

Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* dan *Simple Additive Weighting* untuk Pemilihan *Supplier* pada Bengkel

<http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.v8i1.4077>

Riwayat Artikel

Received: 14 Oktober 2021 | Final Revision: 01 Maret 2022 | Accepted: 11 Maret 2022

Anita Diana^{✉#1}, Dwi Achadiani^{*2}

[#]Program studi Sistem Informasi, Universitas Budi Luhur

^{*}Program studi Sistem Komputer, Universitas Budi Luhur
Jl. Raya Ciledug No. 99, Jakarta Selatan 12260, Indonesia

¹anita.diana@budiluhur.ac.id,

²dwi.achadiani@budiluhur.ac.id

Abstract — The selection of *suppliers* at the workshop aims to make it easier for workshop owners to determine *suppliers* in purchasing spare parts. This research case study takes place at the Prima Motor Sport Workshop, where in the process, there is no annual *supplier* selection process. The obstacle encountered is the absence of an appropriate method for selecting the selected *supplier*, making it difficult to determine the *supplier* in purchasing goods. Therefore, there is a need for research to determine the right method in selecting *suppliers* at the workshop. The methods used are *Analytical Hierarchy Process* (AHP) and *Simple Additive Weighting* (SAW). The AHP method is used because it is one of the popular methods for finding the weighting value for each set criterion, namely delivery time, quality of goods, warranty, and price. The SAW method can display alternative sequence priorities in the form of the highest to the lowest ranking, is easy to implement, and uses the concept of weighting. This research produces the right method in data processing to make it easier for workshop owners to choose more objective *suppliers* every year.

Keywords— AHP; DSS; SAW; *suppliers*; workshop.

I. PENDAHULUAN

Pemilihan *supplier* suku cadang kendaraan merupakan hal yang sangat penting dalam pengambilan keputusan, terlebih pada sebuah bengkel. Sehingga proses pemilihannya tidak dapat dilakukan dengan sembarangan. *Decision maker* yaitu pemilik bengkel, harus melakukan pengambilan keputusan yang tepat dan akurat. Karena kesalahan dalam menentukan *supplier* suku cadang, akan berakibat kurangnya kesiediaan stok suku cadang kendaraan di bengkel, yang akan membuat proses penjualan atau servis pelayanan pelanggan terhambat. Oleh karena itu, diperlukan penelitian agar bengkel dapat menentukan *supplier* yang tepat, sehingga dapat menyediakan suku cadang tepat pada waktunya.

Penelitian ini mengambil studi kasus pada bengkel yang berada di daerah Pondok Aren, Tangerang Selatan. Bapak Yogi Prawoto sebagai pemilik, mempunyai karyawan 10 orang mekanik, bengkel ini menjual jasa *service* dan penjualan *sparepart*. Bengkel ini telah berjalan selama kurang lebih 15 tahun dengan selalu ramai dari para pelanggannya.

Proses pemilihan *supplier* pada bengkel ini, dalam proses berjalannya selama ini masih menggunakan cara konvensional, dimana belum mempunyai metode untuk proses pemilihan *supplier* setiap tahunnya. Proses pemilihan *supplier* ini dilakukan sekali dalam setahun. *Supplier* yang terpilih oleh pemilik bengkel, akan dicatat dengan memberikan tanda pada nota atau bukti pembelian dari *supplier* terpilih. Masalah yang ditemui adalah belum adanya metode yang tepat untuk pemilihan *supplier* terpilih, sehingga pemilik bengkel sulit menentukan *supplier* dalam setiap kali pembelian barang. Pemilik bengkel mengalami kesulitan untuk menentukan *supplier* mana yang akan dipilih, dalam setiap kali periode pembelian barang di bengkelnya. Oleh karena itu perlu adanya penelitian menentukan metode yang tepat dalam pemilihan *supplier* pada bengkel. Metode yang digunakan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode AHP digunakan karena merupakan salah satu metode populer untuk mencari nilai pembobotan untuk setiap kriteria yang ditetapkan yaitu waktu kirim, kualitas barang, garansi, dan harga. Metode SAW dapat menampilkan prioritas urutan alternatif berupa ranking tertinggi sampai terendah, mudah diimplementasikan, dan menggunakan konsep pembobotan. Penelitian ini menghasilkan metode yang tepat dalam pengolahan data untuk mempermudah pemilik bengkel memilih *supplier* yang lebih

objektif setiap tahunnya. Penelitian penerapan metode untuk pemilihan *supplier* pada bengkel ini, bertujuan untuk memudahkan pemilik bengkel dalam menentukan *supplier* yang lebih tepat dan objektif dalam pembelian suku cadang atau *sparepart*.

Pada penelitian sebelumnya [1], menyatakan bahwa perusahaan merasa terbantu dengan adanya sistem yang memilih pemasok untuk setiap produk, dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan dengan metode AHP. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitas, kriteria pengiriman, kriteria kuantitas dan kriteria harga pemasok. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi yang diharapkan dapat membantu perusahaan dalam usahanya dan mempermudah pengendalian perusahaan secara umum. Hasil dari aplikasi ini adalah menampilkan usulan atau saran terbaik untuk membeli barang, berdasarkan riwayat pembelian dan bukti pembelian dari *supplier*.

Penelitian lainnya [2] menyatakan bahwa dalam sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode SAW, karena metode SAW dapat menghasilkan peringkat alternatif terbaik, yaitu penerima beasiswa dari kriteria yang ditentukan. Metode SAW dirasakan lebih tepat digunakan, karena nilai kriteria dan bobot sudah ditentukan di awal dan dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan.

Pada penelitian lainnya [3], menyatakan bahwa pada bengkel telah dilakukan implementasi SPK dengan hasil alternatif keputusan. Dari hasilnya, dapat dikatakan bahwa SPK dapat memberikan solusi berupa nilai ranking alternatif yang menjadi rekomendasi keputusan. Penelitian ini menggunakan metode *Profile Matching*, dengan pengambilan data langsung dari pemilik bengkel. Telah dilakukan pula pembobotan aspek, pembobotan kriteria hingga penilaian *supplier* oleh pemilik bengkel, supaya memudahkan perhitungan.

Penelitian lainnya [4] mengemukakan bahwa beberapa kendala yang terjadi pada toko adalah sulitnya pengelolaan data dari transaksi yang banyak, dan perbedaan dari kualitas barang, waktu pengiriman, harga dan status *supplier*. Metode AHP mempermudah penentuan *supplier* terbaik, dengan kriteria waktu pengiriman, harga, dan kualitas barang.

Dalam penelitian lainnya [5], mengemukakan bahwa kendala perusahaan dalam penentuan *supplier* pengadaan karet komponen, adalah kesulitan memilih *supplier* dengan kualitas barang yang bagus, harga terjangkau, stok tersedia dan pengiriman cepat. Penggunaan metode AHP dirasakan tepat dengan multi kriteria, yaitu kualitas barang, ketersediaan barang, waktu kirim, kemudahan retur barang, dan pelayanan. Perhitungan dengan menggunakan model AHP, dirasakan memudahkan perusahaan untuk menentukan *supplier*.

Penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh [6], mengemukakan bahwa kemudahan evaluasi terhadap *supplier*, dan kepastian penilaian untuk *supplier*, terbantu dengan adanya SPK. Dengan demikian mengurangi penilaian subyektif yang sebatas pendapat dan perasaan. Penelitian ini menggunakan metode AHP sebagai penentu bobot dari masing-masing kriteria dan SAW untuk menentukan prioritas atau ranking dari setiap alternatif. SPK juga membantu mencari data pemasok, serta menampilkan laporan hasil pemilihan *supplier*, sehingga mudah mengevaluasi kinerja *supplier*.

Dengan mengamati hasil penelitian lain tersebut, maka dapat disimpulkan, metode beberapa pemilihan *supplier* menggunakan AHP karena kriteria yang ditentukan berupa multi kriteria, dan belum memiliki nilai bobot kriterianya. Rumus perhitungan dengan model AHP juga dirasakan obyektif dengan sumber data langsung dari pemilik atau *Decision maker*. Sedangkan metode *Simple Additive Weighting* akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif dengan proses pemeringkatan atau prioritas, dengan nilai bobot kriteria yang sudah ada.

