# BAB 1
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur di Indonesia terus mengalami perkembangan dan pertumbuhan seiring dengan kebutuhan konsumen yang meningkat. Persaingan yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas bagi konsumen. Perusahaan manufaktur perlu untuk memerhatikan faktor internal dan eksternal dalam menciptakan produk yang berkualitas agar mampu bersaing dengan produsen lainnya.

PT. XYZ merupakan perusahaan asal Indonesia yang bergerak dalam bidang manufaktur elektronik, khususnya produk rumah tangga. Perusahaan ini menghasilkan produk rumah tangga seperti TV, *handphone*, AC, audio, DVD player, kulkas, mesin cuci, *electric vehicle*, dan dispenser. Perusahaan ini memiliki tiga lokasi pabrik yang berbeda. Kantor pusat dari perusahaan ini terletak di Kabupaten Kudus, tepatnya di Bakalan Krapyak. Site Krapyak difungsikan sebagai kantor pusat, departemen injeksi untuk komponen kecil hingga medium, dan produksi TV. Site Sidorekso juga terletak di Kabupaten Kudus difungsikan sebagai tempat perakitan produk audio, seperti *speaker* dan *mic*. Sementara itu, Site Sayung yang terletak di Kabupaten Demak difungsikan sebagai tempat untuk proses injeksi dari komponen medium hingga besar serta perakitan mesin cuci, kulkas, AC, *electric vehicle*, dan dispenser.

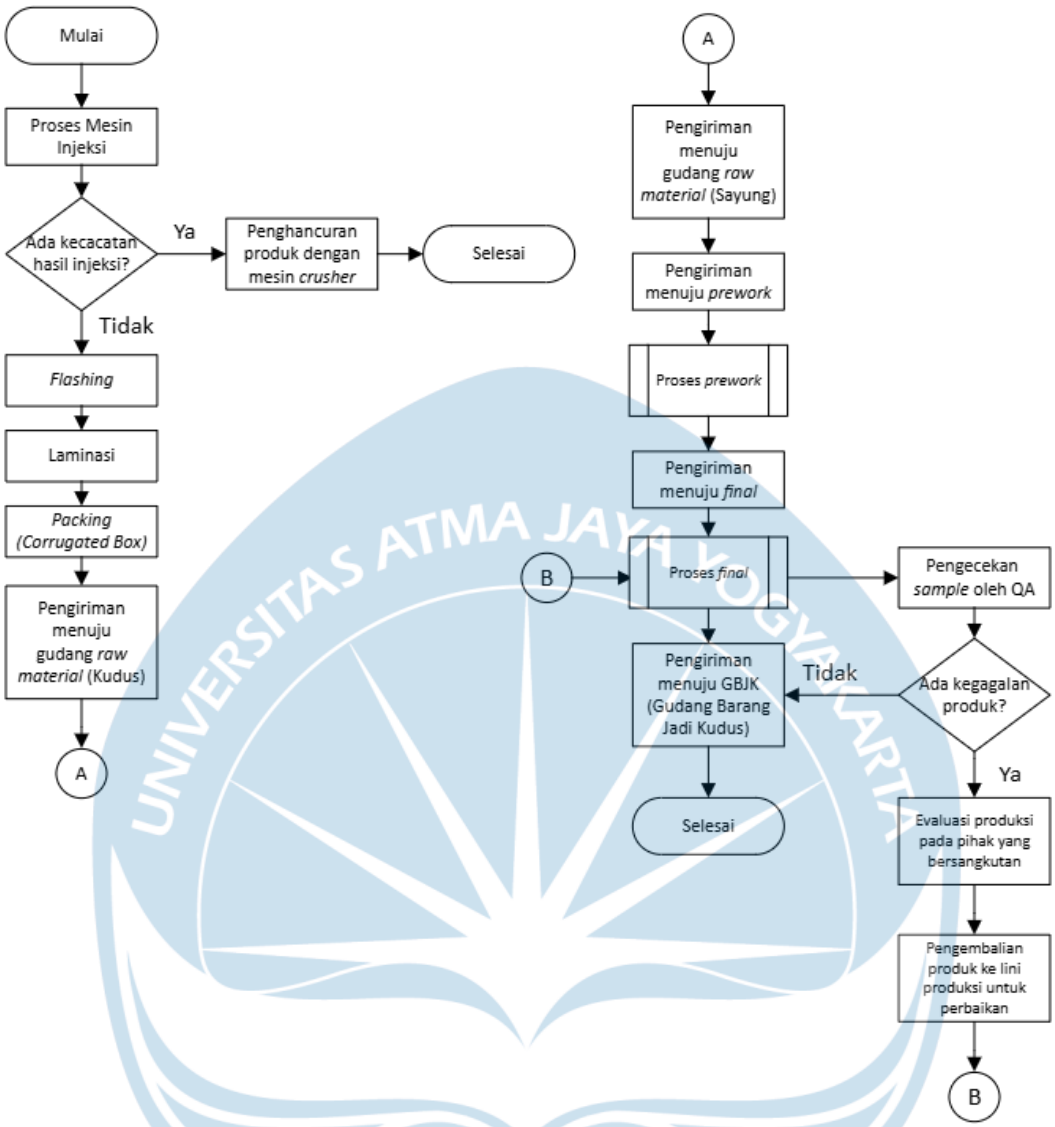
Perbedaan lokasi pabrik membuat perusahaan perlu melakukan perlindungan ekstra dalam proses penyimpanan dan mobilitas produknya. Salah satu pencegahan kerusakan produk yang dilakukan oleh PT. XYZ untuk menjaga fungsional dan estetika produk menggunakan plastik laminasi yang bertujuan untuk mencegah kelecetan pada produk. Setelah produk keluar dari mesin injeksi, terdapat beberapa jenis komponen yang harus melewati aktivitas seperti *flashing* atau pemotongan sisa cetak *mold*, *stamping*, laminasi, hingga akhirnya masuk ke dalam impraboard untuk diteruskan ke gudang dan departemen *production*. Proses perakitan yang dilakukan mengharuskan beberapa komponen melepas laminasi yang telah dipasang untuk memudahkan perakitan. Namun bagi beberapa produk, terdapat komponen yang terlihat langsung oleh konsumen diberlakukan aktivitas melepas dan memasang kembali plastik laminasi. Salah satu jenis produk yang memberlakukan aktivitas tersebut adalah dispenser, khususnya pada komponen *front panel*. Gambar 1.1 merupakan contoh penggunaan plastik laminasi pada *front panel* dispenser.



