

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

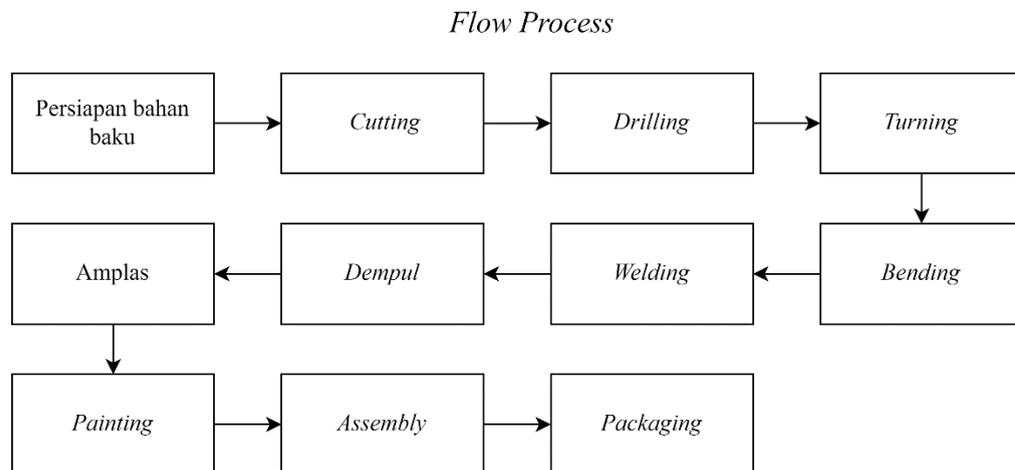
Menurut Kementerian Kesehatan, setelah situasi COVID-19 masih terdapat tantangan sektor kesehatan yaitu *triple burden of diseases* atau beban tiga penyakit yang muncul secara bersamaan, yaitu penyakit menular, penyakit tidak menular, dan muncul penyakit baru seperti yang sudah terjadi yaitu pandemi COVID-19. Perlu adanya ketersediaan alat kesehatan yang berkualitas demi mencegah terjadinya *triple burden of diseases*, sehingga perlu adanya dukungan dari perusahaan yang memproduksi alat kesehatan. Salah satu perusahaan yang memproduksi alat kesehatan yaitu PT Gerlink Utama Mandiri, perusahaan tersebut merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang energi, geoteknikal, dan kesehatan.

PT Gerlink Utama Mandiri merupakan salah satu perusahaan manufaktur alat kesehatan yang berdiri sejak 2020. Salah satu produk alat kesehatan yang di produksi dari PT Gerlink yang berupaya dalam mencegah terjadinya *triple burden of diseases* yaitu *dental aerosol*. *Dental aerosol* adalah mesin penghisap yang berfungsi untuk mencegah tersebarnya bakteri jahat dari gigi dan mulut pasien sehingga dapat memberikan rasa aman dan sehat saat dilakukannya perawatan gigi. Cara kerja dari produk *dental aerosol* adalah menarik partikel udara yang dihasilkan ke dalam sistem penyedot udara. Setelah dihisap, partikel-partikel tersebut akan melewati filter udara di dalam mesin penyedot dan akan menangkap dan menyaring partikel-partikel tersebut. Kemampuan dalam penyaringan, bakteri dan partikel udara lainnya yang terdapat dalam *dental aerosol* dapat disingkirkan dari lingkungan kerja dokter gigi dan pasien, sehingga meminimalkan risiko penyebaran penyakit melalui udara. Produk *dental aerosol* berperan dalam menghadapi *triple burden of diseases* dalam mencegah penyakit menular dan mencegah munculnya penyakit baru. Sebagai upaya untuk mencegah terjadinya *triple burden of diseases*, kebersihan dan kesehatan mulut menjadi lebih penting setelah terjadinya pandemi COVID-19.

Sebagai perusahaan produsen alat kesehatan yang turut berkontribusi dalam memenuhi kebutuhan masyarakat, diperlukan tindakan pencegahan *waste* atau pemborosan pada proses produksi *dental aerosol* agar proses produksi dapat berjalan secara efisien.

Berdasarkan observasi, pada saat melakukan proses produksi *dental aerosol* terdapat beberapa kendala, diantaranya yaitu waktu menunggu yang lama pada beberapa proses, terdapat gerakan berulang yang tidak bernilai tambah, dan terdapat hasil *part* yang cacat. Kendala tersebut merupakan salah satu indikasi adanya *waste* atau aktivitas yang tidak bernilai tambah, sehingga perlu dilakukan identifikasi jenis *waste* yang terjadi pada proses produksi *dental aerosol*. Langkah pertama yang harus dilakukan yaitu perlu memahami terlebih dahulu alur dari setiap proses produksi *dental aerosol*. Pada proses produksi *dental aerosol*, akan melewati area mekanik dan juga area elektrik. Area mekanik berhubungan dengan proses produksi terkait permesinan, sedangkan area elektrik berhubungan dengan proses produksi terkait kelistrikan.

