

PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU PERBAIKAN MESIN DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

Rizka Hadiwiyanti¹⁾, Ronny Setiawan Martotenoyo²⁾

E-mail : ¹⁾rizkahadiwiyanti.si@upnjatim.ac.id

^{1,2}Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Abstrak

Sebuah perusahaan yang bergerak di bidang jasa perbaikan mesin industri memiliki banyak supplier untuk memenuhi kebutuhan berbagai macam bahan baku mesin dan peralatan dalam proses operasional perusahaannya. Pihak manajemen perusahaan merasa kebingungan dalam menentukan supplier mana yang lebih baik dalam hal penyediaan stok bahan baku kepada perusahaan. Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah solusi dalam memilih supplier terbaik agar proses produksi mesin terencana dengan baik dan tepat sasaran. Metode AHP digunakan untuk mengevaluasi supplier yang akan dipilih dengan didasarkan pada empat kriteria, yaitu pembayaran, ketepatan, kualitas, dan harga. Beberapa supplier yang memiliki nilai tinggi akan dijadikan pertimbangan oleh direktur dalam pengambilan keputusan.

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process (AHP), Bahan Baku, Pemilihan Supplier.*

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi seperti saat ini, salah satu usaha yang sedang berkembang adalah dunia teknologi mesin yang semakin otomatis dan modern. Teknologi yang modern itu sendiri digunakan sebagai pengganti kinerja manusia dalam memproduksi suatu bahan dari bahan mentah menjadi bahan siap pakai. Sebuah perusahaan yang bergerak di bidang jasa perbengkelan dan perbaikan mesin industri telah banyak memproduksi mesin berteknologi canggih yang digunakan oleh perusahaan – perusahaan lainnya. Dalam usaha pembuatan teknologi mesin semacam itu perlu adanya kerjasama dengan penyedia bahan baku untuk kelancaran pembuatan mesin tersebut. Kerjasama dengan supplier diperlukan ketepatan waktu yang baik sehingga tidak berdampak pada proses produksi mesin.

Perusahaan ini memiliki kerjasama dengan lebih dari satu supplier dikarenakan adanya suatu perbandingan kinerja terhadap pihak supplier yang berbeda. Hal ini dapat menyebabkan pihak manajemen perusahaan merasa kebingungan dalam menentukan supplier mana yang lebih baik dalam hal penyediaan stok bahan baku kepada perusahaan. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan adanya suatu analisis dalam memilih supplier yang terbaik agar proses produksi mesin terencana dengan baik dan tepat sasaran.

Metode untuk memilih supplier terbaik adalah Analytical Hierarchy Process (AHP). AHP dipilih karena metode ini mengkonversikan persepsi manusia yang sangat memahami permasalahan yang diajukan sebagai tujuan utamanya [1]. AHP digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan untuk permasalahan multi kriteria, dimana metode ini mensintesis penilaian perbandingan berpasangan pada setiap level hierarki keputusan dengan menetapkan bobot prioritas pada setiap elemen keputusan [2]. Pengambilan keputusan multi kriteria adalah kerangka metodologis yang bertujuan untuk memberikan pengambil keputusan rekomendasi dari beberapa himpunan alternatif yang dievaluasi dari berbagai sudut pandang, yang disebut kriteria [3].

Dalam memilih dan mengevaluasi supplier yang paling sesuai, kriteria yang paling populer adalah kriteria kualitas, diikuti oleh pengiriman, harga/biaya, kemampuan manufaktur, jasa, manajemen, teknologi, penelitian dan pengembangan, keuangan,

fleksibilitas, reputasi, hubungan, risiko, dan keselamatan dan lingkungan [4]. Berbagai atribut kualitas terkait telah ditemukan dalam beberapa jurnal, seperti penerimaan bagian sepersejuta, sesuai dengan kualitas, program perbaikan secara kontinu, six sigma program atau program manajemen mutu total, perbaikan dan tindakan pencegahan sistem, dan lain sebagainya.

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pemilihan supplier sudah banyak dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh [5], menyebutkan bahwa kriteria utama dalam penentuan faktor pemilihan supplier bahan baku oli adalah kualitas, harga dan fleksibilitas. Sementara untuk pemilihan supplier pada perusahaan kontraktor diperoleh lima kriteria yang terdiri dari pengiriman, pelayanan, produk, kualitas, dan harga [6]. Pada penelitian lain yang dilakukan di instansi pemerintahan, pemilihan supplier peralatan perkantoran didasarkan pada kriteria kualitas barang, harga, pengiriman, dan pelayanan.

