

BAB III

METODE PENELITIAN

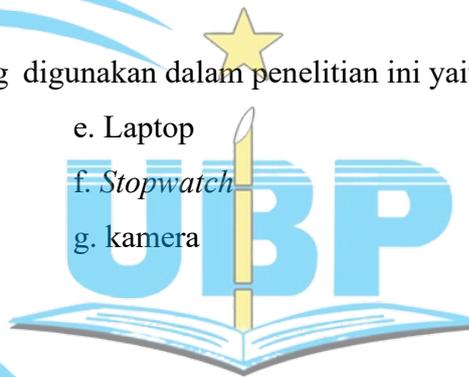
3.1 Tempat dan Waktu

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan selama bulan Desember 2018 sampai dengan yang direncanakan selesai pada bulan maret 2019, dan kegiatannya meliputi pengamatan gerakan, pengukuran waktu, pengolahan data yang telah diperoleh, studi pustaka dan analisis hasil perhitungan. Adapun lokasi penelitian ini yaitu berada di PT. Nissen Chemitec Indonesia yang beralamat di desa Kutamekar, Kecamatan Ciampel, Kabupaten Karawang.

3.2 Peralatan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu terdiri dari:

- a. Papan pengamatan
- b. Lembar pengamatan
- c. Alat tulis
- d. Kalkulator
- e. Laptop
- f. *Stopwatch*
- g. kamera



3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu pengambilan data di lapangan dan pengolahan data.

3.3.1 Pengambilan Data di Lapangan

Pengambilan data yang dilakukan selama penelitian berasal dari ruangan produksi PT. Nissen Chemitec Indonesia. Data diambil pada saat proses produksi berlangsung dengan mengambil sampel dari beberapa operator. Operator yang dipilih sebagai obyek, dimintai bantuan untuk menjadi sampel penelitian. Dalam melaksanakan pengambilan data, terlebih dahulu diberikan informasi dan pemahaman akan maksud dan tujuan studi ini agar tercapai kerjasama yang baik dalam melakukan pengambilan data sehingga data yang di ambil nyata seperti biasanya dalam kegiatan produksi nya.

3.3.2 Pengolahan Data

Metode *Ranked Positional Weight* atau metode menyusun bobot posisi merupakan bagian dari metode *heuristic* yang paling awal dikembangkan. Metode ini dikembangkan oleh W.B. Helgeson dan D.P. Birnie, beberapa langkah penyelesaian dengan metode bobot posisi adalah sebagai berikut:

a. *Precedence Diagram*

Precedence diagram merupakan gambaran dari urutan operasi serta ketergantungan atau peta proses operasi pada posisi horizontal, tanda inspeksi dihilangkan dan atributnya dilepaskan kecuali atribut waktu dan tanda panah.

b. *Precedence Matrix*

Precedence matrix berisi informasi yang sama dengan *precedence diagram*, tetapi dalam *precedence matrix* cara menunjukkan hubungan antar elemen-elemen atau operasi kerja yang dinyatakan dengan angka.

c. Menghitung bobot posisi dalam tiap operasi kemudian dihitung berdasarkan jumlah waktu operasi tersebut dan operasi-operasi yang mengikutinya.

d. Mengurutkan operasi-operasi dari bobot operasi terbesar sampai bobot posisi terkecil.

e. Menentukan waktu siklus yang optimal

Merupakan waktu yang dibutuhkan oleh lintasan produksi untuk menghasilkan satu unit produk. Waktu siklus harus sama dengan atau lebih besar dari waktu operasi terbesar. Rumus yang digunakan :

$$T_{\max} < C_{\text{Optimal}} < \sum T_i \quad \dots(3.1)$$

f. Menentukan jumlah stasiun kerja minimum Jumlah stasiun kerja (k) harus bilangan bulat dan tergantung pada waktu siklus stasiun kerja (C), dan dirumuskan sebagai berikut:

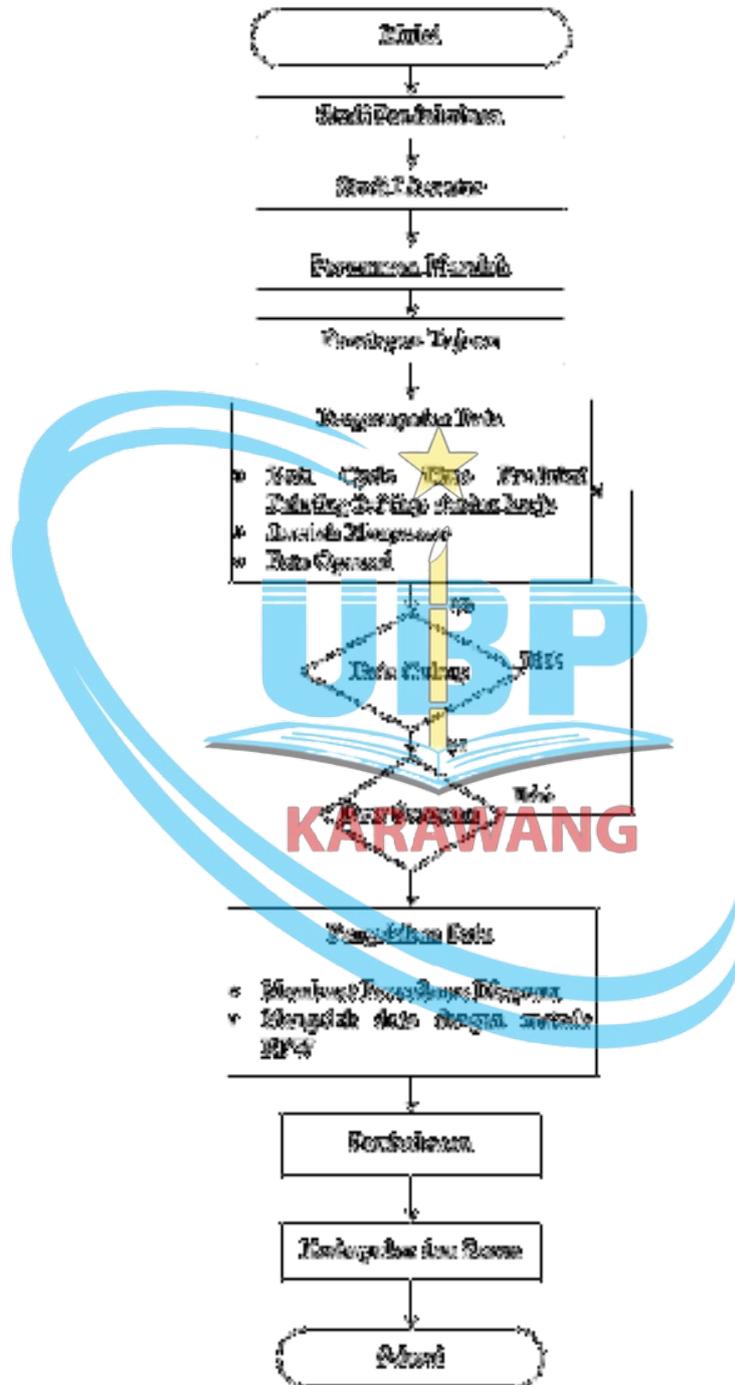
$$K_{\min} = \frac{\sum_{i=1}^a a_i}{C} \quad \dots(3.2)$$

- g. Menggunakan sebuah prosedural trial and error guna mencari pembebanan yang berakibat menghasilkan efisiensi rata-rata lebih besar dari efisiensi rata-rata pada langkah 6 diatas.
- h. Mengulangi langkah di *point* 6 dan 7 sampai tidak ditemukan lagi stasiun kerja yang memiliki rata-rata lebih tinggi dari lainnya.

Metode *Rangked Positional Weight* dipilih oleh penulis karena metode ini diharapkan dapat membantu perusahaan menyelesaikan permasalahan waktu operator yang terlalu lama menunggu (*idle time*) yang di sebabkan oleh penumpukan material di salah satu *work station*. Sehingga keseimbangan lintasan dapat terjaga.



Lalu untuk tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini digambarkan dalam *flowchart* pada gambar 1 di bawah ini:



Gambar 3.1 *Flow Chart* metodologi penelitian

3.4 Studi Pendahuluan

Studi Pendahuluan ini dilakukan di PT. Nissen Chemitec Indonesia. Studi Pendahuluan ini dilakukan untuk lebih mengetahui lebih detail terkait informasi-informasi yang dibutuhkan untuk penelitian ini dan fokus utama dalam penelitian. Berdasarkan informasi yang didapat maka terdapat penyelesaian masalah yang ada. Dalam study pendahuluan ini terdapat data-data yang didapatkan sehingga penelitian ini lebih terarah.

Adapun data yang didapat dalam studi Pendahuluan ini sebagai berikut :

1. Kondisi Proses produksi tidak halus untuk *part* 2VF.
2. Produktivitas harian tidak maksimal yang mengakibatkan ketersediaan barang di area produksi *assembly* menjadi tidak sesuai.
3. Banyak waktu menunggu di salah satu stasiun kerja
4. Banyaknya waktu yang terbuang percuma oleh tools yang kondisinya kurang baik

3.5 Studi Literatur

Dalam menyusun dan menyelesaikan penelitian ini perlu adanya teori dan konsep yang memperkuat penyelesaian masalah yang diangkat. Dalam hal tersebut teori dan konsep didapatkan dari buku dan jurnal-jurnal. Sedangkan teori yang dibutuhkan yaitu mengenai *line balancing*. dalam penelitian ini studi literturnya meliputi teori heuristic yaitu menggunakan metode *Ranked Positional Weight*.

3.6 Perumusan masalah

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan didukung oleh teori dan suatu konsep yang relevan, maka permasalahan yang penulis hadapi dalam melakukan penerapan *line balancing* dapat diidentifikasi bahwa masalah yang terjadi yaitu terdapat waktu menunggu (*idle time*) yang memiliki dampak besar bagi ketersediaan barang sehingga menyebabkan banyak waktu yang terbuang oleh kurang memaksimalkan fungsi operator dan hasil produksi tidak optimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya perancangan keseimbangan lini lintasan produksi yang baik agar menjadi lebih efisien dan optimal dengan memaksimalkan jumlah operator yang ada serta mengatur ulang beban kerja di setiap stasiun kerja agar seimbang dalam proses produksinya.

3.7 Penetapan Tujuan

Setelah menentukan rumusan terhadap permasalahan yang ada, penetapan tujuan ini untuk menjawab semua permasalahan yang terdapat dalam penelitian. Dalam studi pendahuluan terdapat permasalahan yang sangat berpengaruh yaitu adalah Bagaimana mengatur lintasan produksi yang seimbang agar tidak terjadi penumpukan material pada salah satu stasiun kerja serta meminimalisir adanya waktu menunggu operator pada stasiun kerja yang selanjutnya dikarenakan proses sebelumnya belum selesai. Berdasarkan hasil analisa dalam penelitian ini maka penulis menetapkan tujuan penelitian yang nantinya akan menjawab permasalahan yang ada.

3.8 Pengumpulan data

Data merupakan komponen yang sangat penting dalam menunjang penelitian ini, baik itu data primer dan data sekunder. Dalam pengumpulan data primer yaitu didapat secara langsung yang berupa data, wawancara dan pengamatan waktu kerja antar proses, sedangkan data sekunder yaitu data yang didapat langsung saat penelitian berlangsung dari PT. Nissen Chemitec Indonesia baik berupa profil perusahaan maupun data-data dalam produksi. Adapun data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Data *cycle time* produksi *painting*
2. Jumlah *Manpower* di *section painting*
3. Peta Operasi

3.9 Pengolahan data

Setelah data yang dibutuhkan sudah lengkap, tahap selanjutnya pengolah data yang sudah didapatkan dengan memakai aplikasi SPSS. Dalam penelitian ini menggunakan metode *ranged positional weight* untuk mengurutkan bobot beban kerja di setiap stasiun kerja di bagian produksi *painting*, setelah itu digambarkan usulan *layout painting* agar lebih efektif dan efisien.

3.10 Kesimpulan dan saran

Pada tahap akhir penelitian ini adalah membuat suatu kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan tujuan yang ingin dicapai. Berdasarkan hasil penelitian ini akan diketahui penerapan sistem produksi yang lebih baik dan efisien dengan pemanfaatan operator lebih maksimal, bobot kerja yang dibagi sama rata dan perubahan *layout*, serta pemberian saran-saran yang bersifat membangun mengenai sistem produksi baik untuk perusahaan maupun untuk penelitian pihak lain dengan tema yang sama dengan penelitian ini.

