteria ditunjukkan pada tabel 5. Bobot tertinggi dari subkriteria pada memenuhi permintaan mendadak yang sebesar 0,22915 atau 22,92%. Subkriteria tersebut terdapat pada kriteria fleksibilitas yang memiliki bobot tertinggi juga.

1. **Analisis Hasil Pemilihan Supplier dengan Metode ANP**

Pada pengolahan menggunakan software superdecision menghasilkan pembobotan tiap masing-masing subkriteria pada alternatif supplier. Hasil tersebut dapat menjadi patokan untuk menentukan supplier terbaik untuk PT. Agrivito. Berikut adalah hasil dari pengolahan data software superdecision pada gambar 5.



**Gambar 5.** Hasil pengolahan ANP *software Superdecision*

Pada gambar 5 menjelaskan *Supplier* komponen box panel listrik yang menjadi *supplier* di PT. Agrivito yaitu PT. Global Contromation, PT Sapta Sumber Lancar, dan PT Sukses Indo Perkas Abadi. Hasil dari pengolahan data PT Sukses Indo Perkas Abadi mendapatkan nilai tertinggi hampir di seluruh sub kriteria meliputi subkriteria kemudahan bernegosiasi (0,63484), ketepatan jumlah (0,63699), memenuhi permintaan yang mendadak (0,63699), ketepatan waktu pengiriman (0,63699), pemberian jaminan (0,66942), kecepatan merespon komplain (0,63699), dan kemampuan merespon permintaan (0,63699). Sementara itu PT Global Contromation hanya unggul pada subkriteria memenuhi jumlah permintaan meningkat (0,73065), cara pembayaran (0,37129), bebas kontaminasi fisik (0,73065), kesesuaian spesifikasi (0,63699), dan kemudahan dalam komunikasi (0,66942). Sementara untuk PT. Sapta Sumber Lancar tidak memiliki subkriteri tertinggi.

1. **Hasil Rekomendasi**

Hasil rekomendasi yang didapatkan pada penelitian dari pemilihan supplier plat besi box panel listrik dengan menggunakan jumlah subkriteria tertinggi yang paling banyak. Supplier yang dipilih adalah PT Sukses Indo Perkas Abadi karena memiliki subkriteria tertinggi pada 7 subkriteria. Subkriteria tertinggi tersebut mencakup antara lain: kemudahan bernegosiasi, ketepatan jumlah, memenuhi permintaan yang mendadak, ketepatan waktu pengiriman, pemberian jaminan, kecepatan merespon komplain, dan kemampuan merespon permintaan. Sedangkan pada PT Global Contromation yang hanya mendapatkan memenuhi jumlah permintaan meningkat, cara pembayaran, bebas kontaminasi fisik, kesesuaian spesifikasi, dan kemudahan dalam komunikasi.

# IV. Simpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah kriteria yang didapatkan dengan literatur menghasilkan kriteria mulai dari kualitas, responsibilitas, harga, fleksibilitas, pelayanan, dan ketepatan. Sedangkan masing-masing kriteria memiliki dua subkriteria antara lain: kesesuaian spesifikasi, bebas kontaminasi fisik, kemampuan merespon permintaan, kecepatan merespon *complain,* kemudahan bernegosiasi, cara pembayaran, memenuhi jumlah permintaan meningkat, memenuhi permintaan yang mendadak, kemudahan dalam komunikasi, pemberian jaminan, ketepatan waktu pengiriman, ketepatan jumlah[19].

Kriteria dan subkriteria yang didapata memiliki masing-masing bobot pada pengolahan menggunakan ANP. Kriteria dengan bobot tertinggi adalah pada fleksibilitas sebesar 0,50135 atau sebesar 50,13%. Sedangkan subkriteria yang memiliki bobot tertinggi adalah memenuhi permintaan yang mendadak sebesar 0,22915 atau sebesar 22,91%. Sehingga bobot ini sangat mempengaruhi hasil pada prioritas pada pemilihan supplier terbaik.

Sehingga didapatkan pada penelitian dari pemilihan supplier plat besi box panel listrik dengan menggunakan jumlah subkriteria tertinggi yang paling banyak berdasarkan dari metode ANP. Supplier yang dipilih adalah PT Sukses Indo Perkas Abadi karena memiliki subkriteria tertinggi pada 7 subkriteria.

# Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dapat berjalan dengan baik dan lancar dengan bantuan dari seluruh pihak yang bersangkutan. Oleh karena itu, ucapan terima kasih diberikan kepada pihak Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan PT. Agrivito sebagai tempat penelitian.

# Referensi

[1] E. A. Sambudi, “Analisa pemilihan supplier dengan metode Analytic Hierarchy Process: Kasus Perusahaan Otomotif di Sunter,” *Oper. Excell. J. Appl. Ind. Eng.*, vol. 11, no. 3, p. 322, 2019, doi: 10.22441/oe.v11.3.2019.040.

[2] D. Rivaldi, F. Pulansari, and A. P. Kartika, “Analisis Pemilihan Supplier Baut Menggunakan Metode Ahp-Topsis Pt. Stechoq Robotika Indonesia,” *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 18, no. 2, pp. 79–87, 2023, doi: 10.14710/jati.18.2.79-87.