Penelitian ini dilakukan di sebuah perusahaan yang bergerak di bidang jasa perbengkelan dan perbaikan mesin untuk memilih supplier terbaik yang akan memasok enam jenis bahan baku. Penentuan kriteria pemilihan dan evaluasi supplier didasarkan pada hasil wawancara dan diskusi dengan manajer administrasi yang bertanggung jawab dalam memilih kandidat supplier untuk pemesanan stok bahan baku.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada sebuah perusahaan yang bergerak di bidang jasa perbengkelan dan perbaikan mesin industri. Penelitian difokuskan pada pemilihan supplier untuk enam jenis bahan baku, diantaranya baut mur, kanal, plat, baja, e-motor, dan MCB. Penelitian diawali dengan studi literatur yang terkait dengan objek penelitian. Pengambilan data dilakukan dengan survey lapangan dan wawancara dengan manajer administrasi.

Berdasarkan hasil survey lapangan, diketahui bahwa semua aktifitas yang berhubungan dengan teknologi informasi dilakukan oleh satu orang saja, yaitu bagian manajer administrasi. Pemilihan supplier untuk pemesanan stok bahan baku dikerjakan oleh satu orang kemudian ditunjukkan kepada seorang direktur sebagai perizinan yang akan dilakukan oleh bagian manajer administrasi. Setelah melihat daftar supplier yang telah terdaftar sebagai partner kerjasama, jumlah supplier untuk masing-masing jenis bahan berjumlah sekitar 20-25 supplier.

Penentuan supplier yang akan dipilih menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Untuk mempermudah perhitungan bobot kriteria dan alternatif digunakan *software Expert Choice*. Adapun langkah-langkah dalam metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah dan menentukan tujuan. Adapun tujuan yang telah ditetapkan berdasarkan hasil survey lapangan adalah memilih supplier yang terbaik agar proses produksi mesin dapat terencana dengan baik dan tepat sasaran.
2. Penentuan kriteria pemilihan supplier. Berdasarkan hasil wawancara dengan manajer administrasi, kriteria yang sesuai untuk memilih supplier terdiri dari harga bahan baku yang ditawarkan supplier, kualitas bahan baku, cara pembayaran yang dilakukan oleh supplier, dan ketepatan waktu dalam memenuhi pesanan
3. Penentuan nilai setiap kriteria. Penilaian kriteria didasarkan pada hasil wawancara dan tingkat kepentingan masing – masing aspek. Kemudian dipilih oleh seorang admin yang memahami bagaimana kondisi di lapangan serta diurutkan sesuai dengan tingkat kepentingan yang utama.
4. Penentuan alternatif untuk masing-masing jenis bahan baku. Setiap jenis bahan baku dipasok oleh supplier yang berbeda. Untuk kemudahan identifikasi supplier, setiap supplier diberi kode tersendiri sesuai dengan jenis bahan bakunya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara dan diskusi dengan manajer administrasi, ditetapkan empat kriteria yang sesuai dengan mekanisme pemilihan supplier pada perusahaan tersebut, diantaranya pembayaran, ketepatan, kualitas, dan harga. Penentuan nilai pembobotan didasarkan pada Saaty's Scale [7] yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Skala Saaty

| <i>Intensity of Importance</i> | <i>Definition</i> |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1 | <i>Equal importance</i> |
| 2 | <i>Weak</i> |
| 3 | <i>Moderate importance</i> |
| 4 | <i>Moderate plus</i> |
| 5 | <i>Strong importance</i> |
| 6 | <i>Strong plus</i> |
| 7 | <i>Very strong</i> |
| 8 | <i>Very, very strong</i> |
| 9 | <i>Extreme Importance</i> |

