

PEMILIHAN *SUPPLIER* BAHAN BAKU PRODUK *CLUSTER RADAR & SENSOR* MENGGUNAKAN METODE *ANALYTIC NETWORK PROCESS* (ANP) DI PT LEN INDUSTRI (PERSERO)

Naurah Kamila Allianty ^{1)*}, Hendro Prassetiyo ²⁾, Said Muhammad Baisa ³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri,
Institut Teknologi Nasional Bandung, Indonesia

*Corresponding Author: naurah.kamila@mhs.itenas.ac.id

ABSTRAK

PT Len Industri (Persero) menghadapi tantangan dalam pemilihan *supplier* bahan baku terbaik untuk produk unggulannya pada cluster *Radar & Sensor*, yaitu *Air Surveillance Radar* Len S-200. *Air Surveillance Radar* Len S-200 membutuhkan satu set bahan baku utama yang terdiri dari *Antenna System* dan *Display Unit (Screen)* yang dipasok oleh enam *supplier*, dengan *Supplier E* sebagai *supplier* utama. Tantangan yang dialami seperti keterlambatan pengiriman bahan baku dan penurunan kualitas produk dari *supplier* utama, sehingga mendorong perusahaan untuk mempertimbangkan opsi penggantian *Supplier E*. Penelitian ini menggunakan salah satu metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM), yaitu *Analytical Network Process* (ANP), untuk mengevaluasi dan menentukan *supplier* terbaik berdasarkan kriteria kualitas, harga, kapasitas, dan ketepatan pengiriman. Perhitungan dilakukan menggunakan *software Super Decisions*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Supplier A* terpilih sebagai yang terbaik dengan bobot prioritas 0.722, dengan kriteria terpilih, yaitu *Reputation and Position* (E), yang memiliki bobot prioritas 0.224, serta subkriteria terpilih, yaitu Harga Produk (C1), dengan bobot prioritas 0.195.

Kata kunci: *PT Len Industri (Persero), Pemilihan supplier, Multi Criteria Decision Making* (MCDM), *Analytical Network Process* (ANP), *Super Decisions*.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemilihan *supplier* adalah salah satu komponen terpenting dalam *Supply Chain Management* (SCM), dimana keberhasilan jangka pendek dan jangka panjang dari suatu perusahaan sangat bergantung pada pemilihan *supplier* yang tepat (Renaldy, 2021). Untuk mengatasi kompleksitas dalam proses pemilihan ini, metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) digunakan sebagai alat evaluasi yang mempertimbangkan berbagai kriteria, seperti kualitas, harga, dan waktu pengiriman (Pujawan dkk, 2024). Metode ini membantu perusahaan menghadapi tantangan dalam menentukan *supplier* terbaik, terutama dalam situasi yang dinamis dan penuh ketidakpastian.

PT Len Industri (Persero) merupakan sebuah perusahaan berbasis proyek yang bergerak di bidang elektronika untuk industri dan prasarana, khususnya telekomunikasi. Proyek perusahaan tersebar di seluruh Indonesia dan hampir merata di seluruh provinsi yang dikelola oleh beberapa Pimpro (Pimpinan proyek) dari berbagai latar belakang dan preferensi mitra *supplier* yang berbeda-beda. Salah satu produk unggulannya adalah cluster *Radar & Sensor*, yaitu *Air Surveillance Radar* Len

S-200. Radar ini dirancang untuk mendukung kebutuhan pengawasan udara, seperti pemantauan lalu lintas udara, deteksi ancaman, dan pengendalian wilayah udara. Produk ini membutuhkan satu set bahan baku utama, yang terdiri dari *Antenna System* dan *Display Unit (Screen)*, yang dipasok oleh enam *supplier*, dengan *Supplier E* sebagai *supplier* utama.

PT Len Industri (Persero) menghadapi masalah mendesak dengan *Supplier E*, yang sering digunakan dalam proyek Pimpro. *Supplier E* menunjukkan adanya ketidakseimbangan dalam waktu pengiriman dan kualitas produk yang berdampak langsung pada keberlangsungan proyek. Permasalahan utama meliputi keterlambatan pengiriman 3-4 minggu (melebihi standar 2 minggu) dan penurunan kualitas produk sebesar 15%, yang berisiko meningkatkan biaya produksi dan kegagalan proyek. Kurangnya transparansi komunikasi memperburuk hubungan dengan *supplier*, sehingga perusahaan mempertimbangkan opsi penggantian *Supplier E* jika permasalahan ini tidak segera terselesaikan.