Gambar 1.1 Penggunaan plastik laminasi pada *front panel*

Salah satu jenis komponen yang menggunakan plastik laminasi adalah *front panel* pada dispenser. Dispenser PT. XYZ memiliki beberapa kategori dengan beberapa tipe yang berbeda, seperti kategori dispenser RDC memiliki tipe 88YUV dan 887W, RD5 memiliki tipe 776, 778WUV, dan 778XUV *silver*, RDA memiliki tipe 615X, RDB memiliki tipe 500X, serta tipe 600X.

Tipe dispenser 615X dan 500X menggunakan komponen *front panel* dengan bentuk yang sama yang dilapisi plastik laminasi. Pada diagram alir yang ditunjukkan pada Gambar 1.2, proses laminasi komponen *front panel* dilakukan setelah produk melalui tahap *flashing* atau menghilangkan material plastik yang keluar dari cetakan yang sudah ditentukan menggunakan *cutter*.




Gambar 1.2 Diagram alir produksi dispenser

Produk dispenser memiliki tiga unit sub departemen produksi yaitu injeksi, *prework,* dan *final.* Setelah produk hasil injeksi sudah sampai tahap *packing* di injeksi, selanjutnya akan dikirimkan ke *prework* untuk proses lanjutan seperti pemasangan modul, *drain hose, screw,* hingga *body*. Setelah itu komponen *subassembly* tersebut dibawa ke lantai *final* untuk proses *body assy, front door assy, wiring, operational test,* hingga *packing.* Pengecekan fungsional dilakukan oleh operator di area *final,* sehingga ketika terdapat produk yang tidak lulus pengecekan akan langsung diturunkan dari konveyor dan diperbaiki. Setelah diperbaiki, produk akan dinaikkan kembali ke konveyor *line* final.