Dari hasil diskusi dengan pihak bagian manager administrasi diperoleh nilai yang menjadi pengukuran kriteria. Nilai setiap kriteria dari hasil wawancara yaitu Pembayaran bernilai 7, Ketepatan bernilai 5, Kualitas bernilai 5, dan Harga bernilai 4. Selanjutnya dibuat matriks berpasangan antar kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 2. Perhitungan bobot antar kriteria menggunakan *Expert Choice* dan hasil pembobotan dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 2 Perbandingan Berpasangan Kriteria

| Kriteria | Pembayaran | Ketepatan | Kualitas | Harga |
|-------------------|------------|-----------|----------|-------|
| Pembayaran | 1 | 7/5 | 7/5 | 7/4 |
| Ketepatan | 5/7 | 1 | 1 | 5/4 |
| Kualitas | 5/7 | 1 | 1 | 5/4 |
| Harga | 4/7 | 4/5 | 4/5 | 1 |

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bobot pada masing-masing kriteria adalah Pembayaran = 0,333; Ketepatan = 0,238; Kualitas = 0,238; Harga = 0,190.



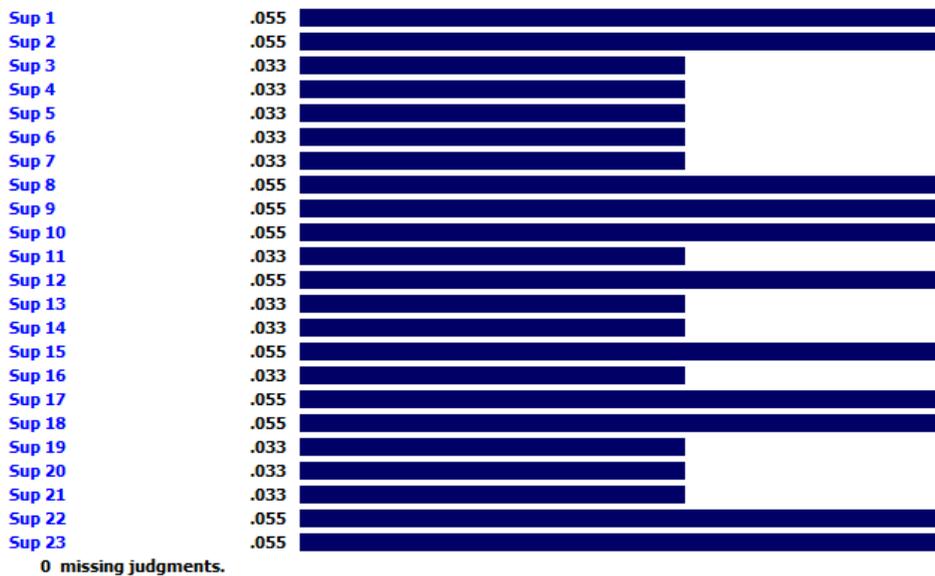
Gambar 1 Hasil Perhitungan Bobot Antar Kriteria

Langkah selanjutnya adalah memasukkan dan mengolah data alternatif. Pada jurnal ini, diberikan contoh perhitungan matriks berpasangan untuk bahan baku jenis baja, dimana terdapat 23 supplier yang akan dipilih. Tabel 3 menunjukkan kode untuk setiap supplier bahan baku jenis baja. Pengolahan data alternatif dilakukan dengan membuat matriks berpasangan antar alternatif pada masing-masing kriteria. Hasil perhitungan matriks berpasangan antar alternatif pada setiap kriteria ditampilkan pada Gambar 2 sampai Gambar 5.

