BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut Al-Azzawi (2016), *workshop* atau bengkel merupakan sebuah tempat yang bisa bervariasi dari ukuran dan jenis gedungnya, yang dilengkapi dengan *tools,* mesin-mesin, dan sistem yang mempunyai tujuan untuk manufaktur atau membuat produk-produk. Hal ini menyebabkan banyak perusahaan-perusahaan besar untuk memiliki atau membangun *workshop* mereka sendiri guna mendukung proses produksi dari perusahaan tersebut. Perusahaan-perusahaan tersebut cenderung menggunakan *workshop* sebagai tempat untuk membuat *prototype*, produksi skala kecil, *research and development*, dan hal-hal lainnya.

Workshop memiliki fungsi untuk mendukung proses produksi, sehingga banyak orang yang menganggap remeh peran dari fungsi dari *workshop.* Namun tetap perlu diingat bahwa proses produksi yang baik juga membutuhkan *supporting system* yang baik pula. Oleh sebab itu, peran *workshop* dalam suatu perusahaan tidak dapat disepelekan atau dianggap remeh. Kendala-kendala dalam *workshop* dapat mengganggu proses *supporting* dari perusahaan itu secara keseluruhan. Perlu dipastikan juga bahwa proses didalam *workshop* harus berjalan dengan lancar.

Workshop milik PT XYZ merupakan *supporting unit* dari bagian *Engineering* PT XYZ. *Workshop* berperan penting dalam menunjang semua kebutuhan permesinan yang ada di PT XYZ dan grup. Permintaan yang dilayani oleh *Workshop* dari PT XYZ antara lain adalah penyediaan *spare part,* mesin, modul, kalibrasi mesin, dan juga perawatan mesin dan modul. Banyaknya jenis pekerjaan yang dilayani *workshop* PT XYZ mengakibatkan *workshop* PT XYZ untuk memiliki berbagai macam jenis mesin dengan fungsi yang berbeda-beda. Seluruh mesin-mesin tersebut perlu dirawat atau di *maintenance* secara berkala agar performanya tetap terjaga. Kegiatan *maintenance* pada *workshop* PT XYZ dilakukan sendiri oleh tim *maintenance* pada PT XYZ tanpa melibatkan pihak eksternal.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa *Workshop* dari PT XYZ, terdapat dua masalah yang dianggap cukup penting untuk diselesaikan terlebih dahulu. Masalah pertama adalah persentase keterlambatan penyelesaian proyek yang masih melebihi target. *Workshop* sebagai salah satu *supporting unit* dari PT XYZ telah diberikan batas maksimal persentase keterlambatan tahunan. Namun pada beberapa tahun belakangan ini persentase keterlambatannya masih melebihi batas tersebut. Masalah kedua adalah banyaknya mesin yang mengalami kerusakan parsial sehingga menyebabkan utilisasi mesin menjadi rendah.

Dimana utilisasi mesin yang rendah ini mengakibatkan proses pengerjaan produk-produk di *Workshop* menjadi lebih lama.

1.2. Eksplorasi Masalah

Untuk mencari permasalahan yang berada di *Workshop* PT XYZ, dilakukan dengan mengandalkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap para *stakeholder* dan juga observasi langsung. Melalui wawancara yang dilakukan dengan *stakeholder* dan juga observasi langsung, diharapkan dapat memperoleh keterangan terkait dengan permasalahan-permasalahan yang ada di *Workshop* PT XYZ. Data-data terkait tentang kedua metode tersebut dapat dilihat di subbab 1.2.1 dan juga 1.2.2.

1.2.1. Wawancara *Stakeholder*

Sebelum bisa dilakukan proses wawancara, perlu diidentifikasi terlebih dahulu *stakeholder* yang berkaitan. *Stakeholder* tersebut mewakili pemilik kepentingan terkait permasalahan-permasalahan yang ada di *Workshop* PT XYZ, sehingga dapat memberikan *insight* terkait kondisi aktual di *Workshop* PT XYZ. Proses wawancara dilakukan melalui perbincangan yang dilakukan berkali-kali sehingga dapat menemukan permasalahan yang kira-kira dapat dipecahkan. Berikut adalah para *stakeholder* yang terdapat di *Workshop* PT XYZ beserta permasalahan-permasalahannya.

