

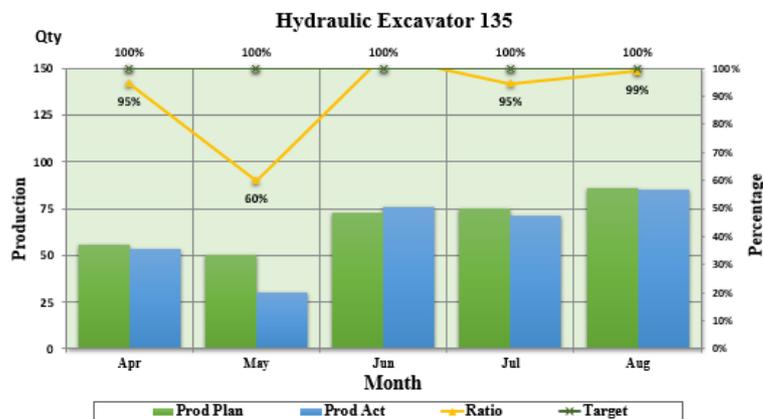
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan sektor industri manufaktur memiliki daya saing yang tinggi dengan memberikan pelayanan terhadap jaminan kualitas dan efisiensi waktu. Dalam hal ini, salah satu cara untuk melakukannya dengan mengukur jam kerja di perusahaan. Mengukur waktu kerja merupakan kegiatan observasi pekerja dan menuliskan waktu siklus pekerjaan dalam menyelesaikan suatu bahan di unit (Ginting, 2009). Hasil informasi waktu siklus tersebut, dapat diimplementasikan untuk mengevaluasi dan meningkatkan kinerja yang lebih efisien dengan mengatur waktu siklus dalam produksi. Berdasarkan hal tersebut, dapat diterapkan melalui metode *line balancing* untuk mengimbangkan beban kerja yang ditugaskan ke setiap stasiun kerja dan meminimalkan waktu menganggur (*idle time*) saat operasi sesuai dengan urutan proses pada *workcenter* (Ginting, 2007).

PT. ABC menjadi salah satu industri manufaktur di Indonesia yang bergerak di bidang pembuatan alat-alat berat, diantaranya *Hydraulic Excavator*, *Bulldozer*, *Dump Truck*, dan *Motor Grader*. PT. ABC sendiri sejak berdiri telah menjual berbagai alat berat yang termasuk *Big Size*. Meskipun begitu, jenis alat berat pada PT. ABC yang paling banyak permintaan untuk diproduksi adalah *Medium Size* seperti *Hydraulic Excavator* dan *Bulldozer*. Hal ini, disebabkan *Hydraulic Excavator* memiliki variasi model lebih dari 3 model dan model terbaru dari jenis ini adalah *Hydraulic Excavator 135*.



Gambar 1.1 Data Produksi *Hydraulic Excavator 135* bulan April 2022 – Agustus 2022
(Sumber : Data Perusahaan, 2022)

Rahmi Silmie Sudhana, 2023

ANALISIS KESEIMBANGAN LINTASAN PERAKITAN HYDRAULIC EXCAVATOR 135
DENGAN MENGGUNAKAN METODE HEURISTIK UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI
DAN PRODUKTIVITAS KERJA

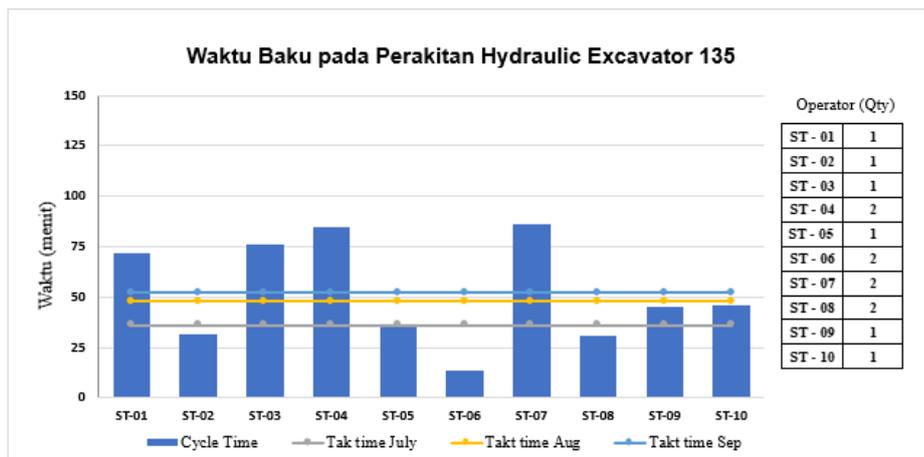
UPN Veteran Jakarta, Fakultas Teknik, S1 Teknik Industri

[www.upnvj.ac.id - www.library.upnvj.ac.id - www.repository.upnvj.ac.id]