Berdasarkan pengamatan pada hasil publikasi lainnya dan dilatarbelakangi oleh masalah yang ada, serta tidak banyak penelitian yang membahas tentang pemilihan *supplier* pada bengkel, maka penelitian ini mengambil topik penerapan metode AHP dan SAW untuk pemilihan *supplier* pada bengkel, khususnya untuk pembelian suku cadang atau *sparepart*. Pihak bengkel telah mempunyai beberapa kriteria dan belum mempunyai nilai bobot kriterianya dalam menyeleksi *supplier*. Penelitian ini mencoba menggunakan penggabungan metode AHP untuk mendapatkan nilai bobot kriteria, dan metode SAW untuk mendapatkan prioritas alternatif sesuai dengan kebutuhan *Decision maker*.

Penelitian ini menggunakan kombinasi metode AHP dan SAW. Alasan menggabungkan metode AHP dengan SAW, adalah kriteria-kriteria yang ditetapkan, mempunyai tren atau golongan yang berbeda. Ada kriteria yang trennya naik (nilai kriteria yang semakin besar, semakin disukai), ada pula kriteria yang trennya turun (nilai kriteria yang semakin kecil, semakin disukai). Sehingga dibutuhkan metode tambahan agar dapat dinormalisasikan. Metode ini diyakini dapat membantu merekomendasikan *supplier* terpilih, sehingga hasil pemilihan *supplier* menjadi lebih tepat dan objektif.

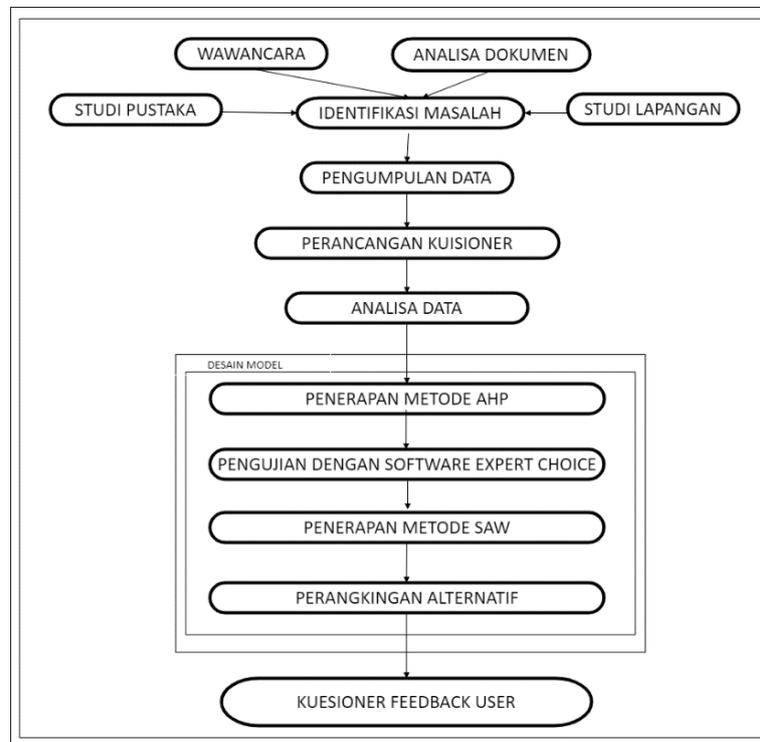
II. METODE PENELITIAN

Supaya tercapai hasil penelitian, maka dilakukan langkah penelitian dan pengumpulan data dalam penelitian ini. Berikut ini adalah penjelasan dari tahapan penelitian, pengumpulan data, Teknik Analisis data, dan beberapa teori dalam penelitian ini.

A. Tahapan Penelitian

Langkah pertama dari penelitian ini adalah dengan identifikasi masalah melalui studi lapangan, wawancara, analisis dokumen, dan studi pustaka. Kemudian melakukan identifikasi masalah yang dialami oleh *Decision maker*. Langkah

selanjutnya adalah pengumpulan data dan perancangan kuesioner. Kemudian menganalisis data, dan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process*. Berikutnya adalah pengujian perhitungan AHP dengan menggunakan *software Expert Choice*. Selanjutnya menerapkan *Simple Additive Weighting* yang akan melihat dari hasil kuesioner dan dokumen yang digunakan oleh *Decision maker*. Dilanjutkan dengan menentukan hasil alternatif *supplier* terpilih melalui perbandingan alternatif. Untuk pengujian, digunakan kuesioner *feedback* yang disebarakan kepada *Decision maker* sebagai penggunanya. Hal ini dikarenakan pada dasarnya, SPK adalah bukan penentu keputusan, namun sebagai rekomendasi pendukung keputusan. Sebagai pihak yang menentukan keputusan adalah tetap peran *Decision maker*. Lalu kuesioner *feedback* tersebut diolah dan didapatkan hasilnya. Langkah-langkah penelitian tersebut, dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian.

B. Pengumpulan Data

Untuk menyelesaikan penelitian ini, membutuhkan data dan informasi untuk kemudian diolah sehingga berguna untuk penelitian ini. Menurut Julio Warmansyah, data dapat dikumpulkan dengan cara yang berbeda, sesuai dalam konteks biaya, waktu dan sumber daya lain [7]. Beberapa cara-cara pengumpulan data, dalam penelitian ini, yaitu:

- Observasi, adalah kegiatan mengamati secara sistematis tentang gejala-gejala yang terjadi lalu dicatat [8]. Pengamatan atau observasi adalah Langkah pengumpulan data dengan cara mengamati sebuah kegiatan yang sedang terjadi [9]. Observasi ini dilakukan dengan cara mengamati langsung pada Bengkel Prima Motor Sport, terutama hal-hal yang berhubungan dengan penilaian pemilihan *supplier*.
- Wawancara, adalah proses tanya jawab dengan narasumber untuk perolehan informasi dalam mencapai tujuan penelitian. Hal ini dilakukan dengan cara langsung atau tatap muka antara pewawancara dengan narasumber menggunakan panduan wawancara [10]. Wawancara dilakukan dengan pemilik bengkel sebagai pembuat keputusan, dan didapatkan juga dokumen yang digunakan dalam pemilihan *supplier*.
- Studi Pustaka, adalah melakukan studi menelaah jurnal, buku, literatur, catatan atau laporan [10]. Studi Pustaka pada penelitian ini adalah dengan membaca buku-buku, jurnal atau e-book yang berkaitan dengan teori SPK, teori AHP dan SAW.
- Analisis dokumen, adalah mengamati dan menganalisis dari dokumen-dokumen yang digunakan dari bengkel sesuai studi kasus penelitian.

Untuk menentukan sampel atau data yang digunakan, penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana tidak semua sampel memenuhi kriteria yang ditentukan. *Purposive sampling* adalah cara pengambilan sampel sebagai sumber data dengan beberapa pertimbangan tertentu [11]. Data yang diambil adalah data dari nota pembelian suku cadang atau *sparepart*

pada tahun 2021. Selama tahun 2021, data pembelian suku cadang atau *sparepart* di simpan pemilik bengkel adalah sebanyak 10 *supplier*. Setelah disesuaikan dengan kriteria yang ditetapkan, maka dalam penelitian ini digunakan sebanyak 5 *supplier*.

Pada penelitian ini digunakan teknik wawancara untuk menangkap beberapa data, dan sebagai instrumen berupa kuesioner. Wawancara dilakukan kepada pemilik bengkel sebagai bagian yang menentukan pemilihan *supplier*. Kuesioner digunakan untuk menangkap data penilaian dalam menggunakan metode AHP dan SAW.

C. Teknik Analisis Data

Untuk menjawab masalah-masalah pada penelitian, diperlukan Teknik analisis data yang dapat menyimpulkan semua proses pengumpulan data menjadi informasi yang berguna. Analisis pada pengolahan data yang dilakukan pada data yang besar, akan menjadi hambatan pada perhitungan yang dilakukan secara manual [7]. Perolehan alternatif perlu diperhatikan sesuai dengan ketentuan penelitian sebelumnya, perhitungan terhadap data yang diperoleh dari hasil tabulasi atau dari hasil pengolahan data mentah yang dihasilkan oleh mesin, akan mempengaruhi keseluruhan pengambilan keputusan.

Dalam penelitian ini teknik analisis datanya menggunakan analisis deskriptif, metode AHP dan SAW. Metode AHP dan SAW dituangkan dalam instrumen yaitu kuesioner dan melalui analisis dokumen yang didapatkan untuk menentukan pemilihan *supplier* pada bengkel. Dalam penelitian ini, rangkuman hasil kuesioner yang diisi oleh pemilik bengkel sebagai pembuat keputusan, merupakan tindakan analisis deskriptifnya. Dilakukannya analisis proses bisnis, adalah untuk memberikan gambaran dan penjelasan tentang alur proses bisnis yang ada, dengan menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* yaitu *Activity Diagram*.

D. Sistem Pendukung Keputusan

Salah satu pendekatan atau metode yang mendukung proses pengambilan keputusan, adalah definisi dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) [12]. Menurut pengertiannya, SPK merupakan sebuah sistem yang mengolah data dan menghasilkan informasi, guna memecahkan permasalahan dengan cepat. Dalam pengambilan keputusan, ada beberapa fase yang harus dilalui. Menurut Simon, ada 4 fase utama yang ada dalam SPK, yaitu fase *intelligence*, *design*, *choice* dan *Implementation*.

E. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Salah satu metode dalam pendukung keputusan, adalah metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Metode AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, dimana model ini akan memecahkan masalah multi kriteria yang kompleks, dengan membentuk suatu hierarki [13].

Untuk menyelesaikan masalah dengan metode AHP, berikut adalah tahapan-tahapannya:

1. Identifikasi masalah, lalu tentukan solusi yang diinginkan, kemudian dari masalah tersebut, membentuk hierarki.
2. Melalui perbandingan berpasangan dengan skala angka 1-9 (membandingkan elemen secara berpasangan), ditentukan prioritas elemen-elemennya. Kemudian dari hasil perbandingan berpasangan tersebut, membentuk matriks perbandingan berpasangan menggunakan angka desimal.
3. Perolehan keseluruhan prioritas, dapat diperoleh dengan melakukan sintesis dari perbandingan berpasangan. Dari kuesioner perbandingan berpasangan, maka dibentuklah matriks yang berisi penilaian dari kuesioner. Untuk mendapatkan nilai bobot, maka tahapannya adalah, pertama menuliskan matriks tersebut ke dalam angka desimal. Kemudian tahap berikutnya, mengalikan matriks dengan matriks itu sendiri. Tahap berikutnya, adalah mendapatkan hasil dari perkalian matriks tersebut. Tahap selanjutnya menjumlahkan setiap baris hasil dari perkalian matriks, dan membagi setiap jumlah baris pada matriks dengan total baris. Langkah ini akan menghasilkan nilai rata-rata yang disebut *eigenvector*. Tahap akhir kelima adalah menyimpulkan nilai *eigenvector*
4. Perhitungan konsistensi indeks atau *Consistency Index (CI)* dengan rumus:

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

dengan: N = banyaknya elemen (kriteria), CI = *Consistency Index* dan λ_{\max} = angka eigen maksimum dari matriks perbandingan yang berpasangan

Kemudian menghitung Rasio Konsistensi / *Consistency Ratio (CR)* dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad (2)$$

dengan: CR = *ConsistencyRatio*, CI = *Consistency Index*, IR = *Indeks Random Consistency*.

Hasil perhitungan bisa dinyatakan konsisten dan dianggap tepat, jika hasil nilai *Consistency Ratio* (CR) tidak melebihi atau sama dengan 0,1. Dan sebaliknya, bila nilai CR melebihi 0,1, maka penilaian data harus diulang atau diperbaiki.

F. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering disebut dengan metode penjumlahan terbobot. Adapun prinsip dasar dari metode SAW yaitu menghitung penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Dalam metode SAW ini, dibutuhkan sebuah proses normalisasi matriks (X) ke skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [14].

Untuk menyelesaikan masalah dengan metode SAW, menurut Fishburn [15] terdapat langkah-langkah yang harus ditempuh, yaitu:

1. Menetapkan kriteria yang akan digunakan, contoh Ki.
2. Menetapkan nilai bobot dari masing-masing kriteria.
3. Menetapkan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
4. Menetapkan matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ki), lalu menghitung normalisasi matriks berdasarkan rumus yang disesuaikan dengan jenis atribut, sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
5. Memberikan nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi)
- 6.

$$R_{ij} \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (3)$$

$$V_i = \sum_{j=1}^n (W_j R_{ij}) \quad (4)$$

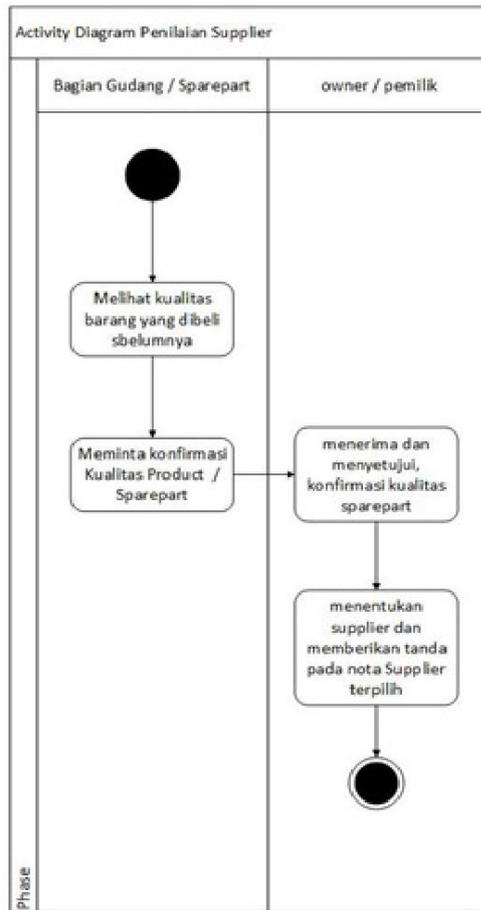
dengan: R_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi, Max = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom, Min = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom, X_{ij} = Baris dan kolom dari matriks. V_i = Rank untuk setiap alternatif, dan W_j = Nilai Bobot dari setiap kriteria.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai Nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Sebagai hasil akhir dilihat dari pemeringkatan yang didapatkan melalui penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan nilai bobot kriteria. Dengan demikian diperoleh solusinya adalah nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i).

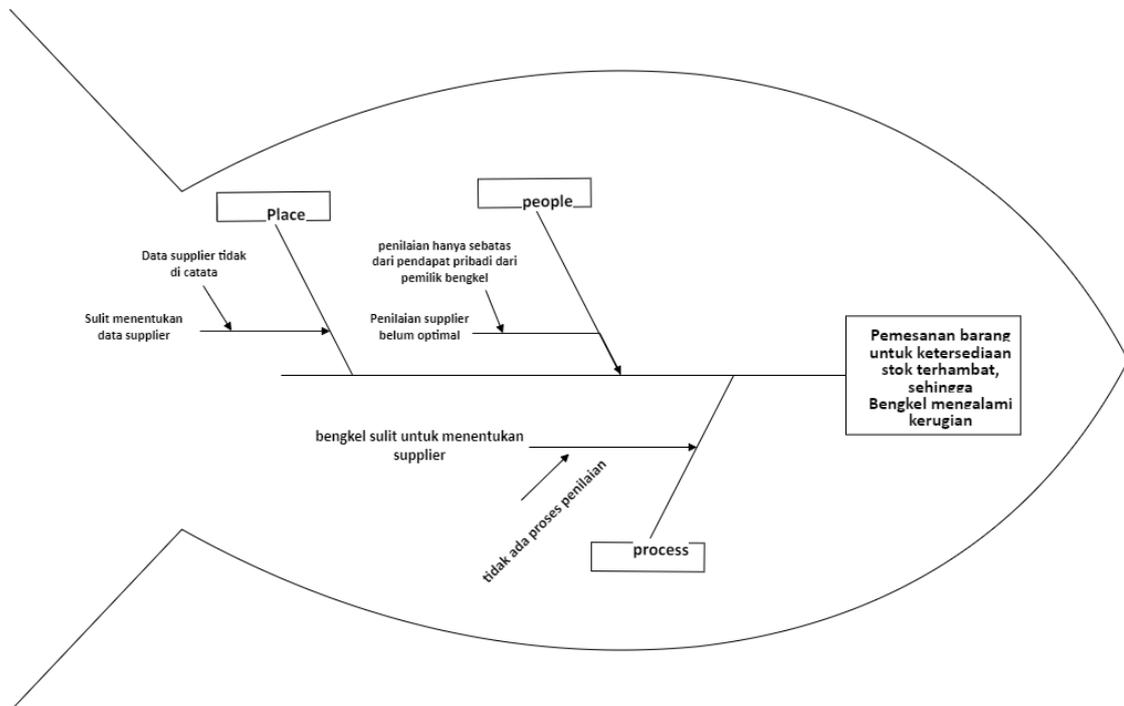
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui proses pemilihan *supplier* berjalan yang terjadi pada bengkel, menggunakan metode pengamatan, wawancara, dan analisis dokumen. Berdasarkan hal tersebut, proses penilaian *supplier* yang terjadi pada bengkel adalah, bagian Gudang melihat atau mengecek kualitas barang atau *spare parts* yang dibeli sebelumnya, Bagian Gudang, lalu meminta konfirmasi pemilik untuk melakukan cek kualitas barang atau *spare parts*, pemilik mengkonfirmasi atau menyetujuinya. Kemudian, pemilik bengkel menentukan *supplier* dan memberikan tanda pada nota dari *supplier* terpilih. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 2.

