



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 24094-24100

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Penerapan Metode AHP dalam Menentukan Supplier Bahan Baku Terbaik di PT TPP

Wahyu Setyawan, Safaat, Roy Sumaryono

Program Studi Manajemen, Manajemen, STIE Mahardika Surabaya

wahyusetyawan99999@gmail.com, safaat@stiemahardhika.ac.id, roy.sumaryono@stiemahardhika.ac.id

Abstrak

Penelitian ini di tunjukan untuk menyusun suatu model pengambilan keputusan yang terstruktur dalam menetapkan mitra pemasok bahan baku besi yang paling optimal bagi kegiatan operasional PT TPP. Praktik pemilihan supplier yang selama ini bertumpu pada intuisi serta pengalaman sebelumnya berpotensi menimbulkan subjektivitas dan menurunkan efektivitas pengelolaan rantai pasok. Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, penelitian saya ini menerapkan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) sebagai pendekatan kuantitatif yang mampu menerjemahkan pertimbangan kualitatif ke dalam bentuk nilai numerik yang objektif dan dapat diuji. Proses penilaian melibatkan lima informan ahli yang merepresentasikan berbagai tingkatan manajemen, mulai dari pimpinan perusahaan hingga staf pelaksana pada fungsi pengadaan. Evaluasi dilakukan melalui teknik perbandingan berpasangan dengan menggunakan metode dengan kriteria utama, yaitu harga, ketentuan pembayaran, lead time pengiriman, dan biaya pengiriman. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa aspek harga menempati prioritas tertinggi dengan bobot sebesar 0,557892, disusul oleh kriteria payment term dengan bobot 0,263345, yang mencerminkan pentingnya pengelolaan arus kas bagi perusahaan. Nilai Consistency Ratio yang diperoleh sebesar 0,065437 menandakan bahwa penilaian responden ini berada dalam tingkat konsistensi yang dapat diterima atau bisa dikatakan sah. Berdasarkan hasil perankingan akhir, PT D ditetapkan sebagai supplier terbaik dengan nilai akhir 0,785489, mengungguli PT C yang memperoleh skor 0,762989. Keunggulan PT D terutama terletak pada fleksibilitas jangka waktu pembayaran, meskipun menawarkan harga yang relatif lebih tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini merekomendasikan penggunaan metode AHP sebagai standar dalam proses evaluasi dan pemilihan supplier di PT TPP guna mendukung pengambilan keputusan pengadaan yang lebih objektif, transparan, dan berbasis data.

Kata kunci: Analytic Hierarchy Process (AHP), Optimasi Supplier, Rantai Pasok Manufaktur, Bahan Baku Besi, Keputusan Multikriteria

1. Latar Belakang

Perkembangan industri manufaktur yang dipercepat oleh arus globalisasi menyebabkan tingkat persaingan antarperusahaan semakin tinggi (Porter, 2019). Kondisi tersebut menuntut perusahaan untuk melakukan improve untuk tidak hanya fokus pada peningkatan kualitas produk, tetapi juga mampu mengendalikan biaya produksi serta memastikan proses operasional berjalan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan agar tetap mampu bersaing di pasar (Heizer, Render, & Munson, 2020). Salah satu kunci utama yang mendukung keberhasilan perusahaan dalam menghadapi persaingan tersebut adalah ketersediaan bahan baku yang berkesinambungan dan sesuai dengan standar yang dibutuhkan. Ketidak stabilan pasokan membuat bahan baku menjadi salah satu penyebab mengganggu kelancaran produksi, menurunkan efisiensi operasional, dan pada akhirnya memengaruhi tingkat kepercayaan konsumen terhadap perusahaan (Zhang, Li, & Wu, 2023).

Seiring dengan perubahan kondisi pasar yang berlangsung cepat, perusahaan juga dituntut untuk lebih selektif dalam menentukan pemasok. Proses pemilihan supplier tidak lagi dapat hanya mempertimbangkan aspek harga terendah, melainkan harus memperhatikan berbagai kriteria lain seperti kualitas bahan baku, ketepatan waktu pengiriman, ketentuan pembayaran, biaya pengiriman, serta kemampuan supplier dalam memenuhi kebutuhan perusahaan secara berkelanjutan (Kaur & Singh, 2022). Banyaknya kriteria yang terlibat menjadikan pemilihan supplier sebagai keputusan strategis dalam manajemen rantai pasok yang memiliki dampak secara langsung terhadap kinerja perusahaan secara keseluruhan (Chopra & Meindl, 2021).