Tabel 1.1 Daftar *Stakeholder*

Stakeholder	**Permasalahan**	**Keinginan**
Manajer	Tingkat Keterlambatan Melebihi Batas	Memberikan *deadline* yang *reasonable* dan dapat menyelesaiakan pesanan tanpa ada kendala
Customer		Diberikan *deadline* penyelesaian secepat mungkin dan dapat diselesaikan tepat waktu

Tabel 1.1 Daftar Stakeholder (Lanjutan)

Stakeholder	**Permasalahan**	**Keinginan**
Maintenance		Mempunyai waktu cukup untuk merawat mesin
Operator	Mesin-mesin Mengalami Kerusakan Parsial	Mesin agar bisa tersedia kembali dengan secepat mungkin
Maintenance		Memperbaiki mesin-mesin secara tuntas namun memakan waktu yang relatif lama

1.2.2. Observasi Langsung

Selain melakukan penelusuran masalah melalui wawancara langsung. juga dilakukan penelusuran melalui pengamatan terhadap semua kondisi mesin-mesin yang terdapat di *Workshop* PT XYZ. Kegiatan observasi langsung juga meliputi kegiatan berupa wawancara dengan operator di lapangan. Berikut adalah data yang dapat dikumpulkan melalui observasi langsung.

Tabel 1.2 Daftar Kondisi Mesin

Kode mesin	**Kerusakan**
G06	Tidak bisa untuk mengerjakan penghalusan diameter luar
M02	Per pada spindle mengalami kerusakan
M03	Hanya bisa untuk mengerjakan RPM yang sangat tinggi atau sangat rendah
M04	Sudah tidak terlalu presisi
M05	Tidak layak untuk digunakan

Tabel 1.2 Daftar Kondisi Mesin (Lanjutan)

Kode mesin	Kerusakan
M07	Bed sudah terlalu turun
E03	Sedang mengalami *breakdown*
E03	Sedang mengalami *breakdown*
PC01	Modul untuk plasma cutting sudah tidak bisa
W11	Sudah tidak dapat digunakan
W24	Sudah tidak dapat digunakan
W06	Sudah tidak dapat digunakan
W21	Sudah tidak dapat digunakan

Berdasarkan data yang telah diperoleh melalui pengamatan secara langsung, terdapat 109 mesin yang berada di *Workshop* PT XYZ. Namun dari 109 mesin tersebut, terdapat 11 yang mengalami kerusakan, baik itu parsial maupun *breakdown*. Sehingga 10,09% dari mesin yang ada sedang mengalami kerusakan. Selain itu, berdasarkan wawancara dengan operator ditemukan bahwa mesin yang mengalami kerusakan parsial tersebut akan dihindari penggunaannya dikarenakan ketidaknyaman dalam penggunaannya. Sehingga kerusakan parsial yang terjadi di sebuah mesin dapat disimpulkan menyebabkan rendahnya tingkat pengunaan dari mesin tersebut.

1.2.3. Penentuan Permasalahan Prioritas

Setelah dilakukannya penelurusan permasalahan, ditemukan bahwa secara garis besar terdapat dua permasalahan besar yang ada di *Workshop* PT XYZ. Permasalahan pertama adalah tingkat keterlambatan penyelesaian pesanan yang masih melewati target dan permasalahan kedua adalah penumpukan kerusakan parsial dari mesin yang menyebabkan rendahnya tingkat penggunaan mesin. Untuk menentukan permasalahan mana yang akan difokuskan, akan digunakan metode *Analytical Hierarchy Process* atau AHP. Alasan penggunaan metode tersebut adalah karena metode AHP akan membandingkan kedua permasalahan tersebut berdasarkan aspek-aspek yang relevan dan berdasarkan prioritas aspek-aspek tersebut. Untuk memudahkan pengunaan metode AHP, permasalahan tingkat keterlambatan pesanan yang masih melewati target

akan disebut sebagai permasalahan A dan permasalahan penumpukan kerusakan parsial dari mesin yang menyebabkan rendahnya tingkat penggunaan mesina akan disebut sebagai permasalahan B. Berikut ada hasil AHP dari kedua permasalahan tersebut.