Untuk menganalisis masalah yang terjadi pada bengkel, menggunakan metode pengamatan, wawancara, dan analisis dokumen. Penggambaran masalah dengan menggunakan *fishbone diagram* dapat dilihat di gambar 3. Gambar 3 menunjukkan akar permasalahan dari bengkel yang mengalami kerugian yang disebabkan oleh faktor manusia dan faktor proses. Pada unsur manusia, yang penilaian *supplier* belum optimal. Penilaian yang belum optimal disebabkan karena penilaian hanya sebatas dari pendapat pribadi dari pemilik bengkel. Pada faktor proses pemilik bengkel sulit untuk menentukan *supplier*, pemilik sulit menentukan *supplier* karena tidak ada proses penilaian pasti dari pemilik. Dari hal – hal tersebut maka dapat diketahui akar dari kerugian perusahaan.



Gambar 2. Activity Diagram proses pemilihan supplier berjalan

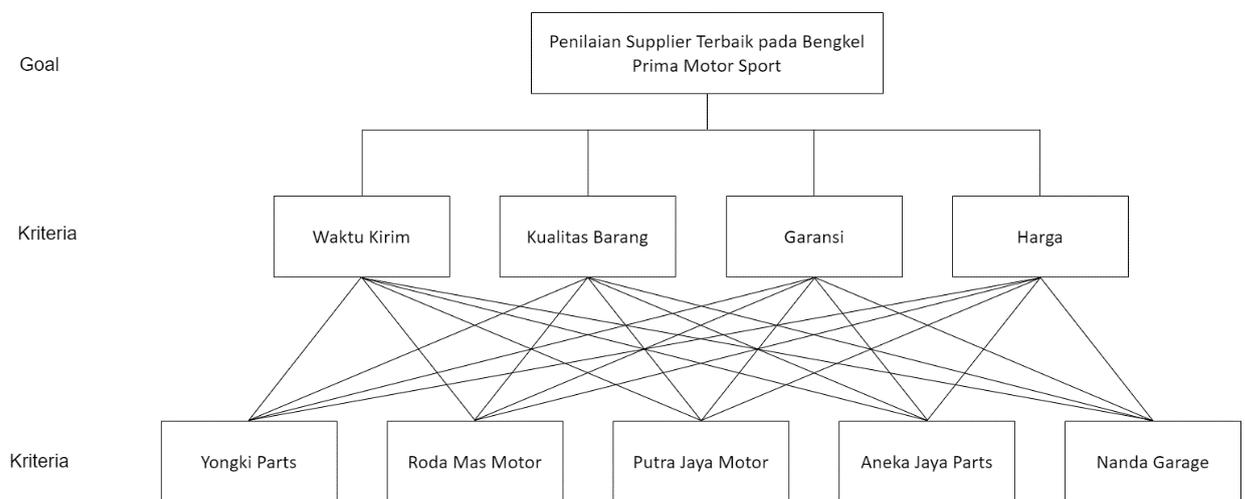


Gambar 3. Fishbone Diagram

Kriteria yang digunakan, telah ditetapkan oleh pemilik bengkel sebagai *Decision maker*. Penetapan kriteria dilakukan melalui wawancara. Berikut adalah penjelasan beberapa kriteria yang digunakan:

- 1) Waktu pengiriman: Kriteria waktu digunakan untuk dasar dibutuhkan berapa lama waktu pengiriman barang pesanan untuk sampai ke tempat, dalam satuan hari. Semakin cepat sampai waktunya, atau angka semakin kecil, semakin disukai.
- 2) Kualitas barang: Kriteria kualitas barang digunakan untuk penilaian kualitas barang dengan skala ordinal. Semakin tinggi nilai, atau angka semakin besar, semakin disukai.
- 3) Garansi: Kriteria garansi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya garansi barang yang diberikan oleh *supplier*, dengan skala ordinal. Semakin tinggi atau besar nilainya semakin disukai.
- 4) Harga: Kriteria harga digunakan untuk dasar pengeluaran pembiayaan pembelian barang, dalam satuan Rupiah. Semakin kecil pengeluaran biaya, atau semakin kecil angkanya, semakin disukai.

Penilaian data alternatif pada penelitian ini dibuat dengan 5 *supplier* yaitu, Yongki Parts, Roda Mas motor, Putra Jaya Motor, Aneka Jaya parts, Nanda Garage. Kelima *supplier* ini dipilih berdasarkan 4 (empat) kriteria Waktu pengiriman, Kualitas barang, Garansi dan Harga, Dari kriteria dan alternatif tersebut, dirancanglah struktur hirarki keputusan yang dapat mempermudah menguraikan kompleksitas masalah. Model hierarki AHP pemilihan *supplier* terbaik dapat terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Model Hirarki Pemilihan *Supplier* Terbaik

A. Perhitungan Nilai Bobot Kriteria Dengan Metode AHP

Penetapan kriteria diperoleh dari hasil wawancara terhadap pemilik atau pimpinan bengkel. Kemudian penilaian bobot kriteria didapatkan melalui kuesioner yang berisi perbandingan berpasangan antar kriteria. Setiap kriteria dibandingkan dengan kriteria lainnya, dengan perbandingan berpasangan angka 1-9. Kuesioner dapat dilihat di Gambar 5.

KUISIONER BOBOT KRITERIA

Tanggal: 29 September 2021

A. DATA DIRI RESPONDEN AHLI

Nama : Bapak. H. Yogi Prawoto.
 Jenis Kelamin : Perempuan Laki-Laki
 Pendidikan Terakhir : SLTA Diploma S1 S2 Lainnya
 Jabatan : Pemilik Bengkel Prima Motor Sport

Petunjuk Pengisian :

Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama penting (Equal)	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Penilaian lebih sedikit memihak pada salah satu elemen dibandingkan pasangannya
5	Lebih penting	Penilaian sangat memihak pada salah satu elemen dibandingkan pasangannya
7	Sangat penting	Salah satu elemen sangat berpengaruh dan dominasinya tampak secara nyata
9	Mutlak lebih penting	Bukti bahwa salah satu elemen lebih penting daripada pasangannya pada tingkat keyakinan tertinggi
2,4,6,8	Nilai tengah diantara judgement diatas	Nilai yang diberikan jika terdapat keraguan antara dua nilai yang berdekatan
Kebalikan	Kebalikan tingkat kepentingan dari skala 1-9	Jika elemen i memiliki salah satu angka diatas dibanding elemen j, maka j memiliki nilai kebalikan ketika dibanding elemen i

Mohon diisi secara objektif dengan memberi tanda (X) atau (✓) pada angka yang sesuai!

Dalam pemilihan supplier terpilih, kriteria manakah yang lebih penting dibandingkan kriteria-kriteria berikut		Berapa tingkat kepentingannya										
Waktu Kirim	5 <input checked="" type="checkbox"/>	Kualitas	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>	6	7	8	9	
Waktu Kirim	5 <input checked="" type="checkbox"/>	Garansi	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	4	5	6	7	8	9
Waktu Kirim	5 <input checked="" type="checkbox"/>	Harga	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4	5	6	7	8	9	
Kualitas	<input checked="" type="checkbox"/> 5	Garansi	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4	5	6	7	8	9	
Kualitas	<input checked="" type="checkbox"/> 5	Harga	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>	6	7	8	9	
Garansi	<input checked="" type="checkbox"/> 5	Harga	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4	5	6	7	8	9	

Jakarta, 29 September 2021
Mengetahui/Menyetujui



(H. Yogi Prawoto)
Pemilik Bengkel Prima Motor Sport

B. PERBANDINGAN BERPASANGAN ANTAR KRITERIA

Untuk menilai perbandingan berpasangan antar kriteria untuk mendapatkan nilai bobot kriteria, maka telah ditetapkan sebelumnya bahwa terdapat 4 kriteria, yaitu:

- waktu kirim (waktu kirim lebih cepat, lebih disukai) = satuan hari
- kualitas barang (kualitas lebih baik, lebih disukai) = dinilai dengan angka ordinal pada penilaian kuesioner berikutnya
- garansi (ada garansi atau tidak ada garansi barang) = dinilai dengan angka ordinal penilaian kuesioner berikutnya
- harga (harga barang lebih murah, lebih disukai) – satuan rupiah

----- Terima kasih atas kesediaan bapak/ibu untuk mengisi kuesioner ini -----

Gambar 5. Kuesioner perbandingan berpasangan untuk kriteria

Dari hasil kuesioner perbandingan antar kriteria tersebut, maka didapat data perbandingan dalam bentuk tabel perbandingan antar kriteria. Perbandingan dapat terlihat pada Tabel 1.

TABEL 1
PERBANDINGAN ANTAR KRITERIA

Kriteria	K1	K2	K3	K4
K1	1	1/5	1/4	1/3
K2	5	1	3	5
K3	4	1/3	1	3
K4	3	1/5	1/3	1

Dimana K1= Waktu kirim, K2=Kualitas barang, K3=Garasi, K4=Harga barang.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, maka Langkah perhitungan nilai bobot kriteria dengan metode AHP adalah:

- Langkah pertama, menjabarkan matriks diatas ke dalam angka desimal. Tabel perbandingan antar kriteria diatas pada tahap awal, adalah perolehan data dari kuesioner yang berisi perbandingan data antar kriteria. Angka perbandingan pada table dalam bentuk pecahan, perlu diubah menjadi desimal ke dalam matriks, supaya perhitungan lebih mudah dan lebih akurat untuk langkah berikutnya.

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 0,200 & 0,250 & 0,333 \\ 5,000 & 1,000 & 3,000 & 5,000 \\ 4,000 & 0,333 & 1,000 & 3,000 \\ 3,000 & 0,200 & 0,333 & 1,000 \end{bmatrix}$$

Jumlah kolom = 13,000 1,733 4,583 9,333

2) Langkah kedua, mengalikan matriks dengan dirinya (matriks) sendiri.

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 0,200 & 0,250 & 0,333 \\ 5,000 & 1,000 & 3,000 & 5,000 \\ 4,000 & 0,333 & 1,000 & 3,000 \\ 3,000 & 0,200 & 0,333 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1,000 & 0,200 & 0,250 & 0,333 \\ 5,000 & 1,000 & 3,000 & 5,000 \\ 4,000 & 0,333 & 1,000 & 3,000 \\ 3,000 & 0,200 & 0,333 & 1,000 \end{bmatrix}$$

3) Langkah berikutnya, mendapatkan hasil dari perkalian matriks tersebut.

$$\begin{bmatrix} 4,000 & 0,550 & 1,211 & 2,417 \\ 37,000 & 4,000 & 8,917 & 20,667 \\ 18,667 & 2,067 & 4,000 & 9,000 \\ 8,333 & 1,111 & 2,017 & 4,000 \end{bmatrix}$$

4) Langkah keempat, menjumlahkan setiap baris hasil dari perkalian matriks, dan membagi setiap jumlah baris pada matriks dengan total baris. Langkah ini akan menghasilkan *eigenvector* dari kriteria.

$$\begin{bmatrix} 8,178 \\ 70,583 \\ 33,733 \\ 15,461 \\ \hline 127,956 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 8,178 : 127,956 \\ 70,583 : 127,956 \\ 33,733 : 127,956 \\ 15,461 : 127,956 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,064 \\ 0,552 \\ 0,264 \\ 0,121 \\ \hline 1,000 \end{bmatrix} +$$

5) Langkah kelima, menyimpulkan nilai *eigenvector* dari kriteria, yaitu

- K1= Waktu kirim, = 0,064
- K2= Kualitas barang, = 0,552
- K3= Garasi, = 0,264
- K4= Harga barang = 0,121

6) Mendapatkan nilai *Consistency Index* (CI) menggunakan rumus (1) diatas, dengan n (jumlah elemen kriteria)= 4 , dan λ_{\max} . λ_{\max} diperoleh dengan cara menjumlahkan hasil jumlah kolom (pada langkah pertama) dikali dengan nilai eigen (Langkah kelima) pada masing-masing kriteria.

$$\begin{aligned} \lambda_{\max} &= (13,000 \times 0,064) + (1,733 \times 0,552) + (4,583 \times 0,264) + (9,333 \times 0,121) \\ &= 0,832 + 0,956 + 1,208 + 1,128 \\ &= 4,123 \end{aligned}$$

$$\text{Maka } \lambda_{\max} = 4,123.$$

Sehingga:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{(4,123 - 4)}{4 - 1} = 0,041$$

Kemudian menghitung Rasio Konsistensi / *Consistency Ratio* (CR) dengan R.I. (Random Index) untuk n=4, yaitu 0,9, menggunakan persamaan (2) diatas:

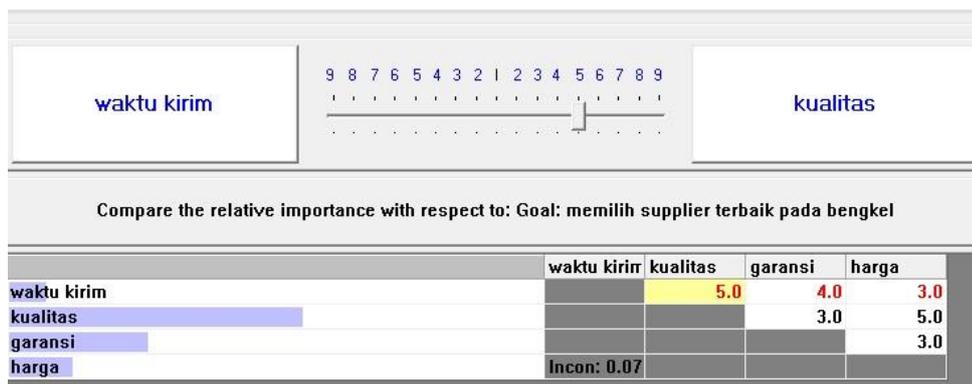
$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,041}{0,9} = 0,046$$

Penilaian AHP dianggap konsisten atau benar jika nilai CR kurang dari 0,1, sehingga tidak perlu dilakukan perhitungan ulang. Dari hasil perhitungan konsistensi di atas, terlihat bahwa CR=0,046, artinya perhitungan sudah konsisten dan tidak perlu dilakukan perhitungan ulang. Hasil akhir nilai bobot kriteria dengan metode AHP, dapat dilihat pada langkah kelima.

B. Pengujian Perhitungan AHP Dengan Expert Choice

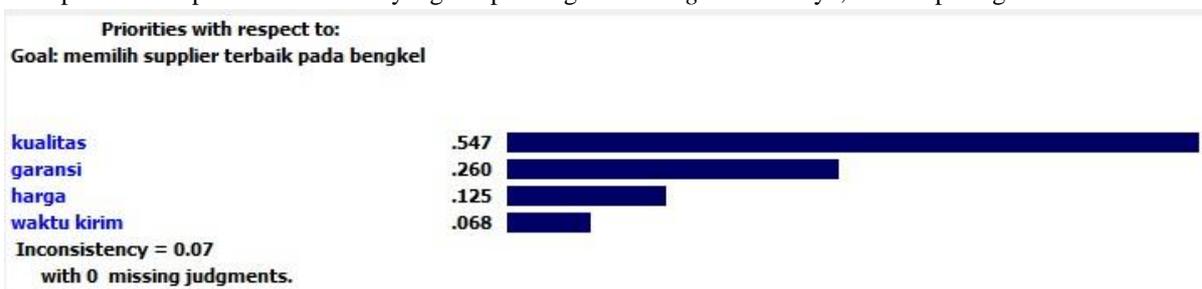
Sebagai pengujian perhitungan dengan metode AHP tersebut, maka pengujian dapat dilakukan dengan aplikasi *Expert Choice*. Aplikasi *Expert choice* sudah teruji kehandalannya, dan menyediakan struktur untuk seluruh proses pengambilan keputusan [16]. *Software* aplikasi yang digunakan sebagai pengujian dari hasil yang diperoleh sebelumnya, menggunakan *software* aplikasi *Expert Choice* 2000 [17] . Berikut adalah penjelasannya:

1) Input nilai perbandingan berpasangan antar kriteria sesuai dengan kuesioner, dapat terlihat pada Gambar 6.



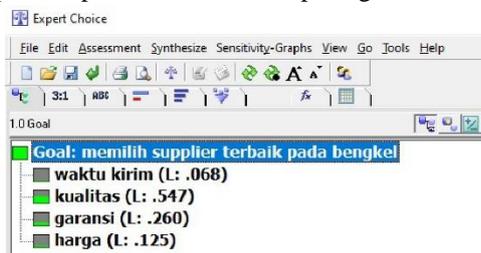
Gambar 6. Input nilai perbandingan antar kriteria pada Expert Choice

- 2) Menampilkan hasil prioritas alternatif yang tampil dengan hasil *eigen* vektornya, terlihat pada gambar 7.



Gambar 7. Input nilai perbandingan antar kriteria pada Expert Choice

- 3) Menampilkan nilai bobot kriteria pada Expert Choice, terlihat pada gambar 8.



Gambar 8. Nilai bobot kriteria pada Expert Choice

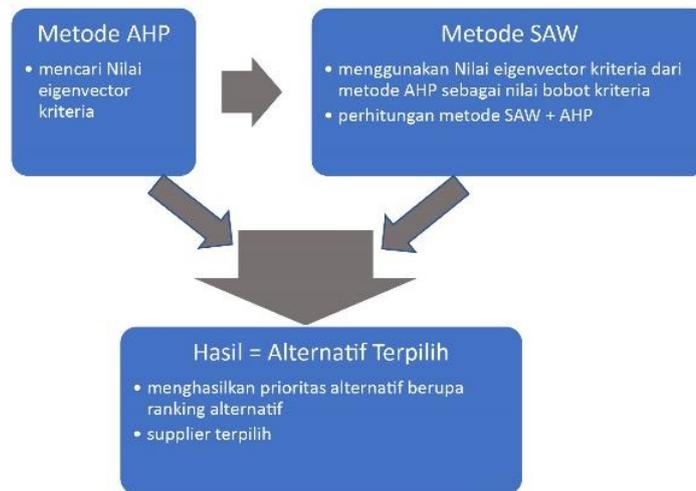
Dari hasil yang terlihat pada pengujian dengan software Expert Choice, maka dapat disimpulkan, bahwa kriteria yang terpenting adalah Kualitas barang dengan nilai = 0,547, kemudian kriteria garansi dengan nilai = 0,260, kemudian kriteria harga dengan nilai = 0,125, dan terakhir adalah kriteria waktu kirim dengan nilai = 0,068.

Hasil ini tidak berbeda jauh, atau kurang lebih sama dengan perhitungan metode AHP yang dilakukan sebelumnya pada tahap A. Dimana kriteria yang terpenting adalah Kualitas barang dengan nilai 0,552, kemudian kriteria garansi dengan nilai 0,264, kemudian kriteria harga dengan nilai 0,121, dan terakhir adalah kriteria waktu kirim dengan nilai bobot 0,064.

Dengan demikian, perhitungan dengan metode AHP yang dilakukan pada tahap A, dinilai sudah tepat. Dan nilai bobot kriteria yang dihasilkan, dapat digunakan untuk perhitungan berikutnya dengan metode SAW.

C. Perhitungan Nilai Alternatif Terbaik Dengan Metode SAW

Penelitian ini menggunakan kombinasi metode AHP dan SAW, dimana hasil perhitungan dari metode AHP, akan menjadi input di perhitungan dalam metode SAW. Nilai eigenvector kriteria yang telah didapatkan dari perhitungan metode AHP, akan menjadi nilai bobot kriteria pada perhitungan dengan metode SAW. Alasan menggabungkan metode AHP dengan SAW, adalah kriteria-kriteria yang ditetapkan, mempunyai tren atau golongan yang berbeda. Ada kriteria yang trennya naik (nilai kriteria yang semakin besar, semakin disukai), ada pula kriteria yang trennya turun (nilai kriteria yang semakin kecil, semakin disukai). Sehingga dibutuhkan metode tambahan agar dapat dinormalisasikan. Proses kombinasi metode dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Kombinasi metode AHP dan SAW

Dari kriteria yang telah ditetapkan, selanjutnya kriteria tersebut akan dibagi menjadi 2 golongan. Dalam metode SAW, golongan *Cost* apabila nilai kriteria yang semakin kecil, semakin disukai. Dan sebaliknya, golongan *Benefit* apabila nilai kriteria yang semakin besar, semakin disukai. Berikut adalah penggolongan kriteria nya:

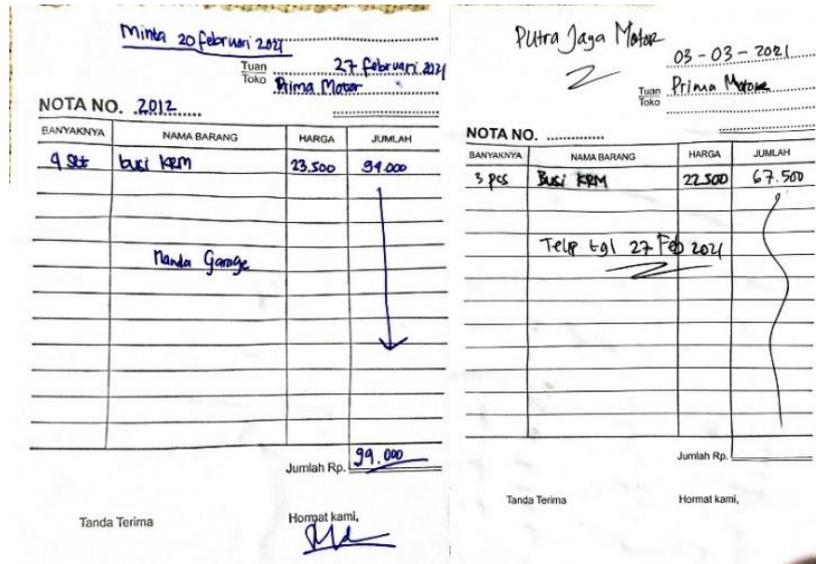
- 1) Waktu pengiriman: Semakin cepat sampai waktunya, atau angka semakin kecil, semakin disukai. Waktu pengiriman termasuk golongan kriteria *Cost*.
- 2) Kualitas barang: Semakin tinggi nilai, atau angka semakin besar, semakin disukai. Kualitas barang termasuk golongan kriteria *Benefit*.
- 3) Garansi: Semakin tinggi atau besar nilainya semakin disukai. Garansi termasuk golongan kriteria *Benefit*.
- 4) Harga: Semakin kecil pengeluaran biaya, atau semakin kecil angkanya, semakin disukai. Harga termasuk golongan kriteria *Cost*.

Kode kriteria, nama kriteria, penggolongan kriteria ini dapat dilihat dibawah ini pada Tabel 2.

TABEL 2
TABEL PENGGOLONGAN KRITERIA

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Kategori	Nilai bobot kriteria dari eigenvector AHP
K1	Waktu kirim	<i>cost</i>	0.064
K2	Kualitas barang	<i>benefit</i>	0.552
K3	Garansi	<i>benefit</i>	0.264
K4	Harga barang	<i>cost</i>	0.121

Penilaian alternatif berdasarkan kriteria didapatkan melalui dokumen yang didapat, dan kuesioner yang berisi penilaian nilai dengan angka ordinal. Untuk penilaian alternatif berdasarkan kriteria Waktu kirim dan harga barang, didapatkan melalui analisis dokumen nota pembelian dari *supplier* yang didapat. Contoh dokumen nota pembelian dari *supplier* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Dokumen nota pembelian dari *supplier*

Dari dokumen nota tersebut, dilakukan analisis dokumen dengan melalui tahap perhitungan. Perhitungan ini, akan digunakan pada dokumen Kuesioner penilaian alternatif berdasarkan kriteria waktu kirim dan harga barang. Perhitungan waktu kirim dihitung dari tanggal barang sampai dikurangi tanggal permintaan. Sedangkan harga barang, dapat dilihat pada nota untuk harga beli per barang. Pada Gambar 10, terlihat dokumen nota dari Nanda Garage dan Putra Jaya Motor. Dari dokumen Nanda Garage, dapat dihitung waktu kirim = 27 Feb – 20 Feb 2021 = 7 hari. Sedangkan harga barangnya = 23.500. Pada dokumen Putra Jaya Motor, dapat dihitung waktu kirim = 03 Maret – 27 Feb 2021 = 4 hari. Sedangkan harga barangnya = 22.500. Hasil dari perhitungan dari masing-masing *supplier* ini, dapat terlihat di dokumen kuesioner penilaian alternatif berdasarkan kriteria Waktu kirim dan harga barang. Dokumen kuesioner dapat dilihat pada Gambar 11.