Diagram yang disajikan di atas merupakan data perhitungan produksi *Hydraulic Excavator* 135 selama beberapa bulan terakhir. Diagram tersebut memperlihatkan peningkatan rencana produksi *Hydraulic Excavator* 135 yang mengikuti pertumbuhan bisnis industri pertambangan batubara dari bulan Mei sampai Agustus. Menurut data Minerba One Data Indonesia (MODI) pada tahun 2022 mencatat produksi batubara terjadi peningkatan hingga 685,29 juta ton (ESDM, 2022). Oleh sebab itu, kebutuhan alat berat seperti *Hydraulic Excavator* 135 pada perusahaan pertambangan juga turut mengalami peningkatan dalam menyelesaikan operasional produksi batubara.

Jika dilihat produksi aktual bulan Juni, PT. ABC telah berupaya keras memproduksi alat berat *Hydraulic Excavator* 135 sehingga mampu melebihi dari rencana produksi. Namun, upaya tersebut tidak bertahan lama karena perusahaan mulai mengalami kendala produksi dalam mencapai rencana yang telah ditentukan sebelumnya. Keadaan ini dapat terjadi disebabkan oleh berbagai faktor baik secara internal maupun eksternal. Salah satu faktor tersebut berasal dari pengoperasian PT. ABC dengan mengandalkan sumber daya manusia yang cekatan dalam bekerja untuk memenuhi target setiap bulannya. Selain itu, hasil observasi mengidentifikasi terdapat ketidakseimbangan selama lintasan operasi alat berat ini sehingga menghasilkan *output* yang tidak optimal dan mengakibatkan terjadi ketidakcapaian target.

Alat berat model *Hydraulic Excavator* 135 memiliki 76 proses pekerjaan yang dikerjakan oleh 14 operator melewati 10 stasiun kerja utama dalam satu lintasan perakitan dengan antar prosesnya saling berhubungan. Menurut hasil wawancara dengan pihak operator dan staf teknisi, pada lintasan perakitan ini diketahui model yang dirakit merupakan model keluaran baru dan belum mengimplementasikan konsep *Line Balancing* dengan baik sehingga proses perakitan tidak beroperasi secara efisien. Kemudian, jumlah elemen kerja yang tidak terdistribusi secara merata juga menjadi faktor lain yang menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan antar stasiun kerja di lintasan. Oleh karena itu, permasalahan ini merupakan sesuatu yang harus segera diperbaiki oleh pihak perusahaan. Berikut ini merupakan data waktu stasiun pada lintasan perakitan *Hydraulic Excavator* 135 yang diilustrasikan pada **Gambar 1.2**.



Gambar 1.2 Waktu Baku pada Perakitan *Hydraulic Excavator* 135
(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Pada **Gambar 1.2** memperlihatkan bahwa waktu proses yang diperoleh dari setiap stasiun kerja pada *Hydraulic Excavator* 135 terdapat ketidakseimbangan di lintasan perakitan. Stasiun kerja yang mengalami ketidakseimbangan dan menimbulkan antrian kerja (*bottleneck*), diantaranya yaitu proses pemasangan *frame* dan *door* di stasiun kerja 1, proses pemasangan *fuel filter*, *hose fuel line*, hingga *filter* di stasiun kerja 3, proses pemasangan *upper cover* dan *engine hood* di stasiun kerja 4, dan proses pemasangan *swing machinery* di stasiun kerja 7. *Bottleneck* yang ditimbulkan selama proses perakitan memiliki *cycle time* melebihi dari *takt time* untuk memenuhi permintaan pelanggan, akibatnya terdapat waktu menganggur di beberapa stasiun kerja lainnya. Hal ini menunjukkan sebuah kegiatan yang termasuk tidak produktif, seharusnya waktu tersebut dapat digunakan untuk melanjutkan proses kegiatan perakitan. Dengan begitu, keseimbangan lintasan diperlukan dengan mengalokasikan beban stasiun kerja secara merata supaya operator setiap stasiun kerja dapat mengejar target yang telah dirancang dan tingkat efisien pun mulai meningkat.

Maka dari itu, penelitian ini menganalisis dengan konsep *Line Balancing* sebagai upaya mengoptimalkan sumber daya yang ada di lini perakitan hingga efektif dan efisien. Menurut Fritzdwina (2022), *Line Balancing* merupakan cara mengeliminasi kemacetan dan kelebihan kapasitas dengan meratakan beban kerja dalam satu jalur untuk semua proses yang disebut proses *value stream*. Penerapan konsep *line balancing* dalam penelitian menggunakan metode *Moodie Young* dan metode *Helgeson Birnie* (RPW). Kedua metode tersebut akan

menyesuaikan rangkaian elemen kerja yang sebelumnya terpisah dan pada akhir produksi elemen tersebut digabungkan (Srijayasari, Pratikto, & Gapsari, 2018). Dengan kriteria yang terdiri dari *line efficiency*, *balance delay*, dan *smoothness index* dapat menjadi acuan dalam membandingkan hasil dari setiap metode yang diaplikasikan.

