

BAB I

PENDAHULUAN

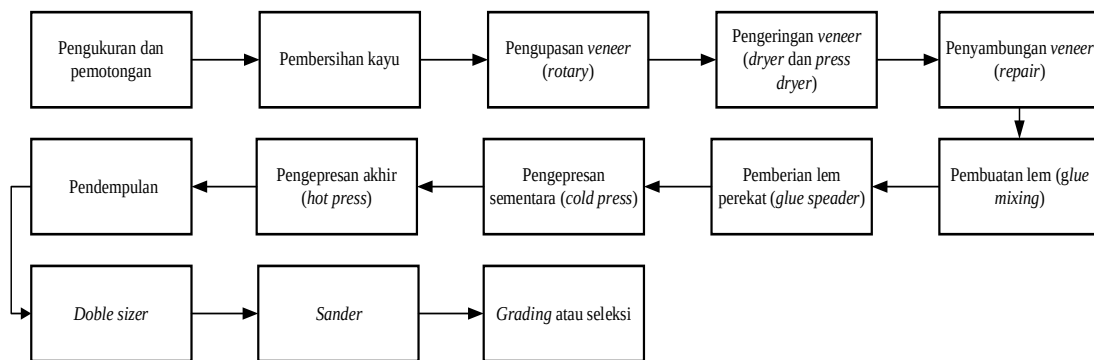
Bab satu pendahuluan membahas terkait latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan asumsi penelitian.

1.1 Latar Belakang

Produktivitas dan efisiensi tinggi merupakan salah satu hal penting yang dapat dilakukan perusahaan sebagai respon dari adanya pertumbuhan permintaan produksi. Proses pembuatan sebuah produk dilaksanakan dengan melewati beberapa tahapan atau proses pada setiap stasiun kerja yang ada di perusahaan (Sarinindiyanti, 2025). Apabila suatu proses mengalami hambatan serta ketidakefisienan dalam stasiun kerja akan mengakibatkan ketidaklancaran aliran komponen atau material ke stasiun kerja selanjutnya, sehingga hal tersebut dapat berdampak pada penundaan dan waktu menganggur (Tjioewinata & Saifudiin, 2022). Selain itu, pengaturan operasi yang tidak tepat akan menjadi penyebab lintasan produksi mempunyai kecepatan produksi yang berbeda satu sama lain. Perbedaan waktu selama proses produksi dapat menyebabkan lintasan produksi menjadi tidak efisien karena adanya penumpukan material diantara stasiun kerja yang tidak seimbang dengan kecepatan produksi (Sibarani et al., 2023).

Salah satu tantangan yang sering dihadapi oleh perusahaan yaitu adanya ketidakseimbangan lintasan produksi yang dapat mengakibatkan ketidakefektifan. Apabila ketidakseimbangan lintasan produksi tidak ditangani dengan tepat akan berpengaruh pada penurunan produktivitas, meningkatnya biaya operasional, dan akan berdampak negatif terhadap keuangan perusahaan (Zuniartiningrum et al., 2025). Sehingga hal tersebut menuntut perusahaan untuk melakukan penyesuaian kapasitas produksi dengan permintaan, sehingga proses produksi dapat berjalan dengan optimal dengan cara menyeimbangkan lini produksi (Sarinindiyanti, 2025). PT Sumber Mas Indah Plywood merupakan salah satu perusahaan yang mengalami permasalahan terkait ketidakseimbangan lintasan produksi.

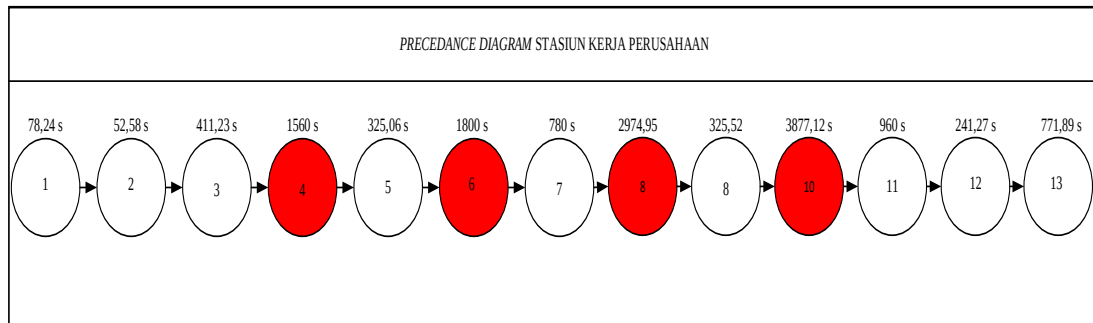
PT Sumber Mas Indah Plywood merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam produksi plywood dengan salah satu jenis produk yang dihasilkan oleh perusahaan yaitu produk *woodworking*. Proses pembuatan produk *woodworking* terdiri dari beberapa stasiun kerja yang saling berurutan mulai dari proses pengukuran dan pemotongan sampai *grading* atau seleksi. Keterkaitan antar stasiun kerja tersebut menuntut keseimbangan adanya beban kerja, supaya aliran produksi dapat berjalan dengan lancar dan efisien. Aliran proses produksi produk *woodworking* sebagaimana ditunjukkan pada gambar 1.2.



Gambar 1.1 Alur proses produksi produk *woodworking* (Sumber: Data hasil observasi)

Berdasarkan hasil observasi ditemukan adanya ketidakseimbangan beban kerja pada beberapa stasiun yang dapat menyebabkan ketidakefisienan kerja pada lini produksi (Jewela, 2020). Ketidakseimbangan ini terjadi akibat adanya perbedaan yang signifikan antara waktu operasi dan waktu tunggu antar stasiun kerja. Perbedaan waktu operasi antar stasiun kerja juga disebabkan karena ada perbedaan pembagian operasi kerja antar stasiun kerja sebagaimana ditunjukkan pada lampiran 4. Perbedaan waktu operasi tersebut mengakibatkan terjadinya *bottleneck* pada stasiun tertentu, sementara pada stasiun kerja lainnya mengalami waktu menganggur yang tinggi. *Bottleneck* yang terjadi dilantai produksi disebabkan karena tingginya penumpukan material (*work in process*) yang berdampak pada terjadinya ketidakseimbangan lintasan produksi menjadi tidak lancar. Sebagaimana dapat dilihat dari perbandingan waktu antar stasiun kerja yang mencerminkan adanya ketidakseimbangan beban kerja yang menjadi penyebab beberapa stasiun mengalami penumpukan material (*work in*

process) atau *bottleneck*. Adapun stasiun kerja yang terjadi penumpukan material yaitu sebagaimana ditunjukkan pada gambar 1.3.



Gambar 1.2 *Precedance diagram* (Sumber: Data hasil observasi)

Berdasarkan hasil observasi waktu operasi antara stasiun kerja menunjukkan bahwa adanya variasi durasi penyelesaian antar stasiun kerja. Beberapa proses yang membutuhkan waktu cukup lama terdiri dari proses pengeringan *veneer* (*dryer*) yang disebabkan karena waktu penyelesaian membutuhkan waktu lebih lama, dibandingkan waktu penyelesaian pada stasiun sebelumnya yang membutuhkan waktu penyelesaian lebih cepat. Stasiun kerja 6 yaitu proses pembuatan lem (*glue mixing*) disebabkan karena elemen kerja dan penyelesaiannya lebih lama. Stasiun kerja 8 yaitu pengepresan sementara (*cold press*) disebabkan karena jumlah elemen kerja lebih banyak dibandingkan dengan stasiun kerja sebelumnya, dan stasiun kerja 10 yaitu pendempulan yang disebabkan karena proses produksi pada stasiun sebelumnya bersifat *batch* yang menghasilkan *output* banyak pada satu kali proses pengepresan, sedangkan pada proses pendempulan dilakukan secara satu persatu pada saat prosesnya. Perbedaan waktu proses antar stasiun tersebut berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian lintasan produksi yang mengakibatkan proses produksi menjadi tidak optimal (Arfah, 2022). Ketidaksesuaian tersebut juga dapat berakibat pada peningkatan *work in process* (WIP) serta memperpanjang waktu aliran produksi secara keseluruhan (Basuki & Cahyani, 2020). Kondisi tersebut dapat dilihat pada gambar 1.3 yang menunjukkan adanya penumpukan material sebelum proses *dryer*.



Gambar 1.3 Penumpukan material (Sumber: Observasi lapangan)

Berdasarkan gambar 1.4 terlihat bahwa adanya penumpukan material sebelum proses *dryer*, dimana kondisi tersebut menunjukkan bahwa aliran material antar stasiun masih belum berjalan secara proporsional, sehingga terjadi ketidaksesuaian waktu proses pada stasiun sebelumnya dengan kapasitas aktual *dryer*. Kondisi tersebut menunjukan perlu adanya evaluasi terhadap distribusi operasi kerja supaya aliran material antar stasiun kerja menjadi lebih proporsional. Melalui pengurangan ketidakseimbangan beban kerja dan pengendalian waktu tunggu, sistem produksi diharapkan dapat berpotensi mencapai tingkat efisiensi lintasan yang lebih baik. Oleh karena itu, perbaikan akan difokuskan pada evaluasi distribusi operasi kerja dan keseimbangan lintasan produksi pada stasiun kerja yang mempunyai waktu produksi lebih lama, supaya aliran material menjadi lebih proporsional dan efisiensi sistem produksi dapat ditingkatkan dalam kondisi kapasitas yang tepat.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas diperlukan pendekatan secara kuantitatif yang mampu mengukur waktu kerja, oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan membandingkan penggunaan metode *line balancing* dengan pendekatan metode *Ranked Positional Weight* (RPW) dan metode *Killbridge and Western*. Kedua metode tersebut dipilih karena memiliki perbedaan pendekatan dalam menyelesaikan keseimbangan lintasan produksi. Metode RPW dilakukan dengan mempertimbangkan bobot posisi antar operasi kerja, sehingga diharapkan dapat menghasilkan efisiensi lintasan lebih tinggi (Harapan et al., 2024). Metode *Killbridge and Western* menggunakan pendekatan pengelompokan berdasarkan pada *precedance diagram*