### 1.2 Eksplorasi Masalah

Eksplorasi masalah dilakukan melalui dua tahap yaitu pengamatan langsung dan wawancara dengan *stakeholder* terkait. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi dari sudut pandang tiap *stakeholder* yang memiliki keterlibatan dengan

produksi dispenser. Adapun *stakeholder* yang berkaitan dengan produksi dispenser secara langsung adalah departemen injeksi, departemen produksi dispenser, dan *quality assurance*. Wawancara dilakukan kepada *stakeholder* mengenai masalah-masalah atau keinginan pada masing-masing bidang.

Supervisor bagian injeksi mengungkapkan permasalahan pada penyesuaian penggunaan *Autonomous Mobile Robot* (AMR) yang sering kali mengalami *trouble* pada pengaturannya sehingga mempengaruhi lintasan AMR lainnya yang akan menimbulkan kemacetan pada lintasan AMR, tertundanya komponen sampai ke operator, dan melakukan pengaturan ulang secara berkala. Masalah lainnya adalah terkait penggunaan plastik laminasi sebagai lapisan pelindung untuk penyimpanan hingga pemindahan produk, yang dianggap sebagai *waste* pada beberapa subproses di beberapa komponen karena tidak akan digunakan hingga produk sampai di tangan pelanggan. Hal tersebut mengakibatkan ada pelepasan plastik laminasi sekali pakai yang langsung dibuang pada beberapa subproses. Saat melakukan wawancara, Supervisor injeksi menyampaikan keinginannya untuk di injeksi secara keseluruhan yaitu supaya waktu proses produksi dapat dipersingkat, penyederhanaan aktivitas operator injeksi yang memungkinkan untuk dapat mengurangi pos yang tersedia, dan mengupayakan mengurangi *waste* pada material pelindung, namun tetap menjaga kualitas produk.

Supervisor *prework* mengatakan permasalahan yang sering terjadi di *prework* adalah pada *preparation.* Komponen sering kali ditemukan dalam kondisi warna logo kusam akibat bekas sortiran, ada kebocoran *molding* dan kebocoran akibat *cable ties* yang longgar yang lolos pengecekan, sehingga akan diadakan *monitoring* untuk kebocoran sebelum masuk ke proses di *prework.* Terdapat juga beberapa aktivitas yang dianggap berpotensi untuk diperbaiki atau dikurangi, salah satunya aktivitas yang berkaitan dengan penggunaan laminasi, yakni pada proses pemasangan *button,* laminasi akan dilepas dan dibuang. Keinginan yang disampaikan untuk *prework* antara lain dapat mempersingkat waktu proses produksi yang diharapkan dapat mengurangi pos dan jumlah operator di *prework.*

Permasalahan pada *final* yang disampaikan oleh *supervisor final* dan *foreman* di *final* dispenser adalah terkait pemindahan pos dari *prework* ke *line final* akibat pengadaan AMR dan *Forklift Mobile Robot* (FMR). Pemindahan dilakukan secara langsung tanpa diikuti rincian pekerjaan, sehingga proses pada beberapa pos di *final* sering kali terhenti karena operator *final* pada pos awal masih perlu menyesuaikan dengan pekerjaan baru secara langsung. Masalah terkait *waste* juga disampaikan oleh *supervisor final*, pada pelepasan laminasi dari bagian *front panel* yang tidak digunakan kembali hingga *packing.*

Keinginan yang disampaikan oleh *stakeholder* bagian *final* adalah dapat mengurangi sampah plastik, dapat mempersingkat waktu produksi, dan membuat pembaharuan rincian pekerjaan jika akan ada pemindahan pekerjaan, supaya operator dapat menyesuaikan pekerjaan dengan lebih cepat dan terstruktur.

*Stakeholder* selanjutanya adalah dari bagian *Quality Assurance* (QA). QA lebih berfokus pada pengecekan fungsi, namun tetap memperhatikan aspek estetika dalam standar lulus pengecekannya. Masalah yang disampaikan oleh QA mengarah pada perlindungan produk selama mobilisasi. Perlu ada pelindung komponen atau produk untuk mencegah kelecetan selama pengiriman. QA juga menjelaskan jika kelecetan pada produk masih dapat diterima dengan syarat kondisi dan jumlah kelecetan masih dalam syarat parameter kelayakan QA.