Sebelumnya bahwa telah ditetapkan 4 kriteria, yaitu:

1. Waktu kirim (waktu kirim lebih cepat, lebih disukai) = satuan hari
2. Kualitas barang (kualitas lebih baik, lebih disukai) = dinilai dengan angka ordinal pada penilaian kuesioner SAW
3. Garansi (ada garansi atau tidak ada garansi barang) = dinilai dengan angka ordinal pada penilaian kuesioner SAW
4. Harga (harga barang lebih murah, lebih disukai) = satuan rupiah

Keterangan :

1. Untuk nilai alternatif berdasarkan kriteria Waktu Kirim dan Harga akan diambil berdasarkan data dari dokumen Nota/faktur yang telah didapatkan.

No	Nama Alternatif	Kriteria	
		Waktu Kirim (hari)	Harga (rupiah)
1	Yongki Parts	2 Hari	22.500
2	Roda Mas motor	4 Hari	24.000
3	Putra Jaya Motor	4 Hari	22.500
4	Aneka Jaya parts	6 Hari	23.000
5	Nanda Garage	7 Hari	23.500

Gambar 11. Kuesioner penilaian alternatif berdasarkan kriteria waktu kirim dan harga

Kemudian untuk penilaian alternatif berdasarkan kriteria Kualitas dan garansi, dinilai langsung oleh pemilik bengkel dengan skala ordinal. Kuesioner dapat dilihat pada Gambar 12.

KUISIONER ALTERNATIF SETIAP KRITERIA

Tanggal: 29 Sep 2021

A. DATA DIRI RESPONDEN AHLI

Nama : Bapak. H. Yogi Prawoto.
 Jenis Kelamin : Perempuan Laki-Laki
 Pendidikan Terakhir : SLTA Diploma S1 S2 Lainnya
 Jabatan : Pemilik Bengkel Prima Motor Sport

Sebelumnya bahwa telah ditetapkan 4 kriteria, yaitu:

1. Waktu kirim (waktu kirim lebih cepat, lebih disukai) = satuan hari
2. Kualitas barang (kualitas lebih baik, lebih disukai) = dinilai dengan angka ordinal pada penilaian kuesioner ini
3. Garansi (ada garansi atau tidak ada garansi barang) = dinilai dengan angka ordinal pada penilaian kuesioner ini
4. Harga (harga barang lebih murah, lebih disukai) = satuan rupiah

Keterangan :

1. Untuk nilai alternatif berdasarkan kriteria Waktu Kirim dan Harga akan diambil berdasarkan data dari dokumen Nota/faktur yang telah didapatkan.
2. Dalam mengisi kuisisioner ini Bapak/Ibu/Saudara(i) diminta untuk memberikan persepsi atau pertimbangan dari masing-masing kriteria dan alternatif berdasarkan pengalaman dan pengetahuan Bapak/Ibu/Saudara(i).

3. Skala Penilaian:

Keterangan	Nilai
Sangat Buruk	0 - 39
Buruk	40 - 59
Cukup	60 - 79
Baik	80 - 89
Sangat Baik	90 - 100

No	Nama Alternatif	Kriteria	
		Kualitas	Garansi
1	Yongki Parts	85	70
2	Roda Mas motor	89	65
3	Putra Jaya Motor	70	40
4	Aneka Jaya parts	40	10
5	Nanda Garage	30	10
6	D'One Garage	35	60

Jakarta, 29 Sep 2021

Mengetahui/Menyetujui


(H. Yogi Prawoto)

----- Terima kasih atas kesediaan bapak/ibu untuk mengisi kuisisioner ini -----

Gambar 12. Kuisisioner penilaian alternatif berdasarkan kriteria kualitas dan garansi

Dari penilaian kuisisioner tersebut, maka data nilai alternatif berdasarkan kriteria, dapat disusun dalam tabel penilaian alternatif. Tabel penilaian dapat terlihat pada Tabel 3.

TABEL 3
TABEL PENILAIAN ALTERNATIF BERDASARKAN KRITERIA

Alternatif	Kriteria			
	Waktu kirim (hari)	Kualitas barang	Garansi	Harga barang (Rp.)
Yongki Parts	2	85	70	22,500
Roda Mas motor	4	89	65	24,000
Putra Jaya Motor	4	70	40	22,500
Aneka Jaya parts	6	40	10	23,000
Nanda Garage	7	30	10	23,500

Dalam metode SAW, terdapat proses normalisasi matriks ke skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Hal ini dikarenakan adanya multi tren dari kriteria yang ada. Adapun langkah penyelesaian normalisasi seperti rumus (3) menggunakan metode SAW yang telah dijelaskan sebelumnya. Dengan demikian didapatkanlah nilai normalisasi untuk metode SAW yang dapat dilihat pada Tabel 4.

TABEL 4
TABEL NORMALISASI SAW

Alternatif	Kriteria			
	Waktu kirim (hari)	Kualitas barang	Garansi	Harga barang (Rp.)
Yongki Parts	1.000	0.955	1.000	1.000
Roda Mas motor	0.500	1.000	0.929	0.938
Putra Jaya Motor	0.500	0.787	0.571	1.000
Aneka Jaya parts	0.333	0.449	0.143	0.978
Nanda Garage	0.286	0.337	0.143	0.957

Dari nilai normalisasi yang didapat pada tabel 4, maka akan diselesaikan dengan langkah-langkah metode SAW, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Tahap akhir adalah perhitungan nilai alternatif terbaik. Untuk mendapatkan peringkat dari *supplier* yang terbaik, dimana nilai eigen alternatif per kriteria (table 2), dikalikan dengan nilai normalisasi (tabel 4), lalu untuk setiap alternatif, dijumlahkan sesuai dengan rumus (4). Maka hasil akhir, didapatkan peringkat dari setiap *supplier* seperti terlihat pada Tabel 5.

TABEL 5
TABEL HASIL PEMERINGKATAN SUPPLIER

Nama Supplier	Nilai Akhir	Ranking
Yongki Parts	0.975	1
Roda Mas motor	0.942	2
Putra Jaya Motor	0.737	3
Aneka Jaya parts	0.425	4
Nanda Garage	0.358	5

Dari tabel 5, terlihat bahwa *supplier* Yongki Parts yang mendapatkan perolehan tertinggi 0,975, maka Yongki Parts adalah *supplier* terpilih. Tetapi hasil pemeringkatan ini hanya membantu pemilik dalam rekomendasi untuk pendukung keputusan. Pengambil keputusan tetaplah pemilik bengkel langsung,

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka diperlukan tanggapan pemilik bengkel sebagai *Decision maker*, yang dituliskan dalam kuesioner *feedback* atau umpan balik. Hal ini didasarkan pada prinsip hasil dari SPK, sebagai rekomendasi pendukung keputusan. Hasil evaluasi dari pemilik bengkel ini, juga telah dicoba pada periode 3 pemilihan *supplier* terakhir, yang semuanya memberikan hasil yang sesuai. Contoh kuesioner *feedback* atau umpan balik dapat dilihat pada gambar 13.

KUESIONER FEEDBACK

Tangerang, September 2021

A. DATA DIRI RESPONDEN AHLI

Nama : Bapak. H. Yogi Prawoto.
 Jenis Kelamin : Perempuan Laki-Laki
 Pendidikan Terakhir : SLTA Diploma S1 S2 Lainnya
 Jabatan : Pemilik Bengkel Prima Motor Sport

Pendahuluan :

Penelitian ini mengambil topik penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pemilihan *supplier* pada bengkel, khususnya untuk pembelian suku cadang atau sparepart. Pihak bengkel telah menetapkan beberapa kriteria dan belum mempunyai nilai bobot kriterianya dalam menyeleksi *supplier*. Penelitian ini mencoba menggunakan penggabungan metode AHP untuk mendapatkan nilai bobot kriteria, dan metode SAW untuk mendapatkan prioritas berupa ranking dari alternatif sesuai dengan kebutuhan *Decision Maker*. Alasan menggabungkan metode AHP dengan SAW, adalah kriteria-kriteria yang ditetapkan, mempunyai tren atau golongan yang berbeda. Ada kriteria yang tren nya naik (nilai kriteria yang semakin besar, semakin disukai), ada pula kriteria yang tren nya turun (nilai kriteria yang semakin kecil, semakin disukai). Sehingga dibutuhkan metode tambahan agar dapat dinormalisasikan. Metode ini diyakini dapat membantu merekomendasikan *supplier* terpilih, sehingga hasil pemilihan *supplier* menjadi lebih tepat dan objektif.