Untuk mengatasi masalah ini, metode *Analytical Network Process* (ANP) dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang dapat mempertimbangkan hubungan timbal balik antar kriteria (Putra, 2017). ANP mempertimbangkan hubungan antar kriteria seperti kualitas, harga, kapasitas, dan ketepatan pengiriman. Dengan bantuan *software Super Decisions*, perusahaan dapat mengidentifikasi *supplier* terbaik yang memenuhi kebutuhan proyek dan memiliki keunggulan dalam efisiensi, keberlanjutan, dan risiko operasional yang lebih rendah.

Penelitian ini didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rizki Nanda Gusti pada tahun 2021 dengan judul "*Pemilihan Supplier Bahan Baku Aluminium pada CV. Bintang Terang dengan Menggunakan Metode ANP.*" Penelitian tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi *supplier* bahan baku yang paling tepat guna memastikan kelancaran proses produksi, dengan mempertimbangkan tiga alternatif *supplier* menggunakan metode ANP. Studi yang dilakukan di PT Len Industri (Persero) mengenai pemilihan *supplier* memiliki keterkaitan dengan penelitian Rizki, karena keduanya sama-sama berfokus pada pemilihan *supplier* untuk produk elektronika.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kriteria dan subkriteria, serta memilih dan menentukan *supplier* terbaik untuk bahan baku *Antenna System* dan *Display Unit (Screen)* produk *Air Surveillance Radar* Len S-200 di PT Len Industri (Persero) menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP). Dengan mempertimbangkan aspek strategis seperti kualitas, harga, kapasitas, dan ketepatan pengiriman. Hasilnya diharapkan dapat meningkatkan pengelolaan *supplier* dan mendukung rantai pasok yang lebih adaptif terhadap kebutuhan proyek perusahaan.

2. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, mulai dari awal hingga diperoleh hasil akhir. Tahapan tersebut meliputi penentuan responden, penentuan kriteria dan subkriteria, dan alternatif *supplier*, pembuatan dan penyebaran kuesioner, pengumpulan data, serta pengolahan data. Penjelasan masing-masing tahapan dapat dilihat di bawah ini.

2.1 Penentuan Responden

Tahap ini dilakukan penentuan responden dari pihak perusahaan untuk memperoleh data yang akan digunakan untuk pengolahan data dengan cara wawancara. Responden sangat menentukan hasil dari penelitian ini, maka dari itu diperlukan responden yang memahami dan berkompeten terkait *supplier* yang bekerja sama dengan perusahaan. Responden juga akan melakukan pengisian kuesioner pada penelitian ini. Responden yang terpilih pada penelitian ini ada tiga responden, yaitu Pimpinan Proyek PDC (Pimpro), *Procurement Policy*, dan *Procurement Operation* dari perusahaan PT Len Industri (Persero).

2.2 Penentuan Kriteria, Subkriteria, dan Alternatif Supplier

Langkah ini mencakup penyusunan kriteria, subkriteria, dan alternatif *supplier* yang digunakan untuk mengevaluasi *supplier*. Penentuan kriteria dan subkriteria ini sangat penting karena akan digunakan sebagai dasar dalam pemodelan pengambilan keputusan pemilihan *supplier* (Anugrah, 2024). Penentuan kriteria dan subkriteria dilakukan dengan cara wawancara terhadap responden pada penelitian ini. Berikut merupakan 5 kriteria dan 8 subkriteria terpilih dari hasil kuesioner tiga responden yang dipilih pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Subkriteria Terpilih (Pujawan dkk, 2024)