Dengan melewati proses perhitungan *output* ini, maka mampu mengembangkan deskripsi setiap elemen kerja untuk setiap stasiun kerja. Berdasarkan penjabaran tersebut, penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi bagi perusahaan untuk mengurangi waktu produksi dan menentukan elemen kerja dalam proses perakitan. Sebagai tambahan, metode penyeimbangan lini memberikan informasi yang sesuai tentang elemen kerja di stasiun kerja baru dan jumlah pekerja untuk memenuhi permintaan *Hydraulic Excavator 135* yang terus meningkat. Dengan judul penelitian yaitu Analisis Keseimbangan Lintasan Perakitan *Hydraulic Excavator 135* dengan Metode Heuristik untuk Meningkatkan Efisiensi dan Produktivitas Kerja dilaksanakan oleh penulis berdasarkan alasan yang tertera di atas.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan persoalan lintasan perakitan yang telah dideskripsikan pada latar belakang, sehingga dapat disusun rumusan masalah yang selaras dengan penelitian ini, diantaranya :

1. Bagaimana tingkat efisiensi lintasan perakitan *Hydraulic Excavator 135* pada kondisi saat ini?
2. Bagaimana hasil penerapan dari pengaturan elemen kerja pada setiap stasiun kerja menggunakan dua jenis metode heuristik terhadap keseimbangan lintasan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini yang dilandaskan dari susunan rumusan masalah, sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat efisiensi lintasan perakitan *Hydraulic Excavator 135* pada kondisi saat ini.

2. Mengetahui hasil penerapan dari pengaturan elemen kerja pada setiap stasiun kerja menggunakan dua jenis metode heuristik terhadap keseimbangan lintasan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang telah ditetapkan selama penelitian, sebagai berikut:

- a. Penelitian dikerjakan pada bagian *Assembling* di PT. ABC.
- b. Ruang lingkup yang diamati hanya pada *main line* proses perakitan *Hydraulic Excavator 135*.
- c. Perhitungan *Line Balancing* menggunakan metode Heuristik yaitu Metode *Helgeson Birnie* dan *Moodie-Young*.
- d. Perhitungan yang dilakukan bersifat teoritikal sehingga penelitian ini tidak dapat dikaji secara experimental.
- e. Lingkup penelitian berhubungan dengan aspek penghematan waktu dalam *elemen activity* dan tidak membahas mengenai biaya.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yang dapat dipersembahkan kepada berbagai pihak adalah sebagai berikut:

- a. Perusahaan
Perhitungan dan pembagian jumlah elemen kerja yang tepat sebagai usulan dari penelitian dapat membantu perusahaan mencapai tujuan untuk meningkatkan produktivitas pada lini perakitan *Hydraulic Excavator 135*.
- b. Perguruan Tinggi
Penelitian ini bermanfaat secara akademis sebagai referensi pada lembaga pendidikan dalam pengembangan manufaktur di masa mendatang untuk penelitian pengembangan mengenai analisis keseimbangan lintasan.
- c. Mahasiswa
Mahasiswa mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilannya berdasarkan kondisi lapangan perusahaan dengan menganalisis keseimbangan lintasan sehingga mampu memberikan usulan terhadap peningkatan kualitas perusahaan.

1.6 Sistematika Penelitian

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada pendahuluan ini menelaah sejumlah sub bab selaku representasi awal penelitian dengan latar belakang terkait permasalahan *line balancing*, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang diperoleh, batasan masalah yang digunakan dalam penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka ini menelaah relasi penggunaan konsep-konsep dasar dalam menjalankan penelitian yang berhubungan dengan pemakaian metode *line balancing* seperti metode heuristik yang dapat meningkatkan efisiensi pada lini produksi.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada metode penelitian akan mencakup metode pengumpulan data maupun pengolahan data serta alur proses yang diimplementasikan oleh penulis untuk menyelesaikan penelitian ini hingga menghasilkan usulan perbaikan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan meliputi data yang dikumpulkan baik sekunder atau primer dan juga terdapat hasil perhitungan data sebelumnya yang menggunakan metode heuristik sebagai metode penyelesaian permasalahan keseimbangan lintasan sebagai input pada bab berikutnya untuk dianalisis.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada kesimpulan dan saran berisikan kesimpulan yang sesuai dengan rumusan dan tujuan penelitian yang telah dicantumkan pada awal bab. Selain itu, penulis memberikan berbagai rekomendasi tindakan yang semestinya perlu diterapkan pada penelitian ini.