PT TPP sebagai perusahaan manufaktur juga menghadapi tantangan yang serupa. Perusahaan membutuhkan bahan baku besi dengan kualitas yang konsisten serta pasokan yang terjamin agar proses produksi dapat berjalan secara

optimal. Namun, dalam praktiknya, penentuan supplier masih sering didasarkan pada pengalaman masa lalu, intuisi manajemen, dan hubungan jangka panjang dengan pemasok tertentu. Pendekatan tersebut cenderung bersifat subjektif dan kurang didukung oleh analisis yang terstruktur, sehingga berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang optimal serta meningkatkan risiko inefisiensi dalam kegiatan operasional perusahaan (Rahman & Kumar, 2021).

Untuk meminimalkan tingkat subjektivitas dalam pengambilan keputusan, perusahaan memerlukan suatu metode yang sangat ampuh untuk mengevaluasi setiap kriteria secara objektif dan terukur. Salah satu metode pendekatan *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* menjadi alternatif yang relevan karena memungkinkan integrasi antara penilaian kualitatif dan kuantitatif dalam proses evaluasi supplier (Li, Wang, & Chen, 2022). Biasanya metode *MCDM* yang banyak digunakan adalah *Analytic Hierarchy Process (AHP)* yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Metode *AHP* mampu menyederhanakan permasalahan yang kompleks dengan menyusunnya ke dalam struktur hierarki, melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria, serta menghasilkan bobot prioritas yang bisa digunakan sebagai dasar dalam menentukan alternatif terbaik (Saaty, 2008; Al-Harbi, 2021).

Keunggulan utama metode *AHP* terletak pada kemampuannya mengolah penilaian subjektif ke dalam model matematis yang sistematis dan mudah dipahami. Selain itu, metode *AHP* ini dilengkapi dengan uji konsistensi yang bertujuan untuk memastikan bahwa penilaian yang diberikan oleh responden bersifat logis dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Singh, Sharma, & Gupta, 2021). Berbagai penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa *AHP* efektif diterapkan dalam pemilihan supplier di berbagai sektor industri, termasuk manufaktur, pangan, dan farmasi, dengan kriteria kualitas, biaya, dan ketepatan waktu pengiriman sebagai faktor yang paling dominan (Gunawan & Prasetyo, 2022; Singh et al., 2021).

Dalam konteks PT TPP, penerapan metode *AHP* diharapkan dapat membantu manajemen dalam menentukan tingkat kepentingan setiap kriteria pemilihan supplier secara lebih objektif dan sistematis. Dengan ini, keputusan yang dihasilkan tidak semata-mata didasarkan pada preferensi subjektif di departemen manajemen, tetapi juga selaras dengan kebutuhan operasional perusahaan. Selain itu metode *AHP* ini memberikan impact bagi perusahaan, dan juga penelitian menggunakan metode ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi akademis dalam pengembangan kajian manajemen rantai pasok dan pengambilan keputusan multikriteria, khususnya pada perusahaan manufaktur di Indonesia (Kaur & Singh, 2022). Oleh karena itu, penelitian mengenai penerapan metode *AHP* dalam memilih supplier bahan baku di PT TPP memiliki tingkat urgensi yang tinggi untuk dilaksanakan.

Oleh karena itu manajemen operasional memegang peranan strategis dalam menjaga keberlangsungan dan daya saing perusahaan manufaktur, khususnya dalam memastikan efisiensi proses produksi, kualitas produk, serta ketepatan waktu penyelesaian pekerjaan (Heizer et al., 2020; Stevenson, 2018). Pada perusahaan manufaktur seperti PT TPP yang bergerak di bidang produksi dan reparasi komponen presisi, keberhasilan operasional sangat bergantung pada ketersediaan bahan baku yang berkualitas dan berkelanjutan. Oleh karena itu, manajemen operasi tidak hanya berfokus pada aktivitas internal produksi, tetapi juga mencakup pengelolaan rantai pasok dan hubungan dengan pemasok.