*Stakeholder* dari *Cost Control* menjelaskan bahwa penggunaan laminasi pada bagian yang tidak terlihat langsung oleh konsumen merupakan bentuk pemborosan. Pada bagian yang dianggap *critical area* tersebut, selain merupakan area yang tidak banyak dilihat oleh konsumen, area tersebut bisa merupakan bagian yang akan tertutupi oleh komponen lain pada saat perakitan. Salah satu contohnya pada aktivitas di *prework* dispenser. Plastik laminasi dari injeksi akan dilepas di *prework,* dan dipasang kembali di *final* dengan lapisan proteksi baru. Keinginan yang disampaikan adalah dapat menghilangkan pemborosan pada proteksi yang terbuang selama proses produksi.

Tabel 1.1 Ringkasan hasil wawancara *stakeholders*

| ***Stakeholder*** | **Permasalahan** | **Keinginan** |
|---|---|---|
| *Supervisor Injection* | • Masalah pada penyesuaian penggunaan AMR yang terkadang masih mengalami *trouble* terkait pengaturannya.<br>• Plastik laminasi digunakan untuk melapisi produk agar melindungi produk saat disimpan dan dipindahkan. Namun pada beberapa komponen, laminasi hanya menjadi sampah dalam subprosessnya karena tidak digunakan hingga produk sampai ke tangan pelanggan. | Waktu proses produksi yang dapat dipersingkat, mengurangi *workstation,* dan mengurangi *waste* namun tetap menjaga kualitas produk. |

Tabel 1.1 Ringkasan hasil wawancara *stakeholders* (lanjutan)

| ***Stakeholder*** | **Permasalahan** | **Keinginan** |
|---|---|---|
| *Supervisor Prework* | • Masalah pada *preparation* komponen yang diketahui ketika pengecekan di *line* final, warna logo kusam akibat bekas sortiran, kebocoran *molding* yang lolos pengecekan<br>• Beberapa aktivitas masih berpotensi untuk diminimalkan atau diperbaiki, salah satunya aktivitas melepas plastik laminasi bagian *button* pada *front panel.* | Waktu proses produksi dapat dipersingkat, mengurangi *workstation*, mengurangi jumlah operator, serta ada *monitoring* kebocoran. |
| *Supervisor Final* | • Pengadaan AMR dan FMR menyebabkan pemindahan 1 pos, namun tidak diikuti dengan rincian pekerjaan pada pos tersebut.<br>• Proses final dirasa masih ada *waste* dari melepas plastik laminasi pada bagian *front panel.* | Waktu proses produksi dapat dipersingkat, mengurangi sampah plastik, dan ada pembaharuan rincian pekerjaan. |
| *Quality Assurance* | • Perlu ada laminasi untuk mencegah ada kelecetan pada produk selama proses mobilisasi.<br>• Kelecetan pada produk masih dapat diterima apabila masih sesuai dengan parameter standar kelayakan QA. | Produk tetap terlindungi hingga ke tangan konsumen. |
| *Cost Control* | • Penggunaan plastik laminasi pada area yang tidak termasuk *critical area* atau bagian yang tidak terlihat langsung oleh konsumen salah satu bentuk pemborosan.<br>• Pada *prework* terdapat aktivitas melepas dan memasang kembali dengan plastik laminasi yang baru sehingga menambah biaya produksi dan pemborosan material. | Dapat menghilangkan pemborosan pada proteksi yang terbuang selama proses produksi. |

Berdasarkan ringkasan wawancara tersebut, masalah yang dapat dihubungkan dari permasalahan setiap *stakeholder* adalah penggunaan plastik laminasi sebagai pelindung namun juga dianggap sebagai *waste* pada bagian *prework* dan *final*. *Cost control* menilai penggunaan plastik laminasi sekali pakai pada area yang tidak termasuk

*critical area* seperti bagian cekung pada *front panel* dengan ukuran 21 x 35 cm termasuk *waste.* Hal ini karena plastik laminasi pada bagian cekung akan dibuka dan dibuang. Selain pada bagian cekung, bagian *knob button* dengan ukuran 32 x 9,5 cm juga terdapat aktivitas melepas pada *prework* dan memasang kembali pada *final*. Plastik laminasi sekali pakai yang terbuang tersebut bernilai Rp 567,00 per unitnya. *Quality Assurance* menilai penggunaan plastik laminasi diperlukan karena ada proses menyimpan dan mobilisasi produk dari lokasi pabrik yang berbeda. Ada plastik laminasi bertujuan untuk menjaga kondisi produk agar tidak terjadi kelecetan selama proses menunggu dan mobilitas.