[3] M. N. S. Hendra Perdana, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pembelian Rumah Menggunakan Metode Analytical Network Process,” *Bimaster Bul. Ilm. Mat. Stat. dan Ter.*, vol. 8, no. 3, pp. 579–588, 2019, doi: 10.26418/bbimst.v8i3.34092.

[4] A. Bakhtiar, D. Rahmadani, D. Lathuihamalo, and B. Maulana, “Analisis Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Analytical Network Process (Anp) Pada Pengadaan Komponen Rail Pad 158-7 (Studi Kasus : Pt Pindad (Persero)),” *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 16, no. 1, pp. 1–9, 2021, doi: 10.14710/jati.16.1.1-9.

[5] A. V. S. T. Wijaya, A. Setiawan, and A. Noertjahyana, “Aplikasi Rekomendasi Supplier Supermaket Greensmart dengan Metode Analytical Network Process,” *J. Infra*, vol. 8, no. 1, pp. 152–158, 2020.

[6] K. Fadlulloh and M. F. F Mu’tamar, “PEMILIHAN ALTERNATIF PEMASOK BERAS INDUSTRI CATERING MENGGUNAKAN ANALYTICAL NETWORK PROCESS (Studi Kasus di PT. AXC),” *Agroindustrial Technol. J.*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.21111/atj.v3i1.3791.

[7] W. Yusnaeni and R. Ningsih, “Analisa Perbandingan Metode Topsis, Saw Dan Wp Melalui Uji Sensitifitas Untuk Menentukan Pemilihan Supplier,” *J. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 9–17, 2019, doi: 10.31311/ji.v6i1.4399.

[8] S. Sandi, “Sistem Pendukung Keputusan Pinjaman Kredit Dengan Metode Analytical Network Process,” *J. Ris. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 25–38, 2020, doi: 10.52005/jursistekni.v2i2.44.

[9] M. N. Y. MAMAN HILMAN\*1, NANDANG HENDRI PURNAMA2, “PENENTUAN SUPPLIER BAHAN BAKU KOPI GIRIBASMA DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP) PADA KELOMPOK TANI GIRI RAHAYU DI DESA CILUMPING KECAMATAN DAYEUHLUHUR KABUPATEN CILACAP,” *J. Bimbing. dan Konseling*, vol. 07, no. 1, pp. 53–60, 2017.

[10] I. Ermis and E. Oktariza, “Aplikasi Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Profile Matching (Studi Kasus: Toko Maju Jaya),” *Multinetics*, vol. 5, no. 1, pp. 9–15, 2019, doi: 10.32722/multinetics.vol5.no.1.2019.pp.9-15.

[11] M. P. R. Silitonga, “Analisa Pemilihan Supplier Bahan Baku Pasir Pada Industri Beton Dengan Metode Integrasi AHP dan TOPSIS.,” *Rekayasa Sipil*, vol. 8, no. 1, p. 39, 2019, doi: 10.22441/jrs.2019.v08.i1.05.

[12] I. Mouludi, M. Ramdhanti, and F. Jamsan, “Decision Support System Menggunakan Analytic Hierarchy Process dan Analytical Network Process Pada Pemilihan Supplier Bahan Baku,” *Invent. Ind. Vocat. E-Journal Agroindustry*, vol. 3, no. 1, p. 26, 2022, doi: 10.52759/inventory.v3i1.80.

[13] S. T. Haidar, D. Andreswari, and Y. Setiawan, “Pemilihan Desain Rumah Minimalis 3D Dengan Menggunakan Analytical,” *J. Rekursif*, vol. 7, no. 1, pp. 10–21, 2019.

[14] H. P. Ashri Ramadhani\*1 , Rizal2, “ANALISIS PROBLEMATIKA MANAJEMEN SUMBER DAYA INSANI PADA BMT AL-FURQON PADANG SIBUSUK (STUDI ANALISIS MELALUI PENDEKATAN ANALYTICAL NETWORK PROCESS),” *J. Tamwil J. Ekon. Islam*, vol. 8, no. 2, pp. 1–9, 2022.

[15] D. N. Artati Rut P. Girsang, Dyah Ika Rinawati, “USULAN STRATEGI PENGEMBANGAN WISATA YANG BERKELANJUTAN DI BUKIT CINTA RAWA PENING DENGAN MENGGUNAKAN SWOT ANALYSIS DAN PENDEKATAN ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP),” vol. 3, p. 282, 2018.

[16] A. A. Khairun Nisa, S. Subiyanto, and S. Sukamta, “Penggunaan Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Supplier Bahan Baku,” *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 9, no. 1, p. 86, 2019, doi: 10.21456/vol9iss1pp86-93.

[17] D. R. D. Arfan Bakhtiar, “ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP) PADA PENGADAAN KOMPONEN RAIL PAD 158-7 (STUDI KASUS: PT PINDAD (PERSERO)),” vol. 7, pp. 1–23, 2016.

[18] A. Y. Mauludhin and R. B. Jakaria, “Implementation of the Customer Relationship Management Scorecard and AHP Methods in the Manufacturing Industry,” *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 4, no. June, pp. 0–7, 2023, doi: 10.21070/pels.v4i0.1402.

[19] M. K. Nasoik, R. B. Jakaria, A. S. Cahyana, and B. I. Putra, “Talas Cripic Packaging Design Using Kansei Engineering And Analytical Hierarchy Process (Ahp) Method,” *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 4, no. June, 2023, doi: 10.21070/pels.v4i0.1399.