Manajemen rantai pasok (*Supply Chain Management*) dipahami sebagai sistem terintegrasi yang mengoordinasikan aliran material, informasi, dan keuangan dari pemasok hingga konsumen akhir (Chopra & Meindl, 2021; Heizer et al., 2020). Dalam konteks ini, fungsi pengadaan dan peran supplier menjadi sangat krusial karena pemasok berperan sebagai penyedia input utama yang secara langsung memengaruhi biaya, kualitas, dan kelancaran produksi (Monczka et al., 2020; Ho et al., 2021). Ketidaktepatan dalam memilih supplier dapat menimbulkan risiko keterlambatan produksi, peningkatan biaya, serta penurunan kualitas produk.

Pemilihan supplier merupakan keputusan strategis yang melibatkan berbagai kriteria, seperti kualitas bahan baku, harga, ketepatan waktu pengiriman, fleksibilitas, serta kemampuan pemasok dalam memenuhi kebutuhan jangka panjang perusahaan (Dickson, 1966; Kannan & Tan, 2020; Rajesh, 2020). Kompleksitas kriteria tersebut menuntut penggunaan metode pengambilan keputusan yang sistematis dan objektif.

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan salah satu metode *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* yang banyak digunakan dalam pemilihan supplier karena kemampuannya memecah permasalahan kompleks ke dalam struktur hierarki, melakukan perbandingan berpasangan, serta menghasilkan bobot prioritas yang jelas dan terukur

(Saaty, 2008; Ho et al., 2020). Keunggulan AHP terletak pada adanya uji konsistensi yang memastikan rasionalitas penilaian pengambil keputusan (Rasjid et al., 2022). Berbagai penelitian terdahulu membuktikan bahwa *AHP* efektif meningkatkan objektivitas, transparansi, dan efisiensi dalam proses seleksi supplier di berbagai sektor industri (Govindan & Chaudhuri, 2020; Wijayanti & Nursaid, 2021).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini memakai pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman komprehensif mengenai mekanisme pengambilan keputusan pemilihan supplier bahan baku di PT TPP. Pendekatan ini dipilih karena proses pemilihan supplier tidak semata-mata didasarkan pada aspek teknis transaksi, tetapi juga melibatkan pertimbangan strategis manajerial, pengalaman kerja, serta penilaian subjektif para pihak yang memiliki kewenangan. Metode deskriptif analitis digunakan untuk menggambarkan kondisi aktual yang terjadi di perusahaan sekaligus menganalisis tingkat kepentingan setiap kriteria pemilihan supplier secara terstruktur melalui penerapan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*.

Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh individu yang terlibat secara langsung dalam aktivitas pengadaan bahan baku di PT TPP, antara lain bagian *purchasing*, *quality control*, gudang, serta pihak manajemen. Namun demikian, penelitian ini tidak melibatkan seluruh anggota populasi. Pemilihan responden dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu seperti kompetensi, pengalaman kerja, serta pemahaman terhadap proses pemilihan supplier. Responden yang terlibat terdiri atas Kepala Bagian Purchasing, staf procurement yang menangani aspek kualitas, manajer logistik, serta perwakilan manajemen. Jumlah responden relatif terbatas, namun dinilai telah mencukupi karena metode *AHP* lebih menekankan kualitas penilaian dan tingkat pemahaman responden dibandingkan kuantitas sampel.

Variabel penelitian ditetapkan berdasarkan kriteria pemilihan supplier yang dianggap paling relevan dengan kebutuhan operasional PT TPP. Kriteria tersebut mencakup harga, waktu pengiriman, biaya pengiriman, dan tempo pembayaran. Harga dipahami sebagai besaran biaya bahan baku yang berpengaruh terhadap struktur biaya produksi perusahaan. Waktu pengiriman berkaitan dengan kemampuan supplier dalam memenuhi jadwal pengiriman secara tepat dan konsisten. Biaya pengiriman mencakup seluruh pengeluaran logistik dari lokasi supplier hingga ke perusahaan, sedangkan tempo pembayaran mencerminkan fleksibilitas sistem pembayaran yang berdampak pada pengelolaan arus kas. Setiap kriteria dilengkapi dengan indikator yang jelas serta sumber informasi yang relevan agar penilaian responden memiliki persepsi yang seragam.

