BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era industri 4.0, sektor manufaktur menghadapi tantangan besar untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Salah satu faktor kunci untuk menjawab tantangan tersebut adalah dengan perencanaan proses produksi yang tepat, perencanaan yang baik bertujuan untuk mengurangi waktu tidak produktif, mencegah hambatan (*bottleneck*), serta menjaga efektivitas pada lintasan produksi. Kelancaran proses produksi memengaruhi keberhasilan suatu industri dalam memperoleh keuntungan optimal serta meminimalkan penggunaan waktu (Rangkuti dkk., 2024). Namun, *bottleneck* yang muncul pada salah satu stasiun kerja dapat menghambat proses produksi. Ketidakseimbangan waktu antarstasiun kerja juga dapat menimbulkan tingginya *idle time* pada beberapa bagian serta *bottleneck* pada bagian lain, sehingga menurunkan efisiensi lintasan produksi (Fitriani dkk., 2025).

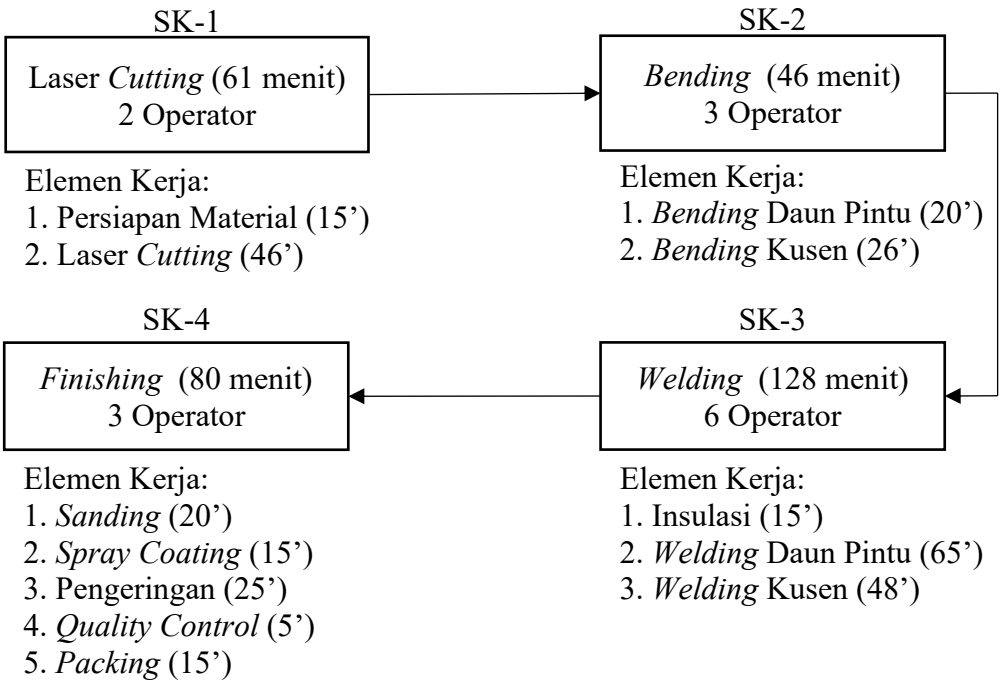
PT Atlantic Anugrah Metalindo adalah perusahaan yang memproduksi beragam produk, mulai dari produk pesanan khusus (*customized product*), pintu baja, pintu tahan api (*fire door*) yaitu *single fire door* dan *double fire door*, komponen dan aksesori kereta api (*train component and accessories*), hingga produk arsitektur. PT Atlantic Anugrah Metalindo seringkali mengalami masalah pada bagian produksi produk *single fire door* yaitu terjadi penumpukan (*bottleneck*) barang setengah jadi (*work in process*) pada salah satu stasiun kerja. Dimana produk

ini memiliki spesifikasi yaitu berbahan dasar besi dengan tebal 1,5 MM, dengan tinggi 2 M, panjang 1 M, dan lebar 12 CM di lengkapi dengan material *rockwool* di dalamnya untuk menahan kobaran api agar tidak cepat menghantarkan panas. Dimana target produksi PT Atlantic Anugrah Metalindo adalah memproduksi sebanyak 156 *unit* dengan produksi 6 *unit single fire door* perhari. Berikut merupakan gambar produk *single fire door*.

Gambar 1.1 *Single fire door*

(Sumber: Dokumentasi Perusahaan)

Berdasarkan observasi awal pada lintasan produksi, teridentifikasi adanya indikasi ketidakseimbangan beban kerja yang signifikan antarstasiun kerja. Hal ini ditunjukkan oleh perbedaan waktu pengerjaan yang mencolok antarstasiun kerja. Dimana produksinya melibatkan 4 stasiun kerja yaitu stasiun kerja laser *cutting* untuk pemotongan material, stasiun kerja *bending* untuk pembengkokan material, stasiun kerja *welding* untuk menyambung komponen material, dan stasiun kerja *finishing* untuk dilakukan pengecatan dan pengecekan sebelum dikirim ke konsumen.