dari pembuatan sebuah produk (Musthofa & Muhammad, 2024). Oleh karena itu, perbandingan kedua metode dilakukan untuk mengetahui metode yang paling sesuai berdasarkan perhitungan *idle time* rendah, *balance delay* rendah, efisiensi lintasan tinggi, *smoothness index* paling kecil atau mendekati 0, dan *work station* minimum.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan uraian permasalahan pada latar belakang yang sudah dijelaskan yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana tingkat keseimbangan lintasan produksi pada kondisi aktual berdasarkan perhitungan *idle time*, *balance delay*, efisiensi stasiun kerja, *line efficiency*, *work station* dan *smoothness index*?
2. Bagaimana hasil perbandingan perancangan penyeimbangan lintasan menggunakan metode *Ranked Positional Weight* (RPW) dan *Killbridge and Western*?
3. Apa usulan perbaikan yang mempunyai penyelesaian terbaik berdasarkan hasil perhitungan metode *Ranked Positional Weight* (RPW) dan *Killbridge and Western*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian terkait perancangan *line balancing* untuk meningkatkan produktivitas produk *woodworking* yaitu sebagai berikut.

1. Menganalisis tingkat keseimbangan lintasan produksi pada kondisi aktual berdasarkan perhitungan *idle time*, *balance delay*, efisiensi stasiun kerja, *line efficiency*, *work station* dan *smoothness index*.
2. Membandingkan hasil perhitungan metode *Ranked Positional Weight* (RPW) dan *Killbridge and Western* dengan memilih hasil perhitungan terbaik untuk menyeimbangkan lintasan produksi.
3. Memberikan usulan perbaikan penyeimbangan lintasan menggunakan metode *Ranked Positional Weight* (RPW) dan *Killbridge and Western*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir sesuai dengan tujuan penelitian yang telah diuraikan yaitu sebagai berikut.

a. Perusahaan (PT Sumber Mas Indah Plywood)

Penerapan *line balancing* dilantai produksi sebagai usulan perbaikan penyeimbangan beban kerja antar stasiun kerja. Dengan penyesuaian distribusi operasi kerja diharapkan terdapat penurunan waktu menganggur pada stasiun dengan waktu produksi yang cenderung lebih cepat, peningkatan efisiensi lintasan produksi, dan pemanfaatan sumber daya yang lebih optimal.

b. Akademisi dan peneliti

Penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah pada literatur yang berkaitan dengan keseimbangan lintasan produksi sebagai upaya meningkatkan produktivitas produksi dan menjadikan landasan bagi penelitian lebih lanjut dalam bidang terikat.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini supaya hasil yang didapatkan sesuai dengan tujuan yang diharapkan yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian tidak memperhitungkan biaya – biaya terkait.
2. Penelitian dengan menggunakan metode *line balancing* hanya dilakukan sampai batas usulan perbaikan.
3. Waktu pengamatan proses produksi produk *woodworking* selama 8 jam kerja.
4. Penyusunan perencanaan penyeimbangan lintasan produksi dilakukan tanpa mempertimbangkan jumlah karyawan pada masing – masing stasiun kerja.

1.6 Asumsi – Asumsi Penelitian

Asumsi - asumsi yang digunakan dalam penelitian ini untuk menghindari cakupan dari perluasannya topik penelitian yaitu sebagai berikut.

1. Tenaga kerja yang diamati dalam penelitian merupakan operator yang terlatih, dan tidak membutuhkan penyesuaian dalam melaksanakan pekerjaan dengan rentang telah bekerja diperusahaan selama 5 – 10 tahun.
2. Keadaan lingkungan diasumsikan dalam kondisi suhu normal antara 30°C – 33°C dan memenuhi persyaratan.
3. Mesin - mesin dan peralatan yang digunakan diasumsikan dalam kondisi baik (selalu dalam monitoring *maintenance*).