No.	Kriteria	Subkriteria	Alasan	Keterangan
1	<i>Quality</i> (A)	Jumlah barang dengan kualitas yang sesuai spesifikasi tipe produk untuk proyek perusahaan (A1)	Kemampuan <i>supplier</i> untuk memastikan barang sesuai spesifikasi untuk mendukung keberhasilan proyek	Sudah digunakan perusahaan saat ini
2	<i>Delivery</i> (B)	Ketepatan jadwal (B1)	Pengiriman tepat waktu sangat penting untuk kelancaran produksi	Sudah digunakan perusahaan saat ini
3		Jumlah pengiriman (B2)	Kemampuan <i>supplier</i> dalam mengirimkan bahan baku sesuai dengan jumlah pesanan	Tambahan dari studi literatur untuk penelitian
4	<i>Price</i> (C)	Harga produk (C1)	Kemampuan <i>supplier</i> memberikan harga yang murah sehingga dapat meningkatkan profitabilitas perusahaan	Sudah digunakan perusahaan saat ini
5	<i>Reputation and Position</i> (E)	Ketersediaan bahan baku ketika ada permintaan (E1)	Kemampuan <i>supplier</i> dalam menjaga ketersediaan bahan baku	Tambahan dari studi literatur untuk penelitian
6		Kecepatan dalam merespon keluhan (E2)	Memastikan koordinasi yang baik dan menghindari	

			kesalahpahaman dalam pemesanan bahan baku	
7	<i>Warranties and Claim Policies</i> (F)	Garansi pengembalian barang rusak (F1)	Perusahaan tidak akan mengalami kerugian karena barang <i>reject</i> dapat diretur	Tambahan dari studi literatur untuk penelitian
8		Proses klaim yang mudah dan cepat (F2)	Proses klaim garansi yang cepat dapat membantu kelancaran proses bisnis perusahaan	

Hasil dari pemilihan kriteria dan subkriteria pada penelitian ini menetapkan *Quality* (Kualitas), *Delivery* (Pengiriman), dan *Price* (Harga) sebagai kriteria utama, karena ketiganya berperan penting dalam keputusan pembelian, ketepatan waktu proyek, dan keseimbangan antara harga dan spesifikasi. Sementara itu, Fleksibilitas dan Komunikasi *supplier* tidak lagi dipilih. Fleksibilitas digantikan oleh *Warranties and Claim Policies* yang lebih jelas dalam mengatur proses pengembalian barang, sedangkan Komunikasi *supplier* dimasukkan ke dalam kriteria *Reputation and Position*, yang lebih luas dalam menilai rekam jejak dan reputasi *supplier* secara nyata.

2.3 Pembuatan dan Penyebaran Kuesioener

Tahap perancangan kuesioner mencakup kuesioner keterkaitan antar subkriteria dan kuesioner perbandingan berpasangan antar kriteria dan subkriteria, dengan *input* berupa kriteria dan subkriteria pemilihan *supplier* yang telah ditentukan sebelumnya. Kuesioner ini diisi oleh responden dari pihak perusahaan. Kuesioner keterkaitan bertujuan untuk mengetahui hubungan antar subkriteria, sedangkan kuesioner perbandingan berpasangan digunakan untuk mengidentifikasi pengaruh antara satu subkriteria dengan subkriteria lainnya, serta pengaruh antar kriteria. Hasil pemilihan kriteria dan subkriteria terpilih dapat dilihat pada Tabel 1.

2.4 Pengumpulan data

Pengumpulan data berisikan data yang digunakan pada penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang akan digunakan untuk pengolahan data. Data yang dikumpulkan pada perusahaan PT Len Industri (Persero) terdiri dari data profil perusahaan, data *supplier* perusahaan, dan daftar *list* barang kebutuhan proyek.

2.5 Pengolahan data

Tahapan utama meliputi penyusunan jaringan ANP menggunakan *Super Decisions*, perhitungan bobot matriks, normalisasi, *eigenvector*, dan *eigenvector* untuk analisis prioritas, verifikasi konsistensi melalui *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR), Perhitungan *Geometric Mean*, pembuatan supermatriks hingga menghasilkan bobot global, serta pengurutan alternatif *supplier* berdasarkan bobot prioritas. Penjelasan langkah-langkah perhitungan metode ANP menurut Saefudin (2024) sebagai berikut:

a. Perhitungan *Geometric Mean*

Perhitungan ini digunakan ketika penelitian melibatkan beberapa responden. Untuk menggabungkan nilai-nilai dari para responden, digunakan rumus *Geometric Mean*. Langkah ini dapat dilakukan untuk menyatukan nilai bobot sebelum digunakan sebagai data *input* dalam *pairwise comparison* di *Super Decisions*.