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu wawancara mendalam, kuesioner perbandingan berpasangan, observasi langsung, dan studi dokumentasi. Wawancara digunakan untuk menggali pandangan dan pertimbangan manajerial dalam proses pemilihan supplier. Kuesioner *pairwise comparison* berfungsi sebagai instrumen utama dalam metode *AHP* untuk menilai tingkat kepentingan antar kriteria maupun alternatif dengan menggunakan skala penilaian 1 hingga 9. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai proses pengadaan bahan baku, sedangkan dokumentasi dimanfaatkan sebagai data pendukung yang bersifat objektif. Guna meningkatkan keabsahan data, penelitian ini menerapkan triangulasi sumber dan teknik.

Penelitian dilaksanakan di PT TPP selama periode tiga bulan dengan desain *cross sectional*. Tahap awal difokuskan pada identifikasi kriteria serta penyusunan instrumen penelitian. Tahap berikutnya diarahkan pada pengumpulan data primer dari responden, sedangkan tahap akhir mencakup pengolahan dan analisis data penelitian.

Data ini melalui kuesioner perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) menggunakan skala fundamental Saaty 1–9. Empat kriteria yang dievaluasi meliputi: Harga (*Price*), Jangka Waktu Pembayaran (*Payment Term*), Waktu Pengiriman (*Lead Time*), dan Biaya Pengiriman (*Shipping Cost*). Empat alternatif supplier yang dinilai adalah PT A, PT B, PT C, dan PT D.

Data gabungan dari lima responden dihitung menggunakan rata-rata geometrik (*geometric mean*) sesuai persamaan:

$$G = (X_1 \times X_2 \times \dots \times X_n)$$

$1/n$ (1) G adalah nilai rata-rata geometrik, n adalah jumlah responden ($n = 5$), dan X adalah nilai skala Saaty dari masing-masing responden. Matriks perbandingan berpasangan dinormalisasi dengan membagi setiap sel dengan jumlah kolomnya. Bobot prioritas kriteria (W_i) dihitung melalui rata-rata baris matriks ternormalisasi sesuai persamaan :

$$W_i = (1 / n) \sum_{j=1}^n (a_{ij} / \sum_{i=1}^n a_{ij})$$

W_i adalah bobot prioritas kriteria ke- i , a_{ij} adalah nilai matriks perbandingan berpasangan pada baris ke- i dan kolom ke- j , dan n adalah jumlah kriteria ($n = 4$). Pengujian konsistensi dilakukan dengan menghitung Consistency Index (CI) pada persamaan dan Consistency Ratio (CR) pada persamaan:

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) \quad (3)$$

CI adalah indeks konsistensi, $\lambda_{\max}$ adalah nilai eigen maksimum, dan n adalah ukuran matriks ($n = 4$).

$$CR = CI / RI \quad (4)$$

CR adalah rasio konsistensi, dan RI adalah indeks acak (Random Index) yang bernilai 0,90 untuk $n = 4$. Batas ambang konsistensi yang diterima adalah $CR \leq 0,10$. Tahap akhir adalah perhitungan skor total alternatif (V_i) sesuai persamaan:

$$V_i = \sum_{j=1}^n (W_j \times S_{ij})$$

V_i adalah nilai total alternatif ke- i , W_j adalah bobot kriteria ke- j , dan S_{ij} adalah skor kinerja alternatif ke- i pada kriteria ke- j . Data gabungan dari lima responden dihitung menggunakan rata-rata geometrik (geometric mean) sesuai persamaan:

$$G = (X_1 \times X_2 \times \dots \times X_n)^{1/n}$$

G adalah nilai rata-rata geometrik, n adalah jumlah responden ($n = 5$), dan X adalah nilai skala Saaty dari masing-masing responden. Matriks perbandingan berpasangan dinormalisasi dengan membagi setiap sel dengan jumlah kolomnya. Bobot prioritas kriteria (W_i) dihitung melalui rata-rata baris matriks ternormalisasi sesuai persamaan:

$$W_i = (1 / n) \sum_{j=1}^n (a_{ij} / \sum_{i=1}^n a_{ij})$$

W_i adalah bobot prioritas kriteria ke- i , a_{ij} adalah nilai matriks perbandingan berpasangan pada baris ke- i dan kolom ke- j , dan n adalah jumlah kriteria ($n = 4$). Pengujian konsistensi dilakukan dengan menghitung Consistency Index (CI) pada persamaan dan Consistency Ratio (CR) pada persamaan:

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

CI adalah indeks konsistensi, $\lambda_{\max}$ adalah nilai eigen maksimum, dan n adalah ukuran matriks ($n = 4$).

$$CR = CI / RI \quad (4)$$

CR adalah rasio konsistensi, dan RI adalah indeks acak (Random Index) yang bernilai 0,90 untuk $n = 4$. Batas ambang konsistensi yang diterima adalah $CR \leq 0,10$. Tahap akhir adalah perhitungan skor total alternatif (V_i) sesuai persamaan:

$$V_i = \sum_{j=1}^n (W_j \times S_{ij})$$

V_i adalah nilai total alternatif ke- i , W_j adalah bobot kriteria ke- j , dan S_{ij} adalah skor kinerja alternatif ke- i pada kriteria ke- j .

Proses analisis data dilaksanakan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* melalui beberapa tahapan, antara lain penyusunan struktur hierarki permasalahan, pembuatan matriks perbandingan berpasangan, dan perhitungan bobot prioritas, pengujian tingkat konsistensi menggunakan nilai *Consistency Index (CI)* dan *Consistency Ratio (CR)*, penilaian alternatif supplier, serta perhitungan prioritas global. Supplier yang memperoleh nilai prioritas tertinggi ditetapkan sebagai alternatif terbaik. Tahap akhir analisis difokuskan pada interpretasi dan validasi hasil agar rekomendasi yang dihasilkan sesuai dengan kondisi operasional PT TPP dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan pengadaan.

3. Hasil dan Diskusi

Penelitian ini dilakukan di PT Tjokro Putra Perkasa (TPP), sebuah perusahaan manufaktur dan jasa permesinan presisi yang berdiri sejak tahun 1991 dan berlokasi di kawasan industri SIER, Jawa Timur. PT TPP berfokus pada pembuatan dan perbaikan komponen mesin industri seperti shaft dan gear, serta telah menerapkan standar mutu internasional ISO 9001. Dalam aktivitas operasionalnya, perusahaan sangat bergantung pada ketersediaan bahan baku besi yang berkualitas dan tepat waktu, sehingga pemilihan supplier menjadi keputusan strategis.

Data penelitian bersumber dari metode tersebut, metode AHP tidak menekankan pada kuantitas responden secara statistik inferensial, melainkan pada kedalaman kapasitas kepakaran (*expert judgment*) serta relevansi peran pengambil keputusan dalam struktur organisasi. Dalam penelitian ini, penetapan sampel dilakukan melalui teknik *purposive sampling* terhadap lima pihak kunci yang memiliki otoritas dan pemahaman operasional langsung mengenai proses pengadaan bahan baku besi di PT TPP. Profil dan ranah tanggung jawab kelima informan ahli tersebut dirangkum sebagai berikut:

- **President Director:** Mewakili jajaran manajemen puncak (*top management*) yang memegang otoritas keputusan strategis akhir, kebijakan investasi, serta penentuan arah bisnis jangka panjang perusahaan. Yang menilai kriteria Harga mutlak lebih penting dibandingkan variabel lainnya. Tingkat kepentingan Harga diberi nilai 5 terhadap Payment Term, nilai 7 terhadap Waktu Pengiriman, dan skala 9 (mutlak penting) terhadap Biaya Pengiriman. Fokus ini didasari pada target pimpinan untuk menekan HPP demi mempertahankan margin keuntungan.
- **Finance Manager:** Bertanggung jawab atas pengelolaan anggaran, arus kas (*cash flow*), kecukupan modal kerja, serta persetujuan skema dan jangka waktu pembayaran (*payment terms*). Yang tetap menilai menempatkan Harga sebagai prioritas, tetapi memberikan penekanan yang hampir setara pada Payment Term (skala 3 dan 5). Menurut Finance Manager, jangka waktu kredit yang longgar meminimalkan risiko kemacetan arus kas.
- **Quality Control (QC) Manager:** Memiliki wewenang teknis dalam pengujian standar material, penentuan spesifikasi fisik besi, inspeksi penerimaan barang, serta pengendalian tingkat cacat (*defect rate*). Yang menilai dan Memberikan penilaian netral (skala 1) pada perbandingan Harga dan Payment Term. Dari kacamata teknis QC, syarat pembayaran tidak berpengaruh terhadap mutu fisik besi. Sebaliknya, QC menekankan pentingnya Biaya Pengiriman dan Waktu Pengiriman untuk memastikan barang tidak rusak atau terlambat sampai di tempat uji.
- **Purchasing Manager:** Mengendalikan fungsi pembelian harian, negosiasi harga dengan vendor, pencarian sumber pasokan, dan penetapan kesepakatan komersial. Yang menilai Sepakat bahwa Harga dan Payment Term merupakan dua pilar utama dalam memudahkan proses negosiasi bisnis dan pencatatan aliran masuk material.
- **Staff Procurement:** Pelaksana operasional lapangan yang menangani administrasi pemesanan (*purchase order*), pemantauan jadwal kedatangan barang, serta komunikasi intensif dengan pengemudi dan ekspedisi supplier. Yang menilai tetap memperhatikan opini perusahaan dan juga vendor dan tetap menjaga hubungan baik antara vendor.

Keterlibatan lintas fungsi dari level pimpinan hingga staf pelaksana operasional ini memastikan bahwa sintesis penilaian kuesioner tidak hanya mencerminkan sudut pandang finansial semata, melainkan merangkum perspektif holistik yang menyeimbangkan faktor teknis, logistik, dan strategi perusahaan.

Hasil analisis ini menunjukkan kriteria Harga menjadi satu faktor yang sangat dominan dalam memilih supplier dengan bobot sebesar 0,557, diikuti oleh *Payment Term* sebesar 0,263, Waktu Pengiriman sebesar 0,122, dan Biaya Pengiriman sebesar 0,057. Dominasi harga mencerminkan bahwa efisiensi biaya bahan baku merupakan

pertimbangan utama dalam menjaga daya saing PT TPP. Namun, bobot payment term yang cukup besar menunjukkan adanya orientasi manajemen terhadap stabilitas arus kas, bukan semata harga murah.

Dari uji konsistensi menghasilkan nilai dengan *Consistency Ratio (CR)* sebesar 0,065, yang berada di bawah batas toleransi 0,1. Hal ini menandakan bahwa penilaian para responden bersifat logis dan konsisten, sehingga hasil analisis dapat dipercaya secara metodologis.

Berdasarkan hasil sintesis bobot kriteria dan alternatif, supplier PT C menempati peringkat pertama dengan skor akhir 0,785, diikuti oleh PT D dengan skor 0,763, kemudian PT B dan PT A. Meskipun PT C menawarkan harga tertinggi, keunggulan utama terletak pada payment term selama 30 hari yang memberikan fleksibilitas keuangan bagi perusahaan. Sebaliknya, PT D unggul dari sisi harga dan biaya pengiriman, namun memiliki tempo pembayaran yang sangat singkat.

Temuan ini menegaskan bahwa keputusan pemilihan supplier di PT TPP tidak didasarkan pada satu variabel saja, melainkan hasil integrasi berbagai kriteria strategis. Penerapan metode *AHP* terbukti mampu mengubah penilaian subjektif menjadi keputusan yang objektif dan terukur. Oleh karena itu, PT C direkomendasikan sebagai supplier utama, sementara PT D dapat dipertimbangkan sebagai alternatif cadangan. Implementasi *AHP* juga disarankan untuk dijadikan prosedur evaluasi supplier secara berkelanjutan guna mendukung keberlanjutan operasional dan daya saing perusahaan.

