

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan manfaat penelitian.

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi pada era revolusi industri 4.0 mendorong perusahaan untuk terus beradaptasi dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional agar mampu bersaing dan memenuhi kebutuhan pasar (Supriyono dkk., 2026). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Abidin (2023), penggunaan teknologi digital dapat membantu mempercepat proses produksi dan distribusi, mempermudah pertukaran informasi, serta memudahkan perusahaan dalam memperoleh data penting seperti kondisi keuangan, informasi pesaing, dan juga dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan agar lebih cepat dan tepat. Menurut Suriyanti (2022), pada perusahaan manufaktur, penilaian kinerja *supplier* menjadi salah satu faktor penting dalam menjaga kelancaran operasional. *Supplier* berperan sebagai mitra yang mendukung proses produksi, sehingga perbedaan kinerja seperti ketepatan waktu pengiriman, kualitas barang, dan konsistensi pemenuhan pesanan dapat memengaruhi jalannya kegiatan produksi. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem informasi berbasis digital yang dapat membantu perusahaan dalam mengelola data serta melakukan evaluasi dan pemilihan *supplier* secara lebih terstruktur, objektif, dan lebih bersifat memudahkan.

PT Cahaya Agro Teknik merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi mesin dengan enam kategori utama produk, yaitu mesin *agriculture, livestock, food and beverage, construction, waste management*, dan *general use*. Sistem produksi yang diterapkan adalah *job order (make to order)*, di mana proses produksi dilakukan berdasarkan pesanan pelanggan sehingga produksi bersifat *fluktuatif*. Berdasarkan pola produksi *fluktuatif* tersebut kemudahan mencari bahan baku dalam jumlah dan periode tertentu dapat memberikan fleksibilitas yang tinggi, dalam mendukung kondisinya tentu dibutuhkan *supplier* untuk mengatasi kebutuhan bahan baku yang ada.

Berdasarkan proses produksi yang berjalan, material struktur mesin yang berbahan *stainless steel* seperti plat *stainless 304*, serta plat baja karbon merupakan bahan baku kritis karena berfungsi sebagai komponen utama dalam penyusunan rangka mesin. Optimalisasi ketersediaan bahan baku tersebut menjadi faktor penting untuk memastikan setiap tahapan fabrikasi dapat berjalan sesuai dengan rencana tanpa mengalami hambatan akibat kekurangan material. Berdasarkan kondisi tersebut PT Cahaya Agro Teknik memiliki lebih dari 15 *supplier* yang memasok material struktur mesin, dengan lima *supplier* yang paling sering digunakan dalam pemesanan ulang (*repeat order*) terhadap bahan baku utama yang terdiri dari plat *stainless 304*, serta plat baja karbon. Namun, proses pemesanan masih sering berpindah-pindah *supplier* dan cenderung didasarkan pada pengalaman sebelumnya serta menyesuaikan kondisi permintaan produksi, sehingga menyebabkan ketidakpastian ketersediaan bahan baku. Kondisi tersebut berdampak pada keterlambatan pengiriman dan ketidaksesuaian kualitas material, yang pada akhirnya dapat menghambat proses fabrikasi dan meningkatkan biaya operasional perusahaan.

Tabel 1.1 Data *supplier* (sumber: PT Cahaya Agro Teknik)

No	Data <i>Supplier</i>	Alamat	Lama Pengiriman	Jarak/Km	Estimasi Plat Baja Karbon (Rp/kg)	Estimasi Plat <i>Stainless 304</i> (Rp/kg)
1	PT Taloe Metal Teknik	Surabaya	2-3 Hari	5,3 Km	Rp 14.200,00	Rp 58.100,00
2	PT Baja Karya	Surabaya	1-2 Hari	6,6 Km	Rp 15.700,00	Rp 55.300,00
3	PT Immanuel Putra Jaya	Surabaya	3-4 Hari	11,3 Km	Rp 15.100,00	Rp 57.900,00
4	PT Yontomo Sukses Abadi	Surabaya	2-3 Hari	21,8 Km	Rp 16.200,00	Rp 54.900,00
5	PT Wijaya Abadi Besi	Semarang	3-6 Hari	318 Km	Rp 14.800,00	Rp 56.800,00