$$GM = \sqrt[n]{x_1 x_2 x_3 \dots x_n} \quad (1)$$

Keterangan:

$x_1, x_2, \dots, x_n$: Nilai-nilai dari responden untuk perbandingan tertentu

N : Jumlah responden

- b. Perhitungan Normalisasi:

$$\begin{aligned} \text{Normalisasi} &= \frac{\text{nilai baris } a \text{ terhadap kolom } b}{\text{jumlah pada kolom elemen } b} \\ &= \frac{a_b}{\sum \text{kolom } 2} \dots \text{dst.} \end{aligned} \quad (2)$$

- c. Perhitungan *Eigenvector*:

$$\text{Eigenvector} = \frac{\sum_{j=1}^n \left(\frac{w_{ij}}{\sum w_j} \right)}{n} = \frac{\text{jumlah satu baris normalisasi}}{\text{jumlah kriteria } n} \quad (3)$$

- d. *Eigen Value* (λ_{maks}) = *eigen vector* x Sigma kolom matriks penilaian (4)

- e. Perhitungan Uji Konsistensi Rasio:

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)} \quad (5)$$

Keterangan:

CI : Consistency Index

λ_{maks} : Nilai *eigen* terbesar

n : Jumlah elemen yang dibandingkan

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (6)$$

Keterangan:

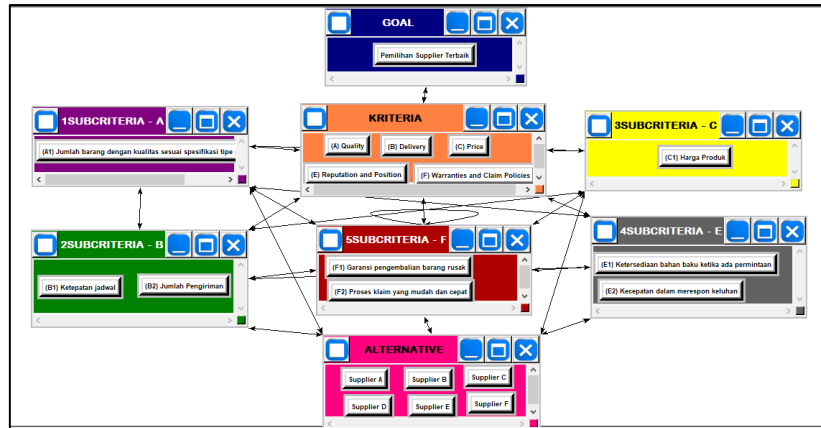
CR : Consistency Ration

RI : Random Index

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Penelitian diawali dengan pembentukan kriteria dan subkriteria yang sudah didapatkan dari hasil kuesioner tiga responden sebelumnya. Selanjutnya adalah penyusunan jaringan ANP menggunakan *Super Decisions*. Jaringan ANP disusun berdasarkan hasil kuesioner awal yang telah diisi oleh ketiga responden. Keterkaitan antar subkriteria ditentukan berdasarkan jawaban dalam kuesioner awal. Berikut ini adalah gambar kerangka awal jaringan ANP dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Awal Jaringan ANP

Setelah membuat jaringan ANP, dilakukan perhitungan bobot matriks dan *eigenvector* untuk analisis prioritas terhadap tiga responden. Perhitungan bobot matriks tiga responden dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan

Responden 1					
Kriteria	A	B	C	E	F
A	1.00	7.00	7.00	7.00	6.00
B	0.14	1.00	0.11	0.20	0.14
C	0.14	9.00	1.00	0.11	5.00
E	0.14	5.00	9.00	1.00	3.00
F	0.17	7.00	0.20	0.33	1.00
Total	1.60	29.00	17.31	8.64	15.14
Responden 2					
Kriteria	A	B	C	E	F
A	1.00	0.33	9.00	0.11	0.11
B	3.00	1.00	7.00	0.14	0.14
C	0.11	0.14	1.00	0.14	0.17
E	9.00	7.00	7.00	1.00	8.00
F	9.00	7.00	6.00	0.13	1.00
Total	22.11	15.48	30.00	1.52	9.42
Responden 3					
Kriteria	A	B	C	E	F
A	1.00	6.00	0.50	2.00	0.50
B	0.17	1.00	5.00	0.25	0.20
C	2.00	0.20	1.00	1.00	0.25
E	0.11	4.00	1.00	1.00	5.00
F	2.00	5.00	4.00	0.20	1.00
Total	5.28	16.20	11.50	4.45	6.95