Tabel 1.3 Pembuatan Matriks AHP

Kriteria	**Urgensi**	**Kepentingan**	**Dampak**
Urgensi	1	0,25	0,5
Kepentingan	4	1	2
Dampak	2	0,5	1

Tabel 1.4 Pembuatan Normalisasi Matriks

Kriteria	Urgensi	Kepentingan	Dampak
Urgensi	1	0,25	0,5
Kepentingan	4	1	2
Dampak	2	0,5	1
Jumlah	**7**	**1,75**	**3,5**

Tabel 1.5 Penentuan Bobot Kriteria

Kriteria	Urgensi	Kepentingan	Dampak	**Bobot**
Urgensi	0,14286	0,142857143	0,142857	**0,142857**
Kepentingan	0,57143	0,571428571	0,571429	**0,571429**
Dampak	0,28571	0,285714286	0,285714	**0,285714**

Pada langkah pertama AHP, ditentukan terlebih dahulu kriteria apa saja yang relevan dengan kedua permasalahan tersebut. Kriteria pertama adalah urgensi yang akan menilai seberapa mendesak kedua permasalahan tersebut bagi *Workshop* PT XYZ. Kriteria kedua adalah kepentingan yang akan membahas tentang seberapa penting kedua permasalahan tersebut bagi operasional *Workshop* PT XYZ di saat ini. Kriteria ketiga dan terakhir adalah dampak yang akan menilai seberapa berpengaruhnya kedua permasalahan tersebut bagi *Workshop* PT XYZ di masa yang akan datang. Selanjutnya akan dibandingkan tingkat prioritas tiap kriteria antar satu sama lain sehingga bisa

didapatkan bobot dari tiap kriteria. Kriteria dengan bobot tertinggi akan menjadi kriteria dengan prioritas tertinggi. Dalam kasus ini prioritas tertinggi merupakan kriteria kepentingan, kemudian diikuti oleh kriteria dampak, dan yang terakhir adalah kriteria urgensi.

Tabel 1.6 Pengisian Skor AHP

Urgensi				
	Permasalahan A	Permasalahan B	Jumlah	Bobot
Permasalahan A	1	3	4	0,75
Permasalahan B	0,333333333	1	1,333333333	0,25
		Total	5,333333333	1

Kepentingan				
	Permasalahan A	Permasalahan B	Jumlah	Bobot
Permasalahan A	1	5	6	0,833333
Permasalahan B	0,2	1	1,2	0,166667
		Total	7,2	1

Dampak				
	Permasalahan A	Permasalahan B	Jumlah	Bobot
Permasalahan A	1	2	3	0,666667
Permasalahan B	0,5	1	1,5	0,333333
		Total	4,5	1

Selanjutnya pada langkah kedua akan dilakukan pembandingan kedua masalah tersebut antar satu sama lain berdasarkan kriteria-kriteria yang telah dipilih. Hasil-hasil perbandingan tersebut akan menghasilkan bobot masing-masing permasalahan pada tiap kriteria. Bobot tersebut akan digunakan di langkah terakhir AHP yaitu pemilihan permasalahan,

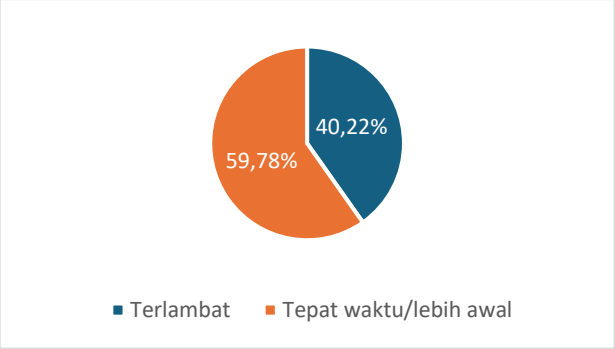
Tabel 1.7 Pemilihan Permasalahan AHP

Kriteria	Bobot	Permasalahan A	Permasalahan B
Urgensi	0,142857143	0,75	0,25
Kepentingan	0,571428571	0,833333333	0,166666667
Dampak	0,285714286	0,666666667	0,333333333
Total	1	0,773809524	0,226190476