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa PT Cahaya Agro Teknik memiliki lima *supplier* bahan baku plat baja karbon dan plat *stainless 304* yang sudah sering melakukan pemesanan ulang (*repeat order*). Masing-masing *supplier* memiliki karakteristik yang berbeda, baik dari segi harga, jarak, kualitas, maupun tingkat respons pelayanan. Sebagai contoh, *supplier* lima menawarkan jarak yang relatif lebih jauh dibandingkan *supplier* lainnya, tetapi pihak perusahaan memiliki keterikatan karena memiliki ketersediaan barang yang stabil. Di sisi lain, beberapa *supplier* lain menawarkan harga yang kompetitif, tetapi memiliki keterbatasan dalam ketersediaan bahan baku, kualitas bahan baku yang tidak konsisten, dan lain-lain. Berdasarkan kondisi tersebut, sebagai upaya pengendalian kualitas, pihak produksi melakukan pencatatan persentase rata-rata bahan baku cacat setiap bulan. Data

tersebut digunakan sebagai acuan untuk memantau batas kualitas bahan baku berdasarkan jenisnya dan juga menjadi masukan bagi pihak *purchasing* untuk melakukan evaluasi kinerja *supplier* secara berkala guna memperoleh *supplier* dengan kinerja terbaik, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Data rata-rata persentase cacat bahan baku (Sumber: PT Cahaya Agro Teknik)

No	Jenis Bahan Baku	Estimasi Rata-rata Persentase Cacat / bulan	Kategori Resiko
1	Stainless Steel	$\pm 1\%$	Rendah
2	Carbon & Baja Steel	$\pm 6\%$	Sedang

Tabel 1.2 menjelaskan tentang data jenis bahan baku yang digunakan dalam proses produksi di PT Cahaya Agro Teknik, berdasarkan hasil wawancara dengan pihak departemen produksi dikatakan bahwa setiap material memiliki karakteristik fisik dan proses manufaktur yang berbeda, sehingga berpengaruh terhadap tingkat potensi kecacatan yang terjadi. Berdasarkan tabel 1.2 yang diperoleh dari catatan internal pihak produksi estimasi rata-rata dan batas persentase yang diterima dari setiap jenis bahan baku penyusun struktur mesin dalam kurun waktu satu bulan yang dapat diterima adalah sekitar $\pm 1\%$ untuk jenis bahan baku *stainless steel* dan untuk *carbon & baja steel* $\pm 6\%$. Data tersebut dimaksudkan untukantisipasi yang telah dilakukan oleh pihak produksi untuk mengatasi banyaknya pembelian dari *supplier* yang berbeda-beda. Berbeda dengan pihak produksi yang memilikiantisipasi metode untuk kualitas bahan baku yang diperoleh, berdasarkan pendapat salah satu *staff purchasing* itu sendiri divisi *purchasing* belum memiliki pertimbangan dan metode untuk permasalahan tersebut, sehingga jika penilaian secara langsung dilakukan berdasarkan banyaknya *supplier* yang ada untuk keseluruhan produksi akan membutuhkan waktu yang relatif lama. Berdasarkan hal tersebut tentunya tidak efisien jika pihak *purchasing* melakukan penilaian secara langsung sehingga diperlukan pengambilan keputusan penilaian *supplier* yang lebih objektif dan relatif lebih cepat. Berdasarkan kondisi tersebut, pihak *purchasing* PT Cahaya Agro Teknik membutuhkan metode yang mudah dan dapat dimengerti oleh berbagai pihak *purchasing* namun tidak luput dari penilaian yang objektif. Maka diperlukannya dibuat sistem pendukung keputusan untuk memudahkan dalam melakukan penilaian terhadap kinerja dan keunggulan dari masing-masing *supplier* yang ada ataupun calon *supplier* baru dimasa yang akan datang dengan

mempertimbangkan kriteria dan sub kriteria yang telah ditentukan untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan guna mengetahui beberapa *supplier* pilihan terbaik.