Tabel di atas menyajikan rekapitulasi hasil pengisian kuesioner dari tiga responden. Contohnya Contohnya matriks berpasangan antara *Quality* (A) dengan *Delivery* (B) untuk responden satu, Pimpinan Proyek PDC memilih skala 7 yang mengartikan *Quality* (A) memiliki arti lebih penting dibandingkan *Delivery* (B) yang membuat nilai perbandingannya antar *Delivery* (B) dengan *Quality* (A) memiliki skala 1/7 atau

sebesar 0.14. Setelah diperoleh nilai dari matriks perbandingan berpasangan, dilakukan normalisasi, *eigenvector*, dan *eigen value*. Perhitungan normalisasi, *eigenvector*, dan *eigen value* tiga responden dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Matriks Perbandingan Berpasangan

Responden 1								
Kriteria	A	B	C	E	F	Jumlah	<i>Eigenvector</i>	<i>Eigen Value</i>
A	0.63	0.24	0.40	0.81	0.40	2.48	0.41	0.66
B	0.09	0.03	0.01	0.02	0.01	0.16	0.03	0.79
C	0.09	0.31	0.06	0.01	0.33	0.80	0.13	2.31
E	0.09	0.17	0.52	0.12	0.20	1.10	0.18	1.58
F	0.10	0.24	0.01	0.04	0.07	0.46	0.08	1.17
Total	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	0.83	6.50
Responden 2								
Kriteria	A	B	C	E	F	Jumlah	<i>Eigenvector</i>	<i>Eigen Value</i>
A	0.05	0.02	0.30	0.07	0.01	0.45	0.08	1.66
B	0.14	0.06	0.23	0.09	0.02	0.54	0.09	1.40
C	0.01	0.01	0.03	0.09	0.02	0.16	0.03	0.80
E	0.41	0.45	0.23	0.66	0.85	2.60	0.43	0.66
F	0.41	0.45	0.20	0.08	0.11	1.25	0.21	1.96
Total	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	0.83	6.48
Responden 3								
Kriteria	A	B	C	E	F	Jumlah	<i>Eigenvector</i>	<i>Eigen Value</i>
A	0.19	0.37	0.04	0.45	0.07	1.12	0.19	0.99
B	0.03	0.06	0.43	0.06	0.03	0.61	0.10	1.66
C	0.38	0.01	0.09	0.22	0.04	0.74	0.12	1.42
E	0.02	0.25	0.09	0.22	0.72	1.30	0.22	0.96
F	0.38	0.31	0.35	0.04	0.14	1.22	0.20	1.42
Total	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	0.83	6.44

Pada perhitungan Responden 1, normalisasi (0.24) menunjukkan kontribusi relatif kriteria *Quality* terhadap *Delivery*, dihitung dengan membagi nilai baris (7.00) dengan jumlah kolom elemen terkait (29.00). *Eigenvector* (0.41) adalah bobot prioritas relatif untuk *Quality*, diperoleh dari jumlah normalisasi baris (2.48) dibagi jumlah kriteria (6), yang berarti *Quality* memiliki kepentingan relatif sebesar 41%. *Eigenvalue* ($\lambda_{maks} = 0.66$) digunakan untuk mengukur konsistensi, dihitung dengan mengalikan *eigenvector* (0.41) dengan total kolom matriks pembobotan (1.60). Setelah memperoleh nilai *eigen value*, selanjutnya adalah melakukan perhitungan *Consistency Index* (CI) dan menghitung consistency ratio (CR).