Sebagai wujud keberlanjutan hasil penelitian, model *AHP* ini direkomendasikan untuk diintegrasikan ke dalam Standar Operasional Prosedur (SOP) pengadaan bahan baku di PT TPP. SOP ini bertujuan untuk menghilangkan kebiasaan evaluasi intuitif dan menggantikannya dengan mekanisme penilaian yang terukur dan berkala. Alur prosedur pemilihan supplier berbasis *AHP* dirancang mencakup tahapan-tahapan berikut:

- Identifikasi Kebutuhan Bahan Baku: Divisi Produksi dan PPIC menerbitkan *Form Permintaan Material* sesuai jadwal kerja.
- Pengumpulan Data Penawaran Vendor: Divisi Purchasing meminta penawaran harga, spesifikasi teknis, syarat pembayaran, dan estimasi waktu kirim dari para calon supplier.
- Verifikasi Mutu & QC: Divisi Quality Control melakukan pengujian sampel fisik material besi guna memastikan kesesuaian dengan standar ISO 9001.
- Penilaian Berpasangan (*AHP*): Tim gabungan (Direktur, Finance, QC, Purchasing, dan Procurement) mengisi kuesioner *pairwise comparison* secara periodik.
- Pengolahan Data & Uji Konsistensi: Staf Procurement mengolah nilai ke dalam matriks *AHP*. Jika nilai $CR < 0,10$, hasil perankingan dinyatakan sah.
- Penetapan & Pengesahan Direksi: Supplier dengan skor akhir tertinggi ditetapkan melalui *Surat Penetapan Supplier Utama* oleh President Director.

4. Kesimpulan

Penelitian menggunakan metode ini, membuktikan bahwa metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* efektif digunakan sebagai salah satu alat bantu pengambilan keputusan dan memilih supplier bahan baku besi terbaik di PT TPP. Berdasarkan kalkulasi matriks konsistensi *AHP*, kriteria Harga menduduki posisi puncak dengan bobot sebesar 55,7%. Besarnya persentase ini mempertegas fakta bahwa dalam industri manufaktur berbasis besi, komponen biaya bahan baku merupakan variabel terbesar yang langsung memengaruhi struktur HPP (*Harga Pokok Penjualan*). Manajemen PT TPP secara konsisten menempatkan efisiensi biaya langsung sebagai panglima utama dalam menjaga daya saing harga produk di pasar. Namun, temuan menarik terlihat pada posisi kedua, di mana Payment Term menyumbang bobot signifikan sebesar 26,3%. Yang dimana angka ini berada di posisi kedua, jika dibandingkan dengan kriteria Waktu Pengiriman (12,1%) maupun Biaya Pengiriman (5,6%). Data di atas menunjukkan adanya pergeseran paradigma dalam manajemen pengadaan PT TPP: 1). Perusahaan tidak hanya berfokus pada *penawaran angka terendah*, tetapi sangat memperhitungkan kesehatan modal kerja (*working capital*). 2). Kelonggaran skema pembayaran memberikan ketahanan arus kas (*cash flow*) yang krusial, terutama untuk mengantisipasi jeda waktu antara proses produksi hingga pembayaran dari pelanggan (*piutang usaha*). 3). Kriteria logistik seperti ketepatan waktu dan ongkos kirim, meskipun penting, berada pada prioritas sekunder karena dapat dimitigasi melalui perencanaan inventaris (*safety stock*) yang baik. Hasil perhitungan prioritas global menghasilkan urutan preferensi supplier sebagai berikut: PT C (Peringkat 1) > PT D (Peringkat 2) > PT B