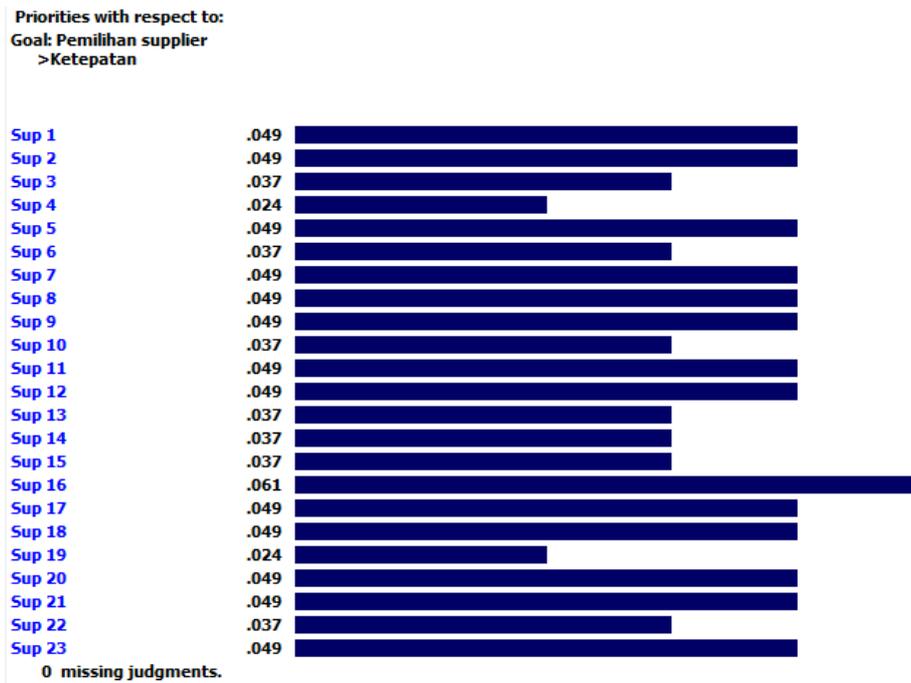
Tabel 3 Daftar Supplier Bahan Baku Jenis Baja

| Kode Supplier | Nama Supplier | Kode Supplier | Nama Supplier |
|---------------|--------------------|---------------|----------------------|
| SUP1 | AJBS Surabaya | SUP13 | Toko Quality Baja |
| SUP2 | Toko Sari Jaya | SUP14 | PT. Multi Mega |
| SUP3 | ACE Hardware | SUP15 | PT. Fero Indah Jaya |
| SUP4 | Toko Harapan Jaya | SUP16 | Toko Kian Maju |
| SUP5 | Toko Masrur & Son | SUP17 | Toko Barokah |
| SUP6 | Toko Sarana Teknik | SUP18 | PT. Haneda Sukses M. |
| SUP7 | Toko Sumber Urip | SUP19 | PT. Sukses Gemilang |
| SUP8 | Toko Sumber Rezeki | SUP20 | PT. Sarana Metrotama |
| SUP9 | Toko Varia Jaya | SUP21 | CV. Pratama Jaya S. |
| SUP10 | Toko Anugrah Baja | SUP22 | PT. Cipta Karya |
| SUP11 | Toko Dwi Bhakti | SUP23 | Toko Tri Jaya |
| SUP12 | Toko Rachmat | | |

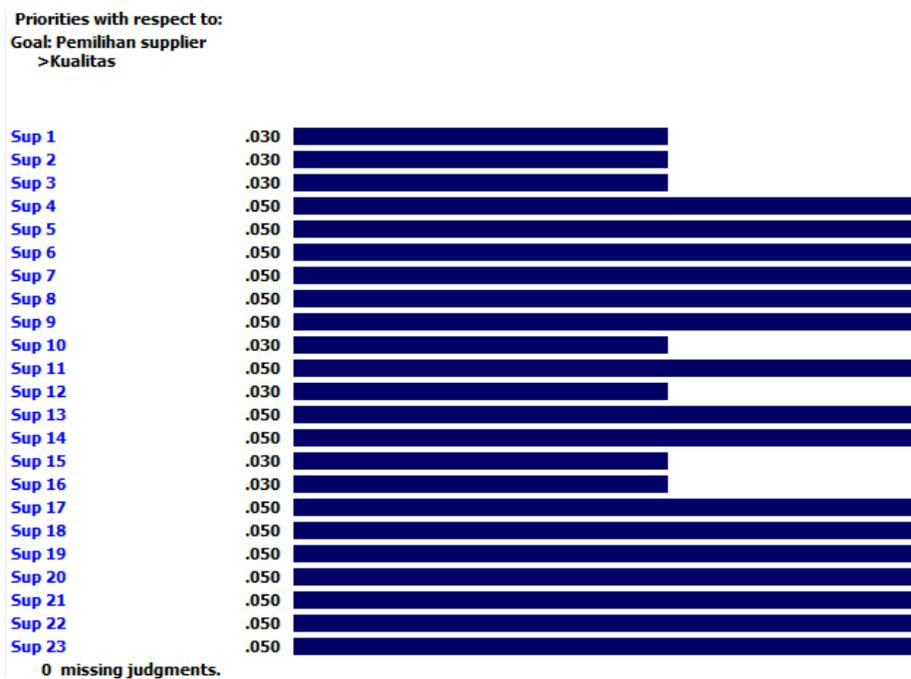
Priorities with respect to:
Goal: Pemilihan supplier
>Pembayaran