Tabel 4. Hasil Perhitungan Uji Konsistensi

Responden 1		Responden 2		Responden 3	
CI	0.10	CI	0.10	CI	0.09
RI	1.24	RI	1.24	RI	1.24
CR	0.08	CR	0.08	CR	0.07

Ketiga nilai uji konsistensi dari responden menunjukkan angka di bawah $\leq 10\%$ yang menunjukkan bahwa penelitian layak untuk dilanjutkan. Dikarenakan penelitian ini dilakukan dengan tiga responden, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan *Geometric Mean* untuk menggabungkan data dari hasil kuesioner. Berikut merupakan hasil dari perhitungan *Geometric Mean* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan *Geomean*

Geometric Mean				
Kriteria	Jabatan			Geomean
	Pimpinan Proyek PDC	Procurement Policy	Procurement Operation	
A-B	7.00	0.33	6.00	2.41
A-C	7.00	9.00	0.50	3.16
A-E	7.00	0.11	2.00	1.16
A-F	6.00	0.11	0.50	0.69
B-C	0.11	7.00	5.00	1.57
B-E	0.20	0.14	0.25	0.19
B-F	0.14	0.14	0.20	0.16
C-E	0.11	0.14	1.00	0.25
C-F	5.00	0.17	0.25	0.59
E-F	5.00	8.00	5.00	5.85

Nilai dari hasil penggabungan inilah yang menjadi *input* pada *Super Decisions*. Langkah selanjutnya adalah pembuatan supermatriks. Pada tahap ini, seluruh perhitungan dilakukan menggunakan *Super Decisions* berdasarkan nilai-nilai dari pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya. Berikut merupakan hasil bobot lokal, bobot global, dan perankingan yang diperoleh dari *Super Decisions* pada Tabel 6, Tabel 7, Tabel 8, dan Tabel 9.

Tabel 6. Rekapitulasi Bobot Lokal dan Bobot Global Kriteria

Kriteria	Bobot Lokal Kriteria	Subkriteria	Bobot Lokal Subkriteria	Bobot Global
(A) <i>Quality</i>	0.161	(A1) Jumlah barang dengan kualitas sesuai spesifikasi tipe produk proyek	1.000	0.161
(B) <i>Delivery</i>	0.200	(B1) Ketepatan jadwal	0.523	0.105
		(B2) Jumlah Pengiriman	0.477	0.095
(C) <i>Price</i>	0.195	(C1) Harga Produk	1.000	0.195
(E) <i>Reputation and Position</i>	0.224	(E1) Ketersediaan bahan baku ketika ada permintaan	0.533	0.120
		(E2) Kecepatan dalam merespon keluhan	0.467	0.105
(F) <i>Warranties and Claim Policies</i>	0.220	(F1) Garansi pengembalian barang rusak	0.503	0.111
		(F2) Proses klaim yang mudah dan cepat	0.497	0.109
Total	1.000	Total	5.000	1.000

Tabel 7. Pengurutan Usulan Kriteria

Kriteria	Bobot Lokal	Ranking
(E) <i>Reputation and Position</i>	0.224	1
(F) <i>Warranties and Claim Policies</i>	0.220	2
(B) <i>Delivery</i>	0.200	3
(C) <i>Price</i>	0.195	4
(A) <i>Quality</i>	0.161	5

Tabel 8. Pengurutan Usulan Subkriteria

Subkriteria	Bobot	Ranking
(C1) Harga Produk	0.195	1
(A1) Jumlah barang dengan kualitas sesuai spesifikasi tipe produk proyek	0.161	2
(E1) Ketersediaan bahan baku ketika ada permintaan	0.120	3
(F1) Garansi pengembalian barang rusak	0.111	4
(F2) Proses klaim yang mudah dan cepat	0.109	5
(E2) Kecepatan dalam merespon keluhan	0.105	6
(B1) Ketepatan jadwal	0.105	7
(B2) Jumlah Pengiriman	0.095	8

Tabel 9. Pengurutan Alternatif *Supplier*

Alternatif <i>Supplier</i>	Bobot	Ranking
<i>Supplier A</i>	0.722	1
<i>Supplier B</i>	0.574	2
<i>Supplier D</i>	0.391	3
<i>Supplier C</i>	0.389	4
<i>Supplier E</i>	0.352	5
<i>Supplier F</i>	0.256	6