Penelitian ini menghasilkan metode yang tepat dalam pengolahan data untuk mempermudah pemilik bengkel memilih *supplier* yang lebih objektif setiap tahunnya. Penelitian penerapan metode untuk pemilihan *supplier* pada bengkel Prima Motor Sport ini, bertujuan untuk memudahkan pemilik bengkel dalam menentukan *supplier* yang lebih tepat dan objektif dalam pembelian suku cadang atau sparepart.

Data yang diambil adalah data dari nota pembelian suku cadang atau sparepart pada tahun 2019. Selama tahun 2019, data pembelian suku cadang atau sparepart di simpan pemilik bengkel adalah sebanyak 10 *supplier*. Setelah disesuaikan dengan kriteria yang ditetapkan, maka dalam penelitian ini digunakan sebanyak 5 *supplier* sebagai data alternatif yaitu : Yongki Parts, Roda Mas motor, Putra Jaya Motor, Aneka Jaya parts, Nanda Garage.

Hasil Penelitian :

Berdasarkan hasil wawancara dan analisa form interview, maka telah ditentukan 4 kriteria yang akan digunakan, yaitu :

1. Waktu kirim (waktu kirim lebih cepat, lebih disukai) = satuan hari
2. Kualitas barang (kualitas lebih baik, lebih disukai) = dinilai dengan angka ordinal pada penilaian kuesioner ini
3. Garansi (ada garansi atau tidak ada garansi barang) = dinilai dengan angka ordinal pada penilaian kuesioner ini
4. Harga (harga barang lebih murah, lebih disukai) = satuan rupiah

Dari hasil penelitian, maka didapatkan hasil nilai bobot kriteria sebagai berikut:

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Kategori	Nilai bobot kriteria dari eigenvektor AHP
K1	Waktu kirim	cost	0.064
K2	Kualitas barang	benefit	0.552
K3	Garansi	benefit	0.264
K4	Harga barang	cost	0.121

Hingga mendapatkan hasil akhir yaitu

Nama Supplier	Nilai Akhir	Ranking
Yongki Parts	0.975	1
Roda Mas motor	0.942	2
Putra Jaya Motor	0.737	3
Aneka Jaya parts	0.425	4
Nanda Garage	0.358	5

Hasil Akhir Penelitian :
 Dari hasil penelitian kami, maka didapatkanlah hasil akhir yaitu : bahwa *supplier* Yongki Parts yang mendapatkan perolehan tertinggi 0,975, maka Yongki Parts adalah *supplier* terpilih.

Apakah Bapak/Tu setuju dengan hasil tersebut? (mohon untuk memberi tanda (X) pada jawaban yang sesuai)
 Ya Tidak **)

**) Apabila Bapak/Tu memberikan jawaban tidak setuju, maka mohon Bapak/Tu bersedia untuk memberikan urutan / ranking alternatif *supplier* terpilih dari 5 alternatif yang ada. (hal ini akan menjadi masukan untuk penelitian kami)

Alternatif	Urutan / ranking
Yongki Parts	1.
Roda Mas motor	2.
Putra Jaya Motor	3.
Aneka Jaya parts	5.
Nanda Garage	4.

Jakarta, 12 Oktober 2021
 Mengetahui/Menyetujui

 (H. Yogi Prawoto)

----- Terima kasih atas kesediaan bapak/ibu untuk mengisi kuesioner ini -----

Gambar 13: Kuesioner *Feedback Decision maker*

Dari Kuesioner *Feedback* tersebut, *Decision maker* yaitu pemilik bengkel menyatakan setuju dengan hasil penelitian yang dihasilkan. Yaitu Yongki Parts sebagai *supplier* yang terbaik/terpilih dengan hasil akhir 0,975.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari analisis diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dirasakan sudah tepat dengan kriteria yang ditentukan. Pengambilan keputusan dengan metode yang tepat, akan memberikan hasil yang akurat, sehingga dapat membantu bengkel untuk menyediakan suku cadang tepat pada waktunya. Penerapan metode yang tepat, akan mengurangi keputusan subjektif dan keraguan pemilik bengkel dalam menentukan *supplier*. Dengan metode AHP didapatkan nilai pembobotan untuk setiap kriteria yang ditetapkan yaitu waktu kirim, kualitas barang, garansi, dan harga. Dan dengan metode SAW dapat menampilkan

prioritas urutan alternatif berupa ranking tertinggi sampai terendah. Hasil pemeringkatan *supplier*, berguna untuk perbandingan kinerja *supplier* yang saat ini bekerjasama, serta melihat *supplier* dengan hasil peringkat terbaik. Dengan adanya metode ini pemilik bengkel dapat lebih obyektif, sehingga mempermudah dalam penentuan *supplier*. Pemilihan *supplier* yang tepat, akan mengurangi resiko kekurangan stok suku cadang kendaraan di bengkel, yang akan membuat proses penjualan atau servis pelayanan pelanggan terhambat sehingga menghindari kerugian pada bengkel. Dalam penelitian ini, pembahasan masalah terbatas pada *supplier* yang masih bekerja sama dengan pemilik bengkel, dalam 5 tahun terakhir. Adapun saran untuk pengembangan sistem di kemudian hari pada penelitian selanjutnya, yaitu aplikasi dapat berbasis mobile, sehingga dapat digunakan pada perangkat berbasis Android, serta dengan metode yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Imandha dan D. Edi, "Sistem Informasi Pembelian Penjualan Dilengkapi Decision Support System Untuk Penentuan Supplier," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, hal. 31–42, 2016, [Daring]. Tersedia pada: <https://www.neliti.com/id/publications/140798/sistem-informasi-pembelian-penjualan-dilengkapi-decision-support-system-untuk-p#cite>.
- [2] R. V. Imbar, D. Edi, dan K. Masli, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus di Fakultas Teknologi Informasi U.K. Maranatha)," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, hal. 275–286, 2016, doi: 10.28932/jutisi.v2i3.494.
- [3] A. A. J. Permana dan Y. R. Alkautsar, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Suku Cadang Mobil Pabrik Eropa Dalam Konteks Interaksi Manusia Komputer," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 3, hal. 142, 2016, doi: 10.23887/janapati.v5i3.9921.
- [4] M. Kaneko dan R. V. Imbar, "Sistem Informasi Toko X Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Untuk Rekomendasi Supplier," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, hal. 269–280, 2017, doi: 10.28932/jutisi.v3i2.616.
- [5] L. Kurniawan, Hermawaty, dan Y. Tresnawati, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Karet Komponen Kaca Mobil Di Bintang Berlian Glass Bandung Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)," *Inf. (Jurnal Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 12, no. 2, hal. 81–107, 2020, doi: 10.37424/informasi.v12i2.50.
- [6] A. Y. Pradipta dan A. Diana, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier pada Apotek dengan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus Apotek XYZ)," in *Sisfotek*, 2017, vol. 3584, hal. 107–114.
- [7] J. Warmansyah, *Metode Penelitian dan Pengolahan Data Untuk Pengambilan Keputusan Pada Perusahaan*. Yogyakarta: Deepublish, 2020.
- [8] Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dan R&D [Quantitative and qualitative and R & D research methods]*. 2013.
- [9] N. S. Sukmadinata, "Dalam Metode Penelitian Pendidikan," *Bandung: Remaja Rosdakarya*, 2013.
- [10] M. Nazir, *Metode Penelitian Edisi ke 9*. Ghalia Indonesia. Bogor, 2014.
- [11] A. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA*. Yogyakarta: Andi, 2009.
- [12] E. Turban, T.-P. Liang, dan J. E. Aronson, *Decision Support Systems and Intelligent Systems: (International Edition)*. Pearson Prentice Hall, 2005.
- [13] T. L. Saaty, *Fundamentals of decision making and priority theory with the analytic hierarchy process*, vol. 6. RWS publications, 2000.
- [14] Kusumadewi, "Fuzzy Multi-Attribute Decision Making. Yogyakarta. Graha Ilmu," *J. Media Infotama Penerapan Metod. SAW... ISSN*, hal. 361, 2006.
- [15] P. C. Fishburn, *A Problem-based selection of multi-attribute decision making methods*. Blackwell Publishing, New Jersey, 1967.
- [16] Fitriyani dan E. Helmud, "Pemilihan Paket Internet Android Pada Operator Telepon GSM Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *J. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, hal. 871–946, 2016.
- [17] B. Rianto dan R. Van Halen, "Penerapan Metode AHP untuk Pemilihan Kendaraan Sepeda Motor Matic Studi Kasus Dialer Honda Peranap," *Riau J. OfComputer Sci.*, vol. 2, no. 1, hal. 13–22, 2016.