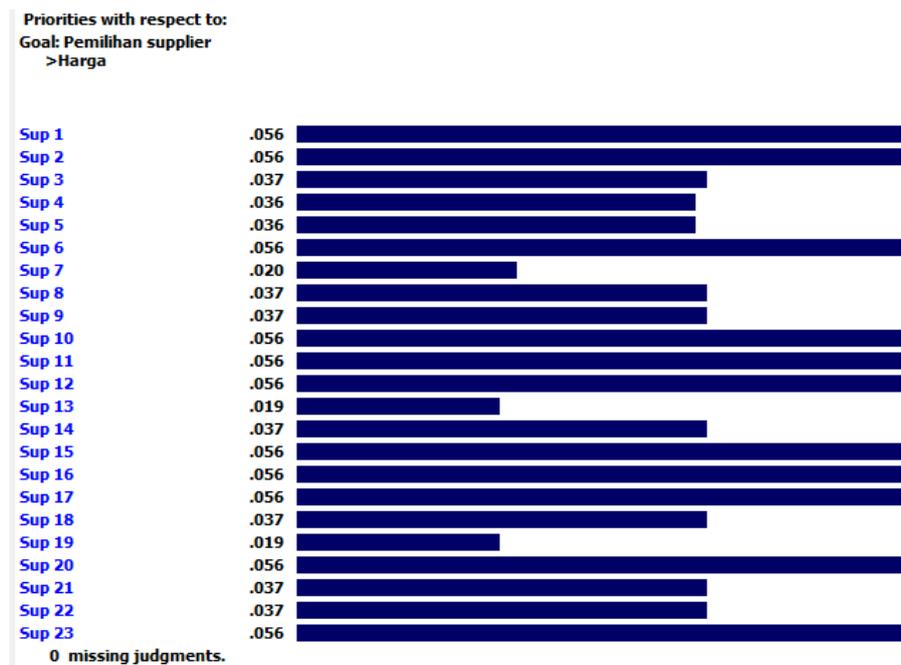
Gambar 2 Hasil Perhitungan Matriks Perbandingan Alternatif Kriteria Pembayaran