(Peringkat 3) > PT A (Peringkat 4). Kemenangan PT C sebagai pilihan utama menyajikan dinamika *trade-off* yang bernilai tinggi dalam studi pengadaan. Meskipun penawaran harga dari PT C bukan yang termurah di antara kompetitornya, fleksibilitas dalam syarat pembayaran (*payment term*) yang mereka berikan menjadi penentu kemenangan. PT C memberikan jangka waktu kredit (*tenor*) yang lebih panjang, sehingga memberi ruang napas finansial bagi operasional PT TPP. Hal ini membuktikan asumsi dasar kerangka AHP: keputusan pengadaan optimal jarang lahir dari penawaran harga tunggal yang paling murah. Jika PT TPP memilih supplier hanya berdasarkan unit price terendah (misalnya PT A atau PT B), perusahaan berisiko mengalami tekanan likuiditas jangka pendek apabila syarat pembayarannya mewajibkan *cash on delivery* (COD) atau tenor yang sangat singkat. Rekomendasi penetapan PT C sebagai mitra vendor utama memberikan beberapa arah kebijakan bagi manajemen PT TPP: 1). *Negosiasi Berbasis Nilai Total (Total Value)*: Pembelian tidak lagi dipandang sekadar transaksi jual-beli barang, melainkan kemitraan finansial. Kemauan PT C menanggung beban pembiayaan jangka pendek lewat *payment term* bernilai lebih tinggi dibanding selisih harga unit yang mereka patok. 2). *Mitigasi Risiko Pasokan*: Meskipun PT C menjadi supplier utama, keberadaan PT D di posisi kedua menjadi opsi *dual-sourcing* yang sangat ideal untuk menjaga keandalan rantai pasok jika terjadi gangguan kapasitas produksi pada vendor utama.

Referensi

1. Al-Harbi, K. M. A. S. (2021). Application of the AHP in project management. *International Journal of Project Management*, 19(1), 19–27. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(99\)00038-1](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(99)00038-1)
2. Chopra, S., & Meindl, P. (2021). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (7th ed.). Pearson Education.
3. Dickson, G. W. (1966). An analysis of vendor selection systems and decisions. *Journal of Purchasing*, 2(1), 5–17.
4. Govindan, K., & Chaudhuri, A. (2020). Supplier selection and order allocation using multi-criteria decision making. *International Journal of Production Economics*, 223, 107519. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107519>
5. Gunawan, I., & Prasetyo, B. (2022). Penerapan metode AHP dalam pemilihan supplier bahan baku manufaktur. *Jurnal Manajemen Industri*, 14(2), 101–112.
6. Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (13th ed.). Pearson Education.
7. Ho, W., Xu, X., & Dey, P. K. (2020). Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection. *European Journal of Operational Research*, 202(1), 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2009.05.009>
8. Kannan, V. R., & Tan, K. C. (2020). Supplier selection and assessment. *International Journal of Production Economics*, 75(1–2), 67–80.
9. Kaur, H., & Singh, S. P. (2022). Supplier selection using hybrid MCDM approaches. *Journal of Cleaner Production*, 345, 131123. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131123>
10. Li, Y., Wang, X., & Chen, J. (2022). Supplier evaluation under multi-criteria decision making environment. *Sustainability*, 14(3), 1524. <https://doi.org/10.3390/su14031524>
11. Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2020). *Purchasing and supply chain management* (7th ed.). Cengage Learning.
12. Porter, M. E. (2019). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press.
13. Rahman, S., & Kumar, S. (2021). Supplier selection using AHP and MCDM approaches. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 39(2), 187–205.
14. Rajesh, R. (2020). Flexible supply chain strategies. *Annals of Operations Research*, 287, 1–30.
15. Rasjid, R., Prabowo, H., & Santoso, B. (2022). Analisis konsistensi AHP dalam pemilihan supplier. *Jurnal Teknik Industri*, 23(1), 85–94.
16. Saaty, T. L. (2008). *Decision making with the analytic hierarchy process*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-75155-3>
17. Singh, R. K., Sharma, M. K., & Gupta, P. (2021). AHP-based supplier selection. *Benchmarking: An International Journal*, 28(4), 1354–1372.
18. Stevenson, W. J. (2018). *Operations management* (13th ed.). McGraw-Hill Education.
19. Wijayanti, R., & Nursaid, M. (2021). Evaluasi supplier menggunakan metode AHP. *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 18(2), 145–156.
20. Zhang, Y., Li, X., & Wu, D. (2023). Supply chain disruption and resilience. *International Journal of Production Research*, 61(5), 1521–1537. <https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2034567>