3.2 Analisis

Kriteria *Reputation and Position* (E) memiliki bobot tertinggi 0.224, mencerminkan kredibilitas supplier dalam memenuhi kebutuhan bahan baku secara konsisten. PT Len Industri (Persero) memprioritaskan supplier dengan reputasi baik dan pengalaman kuat. Reputasi dan posisi pasar yang baik menunjukkan stabilitas jangka panjang. Untuk itu, perusahaan dapat meningkatkan evaluasi reputasi dengan sistem pemantauan berbasis data. Subkriteria Harga Produk (C1) memiliki bobot 0.195, menunjukkan fokus pada efisiensi biaya. Penghematan biaya hingga 30% dapat dicapai dengan memilih supplier yang menawarkan harga kompetitif tanpa mengorbankan kualitas. Perusahaan juga melakukan *benchmarking* harga secara rutin untuk memastikan harga yang adil. Supplier A unggul dengan skor total tertinggi 0.722. Keunggulannya terletak pada subkriteria Jumlah Barang Sesuai Spesifikasi (A1) dan Garansi Pengembalian Barang Rusak (F1), dengan skor tertinggi di antara supplier lain. Supplier A menjamin kualitas barang sesuai spesifikasi dan menawarkan garansi pengembalian barang rusak. Selain itu, keunggulannya pada Proses Klaim Cepat (F2) dan Ketersediaan Bahan Baku (E1) menunjukkan stabilitas pasokan, menjadikannya pilihan utama untuk proyek PT Len Industri (Persero).

4. KESIMPULAN

Kesimpulan berisikan pernyataan yang merangkum hasil dan analisis serta saran yang dibuat ditujukan untuk perusahaan PT Len Industri (Persero). Berikut merupakan kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini:

- a. Hasil perangkingan menunjukkan urutan prioritas *supplier* di urutan pertama untuk *Supplier A* dengan bobot 0.722. *Supplier A* dipilih sebagai *supplier* utama menggantikan *Supplier E* yang kini berada pada posisi Cadangan 2. Dengan demikian, *Supplier A* merupakan *supplier* terbaik pada penelitian ini.
- b. Terdapat 5 kriteria terpilih pada penelitian ini, yaitu *Quality*, *Delivery*, *Price*, *Warranties and Claim Policies*, dan *Reputation and Position*. *Reputation and Position* (E) menjadi prioritas utama dalam pemilihan *supplier* dengan bobot tertinggi sebesar 0.224. Kriteria ini merupakan kriteria baru yang lebih terintegrasi, dipilih dari kriteria perusahaan sebelumnya, serta merupakan hasil adaptasi dari kriteria komunikasi *supplier* yang telah diterapkan sebelumnya.
- c. Subkriteria Harga Produk (C1) menjadi prioritas utama dalam pemilihan *supplier* dengan bobot tertinggi sebesar 0.195. Hal ini menunjukkan bahwa aspek harga produk memiliki pengaruh paling signifikan dalam menentukan keputusan pemilihan *supplier*, karena berhubungan langsung dengan efisiensi biaya perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah. (2024). Evaluasi Kinerja *Vendor Laser Cut* Menggunakan Metode *Vendor Performance Indicator* (VPI) dan *Fuzzy Analytical Network Process* (F-ANP) di PT Kreasi Permata Sinergi.
- Pujawan, I. N., Fira Waluyo, A., Informasi Diploma Tiga, S., Universitas Teknologi Yogyakarta, I., Siliwangi, J., Ringroad Utara Jl Jombor Lor, J., Krajan, M., Mlati, K., Sleman, K., & Istimewa Yogyakarta Indonesia, D. (2024). *Supply Chain Management*.
- Putra. (2017). *Analytic Network Process* - Untuk Pengambilan Keputusan dalam Lingkungan Bisnis yang Kompleks.
- Renaldy. (2021). Usulan Pemilihan *Supplier* Pada Kontraktor Perusahaan Manufaktur Cimahi dengan Menggunakan Metode *Analytic Network Process* (ANP).
- Saefudin. (2024). Usulan Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Plat Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Network Process* (F-ANP) di PT *Smart Teknik Utama* Bandung.