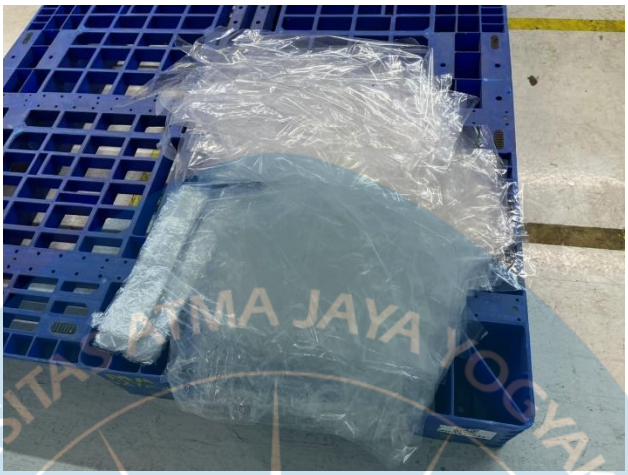
Departemen produksi seperti injeksi, *prework,* dan *final* menilai dengan ada aktivitas pemasangan laminasi, khususnya di injeksi, akan menambah waktu pengerjaan dari produk. Hal serupa juga berpengaruh pada *prework* dan final, ada laminasi akan menambah aktivitas melepas dan membuang sampah yang mengakibatkan ada *waste* dari penggunaan laminasi tersebut. *Roll* laminasi yang digunakan oleh departemen injeksi untuk produksi *front panel* pada bagian cekung sebanyak 2 *roll* dan pada bagian *knob button* sebanyak 2 *roll* setiap bulannya. Gambar 1.3 merupakan contoh unit *front panel* 615X dan 500X yang menggunakan laminasi.




Gambar 1.3 *Front panel* 615X dan 500X

Laminasi *front panel* dari injeksi digunakan di seluruh sisi, kecuali pada bagian *cover panel* yang diberi tanda lingkaran. Pada saat unit *front panel* sampai ke *prework,* laminasi pada bagian yang diberi nomor 2 akan dibuka untuk dipasang *button*. Pada *final,* laminasi pada bagian yang diberi nomor 1 akan dilepas dan bagian *button* akan kembali

dipasangkan *clear tape* atau laminasi hingga ditambahkan *double protective* menggunakan *Polyfoam Bag* untuk lapisan sebelum dimasukan ke dalam kardus *packing.* Gambar 1.4 merupakan contoh plastik laminasi yang telah dilepas dan akan dibuang pada proses perakitan *line* final.



Gambar 1.4 Sampah plastik laminasi *line* final

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan eksplorasi masalah yang diuraikan berdasarkan wawancara *stakeholder*, maka permasalahan yang ditemukan adalah ada kebutuhan perlindungan *front panel* selama proses perpindahan dari injeksi menuju *prework* untuk mencegah terjadinya goresan. Perlindungan tersebut menggunakan plastik laminasi sekali pakai yang senilai dengan biaya sebesar Rp567/unit.

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari rumusan masalah yang ingin dicapai adalah merancang solusi untuk menghilangkan penggunaan material plastik laminasi sekali pakai dalam proses perpindahan komponen *front panel* dari injeksi menuju *prework*, sehingga menurunkan biaya material sebesar Rp567/unit.

### 1.5 Persyaratan dan Batasan

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

a. Area pekerjaan hanya dilakukan pada lini produksi dispenser tipe 615X dan 500X.
b. Data produksi yang digunakan pada periode Januari 2026 hingga Desember 2026.
c. PT XYZ dapat memberikan harga estimasi untuk roll laminasi.
d. Perancangan dilakukan dengan menyesuaikan area kerja eksisting perusahaan.