Berdasarkan permasalahan yang ada untuk melakukan penilaian untuk mengetahui *supplier* terbaik yaitu dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot sesuai kriteria dan sub kriteria yang ada serta *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk menentukan ranking *supplier* terbaik. Metode AHP digunakan karena dapat menentukan bobot kepentingan setiap kriteria secara sistematis dengan perbandingan berpasangan serta dilengkapi dengan uji konsistensi untuk memastikan keakuratan penilaian, sehingga hasil pembobotan menjadi lebih objektif dan terstruktur dibanding metode pengambilan keputusan lainnya. Namun, AHP kurang efisien jika digunakan untuk perangkingan alternatif dalam jumlah banyak karena prosesnya menjadi lebih kompleks. Oleh karena itu, metode TOPSIS digunakan sebagai metode pendukung karena mampu melakukan perangkingan alternatif secara matematis berdasarkan kedekatan dengan solusi ideal positif dan menjauhi solusi ideal negatif. Integrasi AHP dan TOPSIS dilakukan karena kedua metode saling melengkapi, dimana AHP digunakan untuk menghasilkan bobot kriteria yang akurat, sedangkan TOPSIS digunakan untuk menentukan peringkat alternatif terbaik secara efektif, sehingga menghasilkan sistem pengambilan keputusan yang lebih optimal, objektif, dan akurat (Putra, 2023).

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, peneliti akan membantu PT Cahaya Agro Teknik dalam merancang suatu sistem pengambilan keputusan terhadap penilaian dan pemilihan *supplier* untuk bahan baku struktur mesin yang utama seperti plat baja karbon dan plat *stainless* 304. Perancangan web penilaian *supplier* berdasarkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) bertujuan untuk memudahkan dalam melakukan penilaian serta pemilihan *supplier* agar mengurangi terjadinya keterlambatan dan mengurangi tingkat persentase cacat produksi yang diterima. Penelitian terhadap penilaian dan pemilihan *supplier* dilakukan melalui skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Berbasis Web untuk Penilaian *Supplier* Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS (Studi Kasus: PT Cahaya Agro Teknik)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang dialami PT Cahaya Agro Teknik terdapat beberapa rumusan masalah yang diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Apa saja kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam menentukan pilihan *supplier* bahan baku pada PT Cahaya Agro Teknik.
2. Bagaimana bentuk rancangan web sistem penilaian *supplier*
3. *Supplier* mana yang direkomendasikan berdasarkan hasil penelitian dengan metode AHP dan TOPSIS

1.3 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi dan menetapkan kriteria serta subkriteria yang digunakan dalam menentukan pilihan *supplier* bahan baku pada PT Cahaya Agro Teknik.
2. Merancang dan membangun sistem penilaian *supplier* berbasis web guna membantu proses evaluasi *supplier* secara terstruktur, sistematis, dan mudah digunakan oleh pihak PT Cahaya Agro Teknik.
3. Menentukan *supplier* yang direkomendasikan sebagai *supplier* terbaik berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode AHP untuk pembobotan kriteria dan TOPSIS untuk proses perankingan *supplier*.

Manfaat penelitian yang diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat secara aplikatif yaitu membantu memberikan usulan dan saran yang bersifat membangun kepada perusahaan PT Cahaya Agro Teknik dalam melakukan penilaian terhadap banyaknya *supplier* yang dimiliki secara lebih terstruktur dan akurat melalui sistem berbasis web, serta dapat mendukung proses evaluasi dan pemilihan *supplier* yang lebih objektif untuk meningkatkan ketersediaan bahan baku struktur mesin utama serta bahan baku lainnya yang berguna untuk kelancaran operasional perusahaan.
2. Manfaat secara teoritis dari penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam bidang teknik industri, khususnya yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan dan metode pengambilan keputusan multi kriteria (*Multi Criteria Decision Making/MCDM*). Penelitian ini memberikan

pemahaman mengenai penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam menentukan bobot kriteria dan subkriteria, serta metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam menentukan peringkat *supplier* secara lebih objektif. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi mahasiswa atau peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan sistem penilaian *supplier* berbasis web dengan menggunakan kombinasi metode AHP dan TOPSIS.

1.4 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang menjadi acuan dalam penelitian ini yang diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Penelitian berfokus pada area *workshop* I yang memproduksi mesin dengan ukuran kecil sampai menengah dengan kriteria alur permintaan yang relatif lebih stabil.
2. *Supplier* yang dinilai dan dievaluasi hanya berjumlah lima untuk jenis material struktur mesin utama dengan tingkat pemesanan tertinggi yang dimiliki PT Cahaya Agro Teknik.