Gambar 1.2 Stasiun Kerja *Single fire door*

Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa terjadi *bottleneck* atau hambatan utama dalam alur produksi pada stasiun kerja 3 (*welding*), karena memiliki waktu siklus terpanjang. Kondisi ini mengakibatkan stasiun kerja selanjutnya yaitu stasiun kerja 4 (*finishing*) sering mengalami waktu menunggu, disamping itu juga terjadi penumpukan barang setengah jadi (*work in process*) pada stasiun kerja 3 (*welding*). Hal ini mengakibatkan lintasan produksi antarstasiun kerja tidak seimbang, sehingga efisiensi lintasan secara keseluruhan tidak optimal.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian analisis keseimbangan lintasan proses produksi dengan menggunakan metode *Ranked Positional Weight* (RPW) *dan Region Approach* (RA) pada produk *single fire door* di PT Atlantic Anugrah Metalindo Surabaya, dengan harapan terjadi keseimbangan lintasan antarstasiun kerja dan dapat mengoptimalkan efisiensi lintasan produksi di

PT Atlantic Anugrah Metalindo sehingga dapat menyeimbangkan beban kerja, mempercepat durasi proses produksi, dan meningkatkan produktivitas. Dalam penyelesaiannya dilakukan perhitungan keseimbangan lintasan pada kondisi aktual kemudian di bandingkan dengan hasil perhitungan keseimbangan lintasan dengan metode *Ranked Positional Weight* (RPW) *dan Region Approach* (RA). Hal ini diperkuat oleh penelitian terdahulu, yang dilakukan oleh Sugianto dan Rusindiyanto (2025) bahwa *Ranked Positional Weight* (RPW) dan *Region Approach* (RA) terbukti efektif dalam mengurangi ketidakseimbangan lintasan ditunjukkan dengan peningkatan efisiensi lintasan dari 61,10% (kondisi riil) menjadi 80,56% (RPW) dan 84,72% (RA). Selain itu, terjadi penurunan *Balance Delay* dari 38,90% menjadi 19,44% (RPW) dan 15,28% (RA), serta pengurangan *idle time* secara signifikan pada permasalahan tersebut.

Pada keseimbangan lintasan waktu yang dialokasikan untuk menyelesaikan setiap elemen pekerjaan ditentukan oleh kecepatan lintasan perakitan. Oleh karena itu, setiap stasiun kerja diusahakan memiliki waktu siklus yang relatif sama. Apabila suatu stasiun kerja memiliki waktu siklus lebih rendah dari waktu idealnya, maka akan timbul waktu menganggur pada stasiun tersebut (Tjioewinata dan Saifuddin, 2022). Dari berbagai metode heuristik, penelitian ini memilih *Ranked Positional Weight* (RPW) dan *Region Approach* (RA) karena terbukti mampu meningkatkan efisiensi lintasan dan mengurangi *Balance Delay* pada berbagai kasus industri. Penerapan keseimbangan lintasan ini memiliki manfaat bagi perusahaan yaitu untuk meningkatkan kecepatan produksi dan mengurangi waktu henti di setiap tahap pekerjaan (Hapid dan Supriyadi, 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu:

"Bagaimana keseimbangan lintasan pada proses produksi *single fire door* untuk meningkatkan efisiensi lintasan produksi di PT Atlantic Anugrah Metalindo?"

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan penelitian ini batasan masalah yang digunakan antara lain:

1. Fokus penelitian dilakukan pada lintasan proses produksi produk *single fire door*.
2. Data yang digunakan berasal dari observasi selama bulan Juni 2025 hingga September 2025.
3. Total waktu jam kerja efektif adalah 8 jam per hari.

1.4 Asumsi Penelitian

Beberapa asumsi yang mendasari pelaksanaan penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Proses produksi dalam keadaan normal.
2. Data kegiatan operasi dan waktu siklus kerja (menit) yang sudah *valid* dan akurat.
3. Proses produksi tidak mengalami perubahan alur.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

*"*Menentukan keseimbangan lintasan pada proses produksi *single fire door* untuk meningkatkan efisiensi lintasan produksi di PT Atlantic Anugrah Metalindo*"*

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut:

1. Teoritis

   Penelitian ini diharapkan menjadi sarana pengaplikasian teori bagi PT Atlantic Anugrah Metalindo diantaranya adalah:

   a. Menambah pengetahuan mereka dalam bidang manufaktur, khususnya mengenai keseimbangan lintasan.
   b. Perusahaan dapat menerapkan metode ini, agar bisa mencapai efisiensi lintasan produksi yang optimal dan mengurangi hambatan atau *bottleneck* yang sering terjadi.

2. Praktis

   Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis sebagai berikut:

   a. Penelitian ini diharapkan bisa memberikan gambaran jelas tentang perhitungan waktu dan tingkat keseimbangan dalam proses produksi.

b. Menerapkan model penyeimbangan lintasan produksi yang efisien, baik dari segi jumlah stasiun kerja maupun alokasi tugas, demi kelancaran produksi.
c. Dapat mengevaluasi efisiensi lintasan produksi yang sudah ada menggunakan keseimbangan lintasan, perusahaan juga bisa mengidentifikasi di mana letak ketidakseimbangan beban kerja.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah penelitian, batasan-batasan masalah dalam penelitian, asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian, tujuan dilakukannya penelitian, dan juga menjelaskan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang studi kepustakaan dari berbagai sumber dan penulis seperti buku dan jurnal yang berhubungan penulisan objek kerja praktek di perusahaan mengenai sistem perajutan, pengukuran waktu kerja dan keseimbangan lintasan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tempat dan waktu penelitian, identifikasi variabel, metode pengumpulan dan pengolahan data, serta langkah-langkah

penelitian dan pemecahan masalah (*flowchart*) yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi pengumpulan data, pengolahan dari data yang telah dikumpulkan dan melakukan analisis, evaluasi data yang telah diolah untuk menyelesaikan masalah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan atas analisa terhadap hasil pengolahan data dan saran mengenai analisa yang telah dilakukan sehingga dapat memberikan rekomendasi sebagai perbaikan bagi pihak perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN