

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT Sharp Electronics Indonesia yang berlokasi di *Karawang International Industrial City (KIIC)*, Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Penelitian dilakukan pada lini produksi mesin cuci *model full auto top loading*, khususnya pada *proses sub-assembly top cover*. Adapun waktu pelaksanaan penelitian berlangsung selama bulan Mei 2025 dan dilakukan selama 1 bulan

3.2 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah proses *sub-assembly top cover* pada lini produksi mesin cuci *model full auto top loading* di PT Sharp Electronics Indonesia. Fokus penelitian ditujukan pada ketidakseimbangan beban kerja antar stasiun kerja yang menyebabkan terjadinya *bottleneck*, penurunan efisiensi lini, dan peningkatan waktu tunggu antar proses. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dan melakukan perbaikan menggunakan pendekatan *Lean Six Sigma* dengan metode *DMAIC* serta penerapan teknik *line balancing*

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Lean Six Sigma* dengan pendekatan *DMAIC* (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Berikut ini adalah tahapan prosedur penelitian:

3.1.1 Define (Pendefinisian Masalah)

Pada tahap awal, dilakukan pengamatan langsung ke proses produksi untuk mencari bagian mana yang membutuhkan waktu lebih lama. Selain itu, dilakukan wawancara dengan *Leader* produksi untuk mengetahui masalah yang mereka alami selama proses produksi berlangsung.

3.1.2 Measure (Pengukuran)

Pada tahap ini dilakukan pengukuran waktu kerja di setiap stasiun produksi untuk mengetahui kondisi aktual proses *sub-assembly top cover*. Data tersebut digunakan untuk menyusun *flow process chart* dan *Operation Process Chart (OPC)*

guna mengidentifikasi aktivitas bernilai tambah maupun *waste*. Selain itu, dilakukan pengukuran *layout* produksi untuk memetakan tata letak fasilitas dan aliran material. Hasil pengukuran kemudian dibandingkan dengan *takt time* untuk melihat kesesuaian beban kerja dan mengidentifikasi adanya *bottleneck* atau *idle time*.

3.1.3 Analyze (Analisis)

Selanjutnya, dilakukan analisis untuk mencari penyebab utama masalah dengan menggunakan diagram sebab-akibat (*Fishbone diagram*). Beban kerja di tiap stasiun juga dianalisis dengan *Yamazumi Chart* agar terlihat mana yang terlalu berat. Selain itu, dilakukan analisis metode kerja menggunakan pendekatan *ECRS* (*Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify*) untuk mengidentifikasi potensi penyederhanaan proses. Dari hasil analisis ini, ditemukan penyebab kemacetan proses, ketidakseimbangan beban kerja, serta dihitung berapa *output* per jam yang dihasilkan sebelum perbaikan.

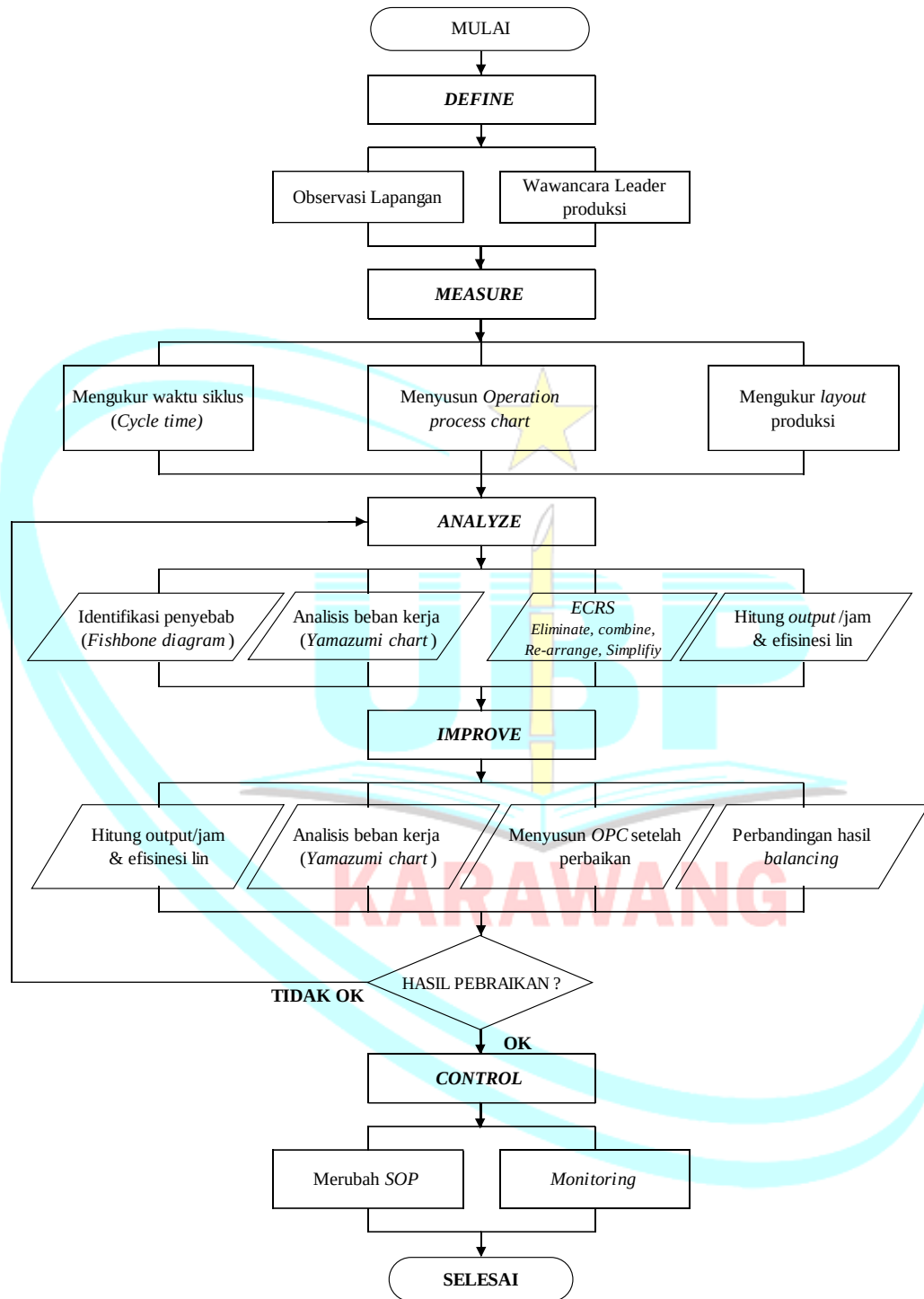
3.1.4 Improve (Perbaikan)

Setelah dilakukan analisis dengan metode *ECRS*, langkah berikutnya adalah melakukan perhitungan ulang waktu siklus untuk memastikan setiap stasiun kerja berada di bawah batas *takt time*. Hasil perhitungan ini kemudian divisualisasikan dengan *Yamazumi Chart* guna melihat distribusi beban kerja. Selanjutnya, disusun ulang *Operation Process Chart (OPC)* setelah perbaikan, dan pada tahap akhir dilakukan perbandingan kondisi sebelum dan sesudah perbaikan untuk menilai peningkatan efisiensi lini produksi.

3.1.5 Control (Pengendalian)

Terakhir, dibuat *SOP* baru untuk proses yang sudah diperbaiki agar pekerjaan berjalan sesuai standar. *Operator* juga diberi pelatihan agar mereka memahami dan bisa menjalankan proses dengan baik sehingga hasil perbaikan bisa bertahan lama.

Seluruh rangkaian prosedur penelitian ini dapat diamati secara detail melalui Gambar 3.1, yang menggambarkan diagram alur pelaksanaan secara terstruktur



(Sumber : Internal Perusahaan, 2025)

Gambar 3. 1 Flow chart prosedur penelitian

Pada Gambar 3.1 menggambarkan alur umum prosedur penelitian yang telah dijelaskan pada halaman sebelumnya. Setiap tahapan mengikuti urutan logis dari

identifikasi masalah hingga evaluasi hasil, dengan penerapan metode *DMAIC* dan *Line Balancing* yang menjadi inti dari penelitian ini.

3.4 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. *Data Primer*: Diperoleh melalui observasi langsung di lapangan, berupa waktu siklus (*cycle time*) pada setiap stasiun kerja serta wawancara dengan *leader* produksi.
2. *Data Sekunder*: Diperoleh dari dokumen internal perusahaan seperti *layout* lini produksi, standar operasional prosedur (SOP), dan *data output* produksi.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui:

1. Observasi langsung terhadap aktivitas kerja pada proses *sub-assembly top cover*.
2. Wawancara informal dengan *leader* produksi mengenai hambatan yang sering terjadi.
3. Dokumentasi proses dan data yang tersedia di perusahaan.

3.6 Teknik Analisis Data

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan pendekatan *Lean Six Sigma* dengan metode *DMAIC*. Alat analisis yang digunakan meliputi:

1. *Fishbone Diagram (4M+1E) & Why-Why Analysis* → untuk menemukan dan menggali akar penyebab ketidakseimbangan proses.
2. *OPC & Analisis Layout* untuk memetakan alur proses, mengidentifikasi aktivitas, serta mengevaluasi tata letak kerja.
3. *Yamazumi Chart* untuk menganalisis beban kerja antar stasiun.
4. *ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify)* untuk mengevaluasi dan menyederhanakan metode kerja agar lebih efisien.
5. Perhitungan efisiensi lini untuk mengevaluasi hasil perbaikan setelah dilakukan penyeimbangan lini.