Gambar 3 Hasil Perhitungan Matriks Perbandingan Alternatif Kriteria Ketepatan

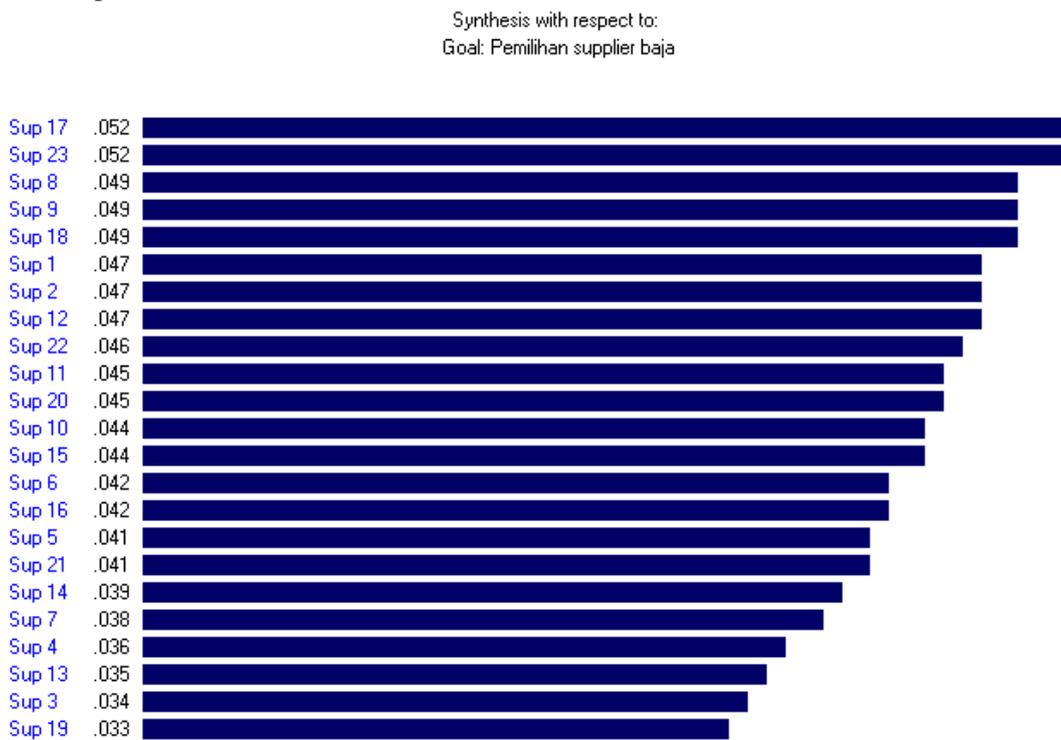


Gambar 4 Hasil Perhitungan Matriks Perbandingan Alternatif Kriteria Kualitas



Gambar 5 Hasil Perhitungan Matriks Perbandingan Alternatif Kriteria Harga

Hasil akhir dari pemilihan supplier terbaik untuk bahan baku jenis baja dapat dilihat pada Gambar 6. Berdasarkan Gambar 6 diketahui bahwa nilai tertinggi diperoleh Toko Barokah (Sup17) dan Toko Tri Jaya (Sup23). Hasil pemilihan supplier tersebut akan diberikan kepada direktur dan dijadikan pertimbangan dalam memutuskan supplier yang akan dipilih.



Gambar 6 Hasil Pemilihan Supplier Bahan Baku Jenis Baja

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Ada empat kriteria yang ditentukan dalam pemilihan supplier bahan baku pada perusahaan yang bergerak di bidang jasa perbengkelan dan perbaikan mesin industri ini. Kriteria tersebut dengan bobot masing-masing yaitu Pembayaran (0.333), Ketepatan (0.238), Kualitas (0.0.238), dan Harga (0.190). Berdasarkan hasil perhitungan bobot tersebut, diketahui bahwa sistem pembayaran menjadi kriteria utama dalam memilih dan mengevaluasi supplier. Perhitungan dan evaluasi supplier diperoleh dua supplier yang memiliki nilai sama, yaitu Toko Barokah (Sup17) dan Toko Tri Jaya (Sup23). Hasil pemilihan supplier tersebut akan pertimbangan dalam memutuskan supplier yang akan dipilih.

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah kriteria pemilihan dapat ditentukan sub-kriterianya untuk mengetahui lebih detail karakteristik dari masing-masing alternatif. Penentuan bobot pada masing-masing kriteria dapat dievaluasi kembali mengingat secara umum kualitas bahan baku menjadi peranan penting dalam dunia industri.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] N. Wulandari, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier di PT. Alfindo Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, vol. 1, no. 1, Jan. 2017, doi: 10.30656/jsii.v1i0.72.
- [2] M. F. Limasantoso, "PEMILIHAN SUPPLIER PRODUK CALISTA DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA PT. BUANA TIRTA UTAMA - GRESIK," *CALYPTRA; Vol 2 No 1 (2013): Calyptra : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, vol. 2, no. 1, pp. 1–20, 2013.
- [3] J. Chai, J. N. K. Liu, and E. W. T. Ngai, "Application of decision-making techniques in supplier selection: A systematic review of literature," *Expert Systems with Applications*, vol. 40, no. 10, pp. 3872–3885, Aug. 2013, doi: 10.1016/j.eswa.2012.12.040.
- [4] W. Ho, X. Xu, and P. K. Dey, "Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review," *European Journal of Operational Research*, vol. 202, no. 1, pp. 16–24, Apr. 2010, doi: 10.1016/j.ejor.2009.05.009.
- [5] R. Ningsih, "PENENTUAN PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU OLI BS150 MENGGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS," *Jurnal Teknik Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 47–58, Feb. 2016, doi: 10.31294/jtk.v2i1.362.
- [6] Rani Handayani and Yuni Darmianti, "Pemilihan Supplier Bahan Baku Bangunan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang," *techno*, vol. 14, no. 1, Mar. 2017, doi: 10.33480/techno.v14i1.176.
- [7] T. L. Saaty, "How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process," *Interfaces*, vol. 24, no. 6, pp. 19–43, Dec. 1994, doi: 10.1287/inte.24.6.19.