Berdasarkan Tabel 1.7 Pemilihan Permasalahan, dapat dilihat bobot yang didapatkan oleh masing-masing permasalahan yang ada di *Workshop* PT XYZ. Berdasarkan prinsip AHP, maka permasalahan dengan total bobot tertinggi merupakan permasalahan yang akan dipilih untuk diselesaikan duluan. Total bobot tiap masalah didapatkan dari hasil perkalian bobot tiap kriteria dengan bobot masalah itu sendiri pada perbandingan kriteria pada langkah sebelumnya. Hasil dari langkah ini menghasilkan permasalahan dengan total bobot tertinggi. Sehingga permasalahan A atau permasalahan tingkat keterlambatan pesanan yang masih melewati target merupakan permasalahan yang harus diselesaikan terlebih dahulu.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan kedua masalah utama yang telah dijelaskan sebelumnya, bisa difokuskan lagi menjadi satu masalah yang akan diselesaikan terlebih dahulu. Masalah yang akan difokuskan tersebut berdasarkan kegawatan dari masalah tersebut dan juga dari potensi yang dapat disebabkan oleh permasalahan tersebut. Metode AHP juga digunakan untuk menemukan permasalahan yang harus diselesaikan terlebih dahulu. Oleh sebab itu permasalahan yang akan difokuskan disini adalah permasalahan tentang persentase tingkat keterlambatan penyelesaian pekerjaan yang masih melewati batas yang diberikan, yaitu 30%. Masalah tersebut dipilih untuk diselesaikan terlebih dahulu dikarenakan permasalahan tersebut dapat berpengaruh langsung terhadap operasional PT XYZ. Berikut adalah data dari permasalahan tersebut.



Gambar 1.1 Data Keterlambatan

Berdasarkan data yang ditampilkan pada Gambar 1.1, dapat dilihat bahwa jumlah pesanan yang diselesaikan terlambat terdapat sekitar 40% dari total pesanan yang diterima. Angka tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan batas maksimal keterlambatan yang diberikan oleh direksi PT XYZ, yaitu sebesar 30%. Kemudian akar masalah pertama ditandai dengan dua kotak, dimana pada kasus ini adalah tingginya tingkat *downtime* serta durasi yang direncanakan tidak sesuai durasi aktual. Akar masalah yang menjadi prioritas untuk diselesaikan adalah tingkat *downtime* masih tinggi, dimana akar masalah ini sesuai dengan hasil wawanara dengan *stakeholder* pada bagian penelusuran masalah sebelumnya. Kemudian tingkat *downtime* yang masih tinggi bisa disebabkan oleh waktu *maintenance* yang terlalu lama atau waktu *setup* yang masih tinggi. Namun berdasarkan hasil *wawancara* dengan *stakeholders* dan pemilihan masalah, diputuskan untuk berfokus kepada aspek waktu *maintenance* yang masih terlalu tinggi yang disebabkan oleh jumlah *corrective maintenance* yang lebih banyak daripada *preventive maintenance* dan persiapan *maintenance* yang kurang matang

1.4. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang solusi untuk menyelesaikan permasalahan tingginya tingkat keterlambatan penyelesaian pengerjaan *order* di *Workshop* yang masih melewati batas dimana solusi yang dirancang mampu mengurangi tingkat keterlambatan penyelesaian pesanan menjadi dibawah 30%. Tingkat keterlambatan disini merujuk kepada jumlah total order yang masuk.

1.5. Persyaratan dan Batasan

Berdasarkan permasalahan dan tujuan penelitian yang telah dijelaskan. Terdapat batasan masalah yang harus dipenuhi agar solusi tidak bisa berlaku secara umum. Berikut adalah batasan masalah dari permasalahan yang ada.

1. Data historis yang digunakan adalah data *downtime* mesin akibat *corrective maintenance* di Subunit *Workshop* dari Maret 2023 hingga Desember 2025.
2. Tidak membahas terkait pelacakan stok *parts* yang terdapat di gudang untuk keperluan *maintenance*