Tugas akhir ini ditujukan hanya kepada area mekanik *dental aerosol* yang proses produksinya disajikan pada diagram *flow process* produksi *dental aerosol* pada Gambar I. 1.



Gambar I. 1 *Flow Process Dental Aerosol*

Proses produksi *dental aerosol* terdiri dari 11 proses, proses tersebut dimulai dari persiapan bahan baku yang terdiri dari plat besi dan juga plat PVC. Plat yang sudah disiapkan dilakukan pemotongan melalui proses *cutting* dengan mesin *laser cutting* dan dilakukan proses *cutting* secara manual. Proses selanjutnya yaitu terdapt proses *drilling*, pada proses ini harus menunggu terlebih dahulu *part* plat PVC yang sebelumnya di potong secara manual dengan menggunakan pisau akrilik. Selanjutnya terdapat proses *turning* untuk pemotongan plat PVC agar berbentuk lingkaran. Proses selanjutnya yaitu melakukan *bending* dengan mesin

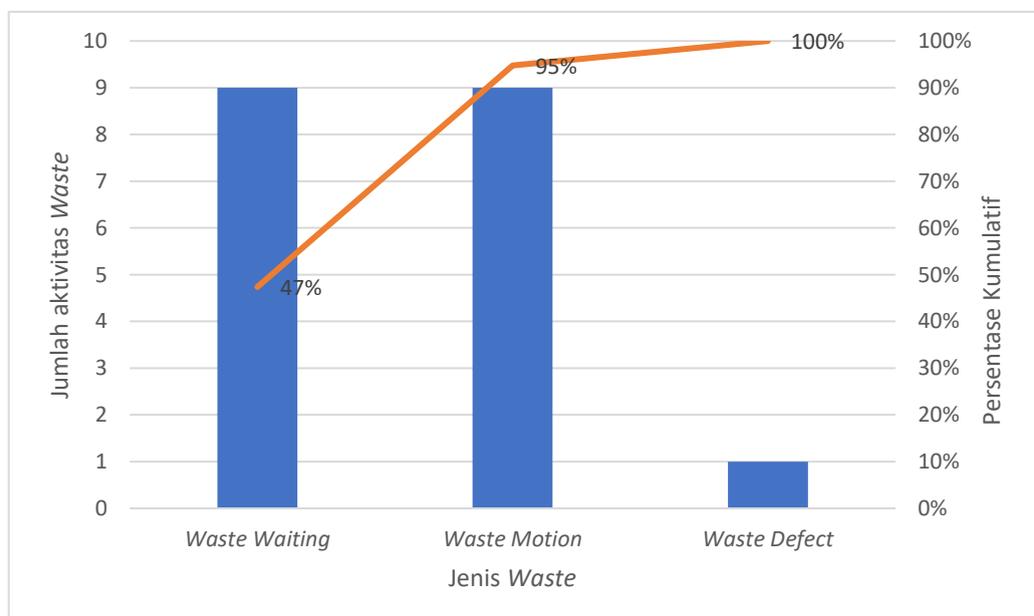
*bending* manual, pada proses ini banyak ditemukannya hasil sudut yang tidak pas. *Part* yang sudah selesai dibuat akan dilakukan pengelasan atau *welding* untuk menyatukan antar *part*, setelah *part* selesai di las, dibutuhkan waktu untuk menunggu dingin dari hasil pengelasan. Saat hasil dari pengelasan sudah dingin, maka akan dilakukan pendempulan dan pengamplasan. Pada proses pengamplasan plat PVC, terdapat aktivitas menunggu pemotongan plat PVC berbentuk lingkaran pada proses *turning*. Proses selanjutnya yaitu melakukan *painting* atau pengecatan dengan menggunakan dua jenis cat yaitu menggunakan *powder coating* dan cat duko. Pada *powder coating*, pengeringan digunakan menggunakan oven pengering selama 30 menit, sedangkan pada pengeringan cat duko menggunakan sinar matahari selama 5 jam jika cuaca sedang cerah. Proses selanjutnya yaitu *assembly*, terdapat waktu menunggu pengeringan untuk proses *assembly* plat PVC dan terdapat pengulangan pekerjaan perakitan karena terdapat proses yang terlewat sehingga membutuhkan waktu untuk menunggu pengulangan. Proses terakhir yaitu *packaging* dengan menggunakan kardus, *sterofoam*, dan juga *bubble wrap*.

Berdasarkan *flow process* tersebut, dilakukan identifikasi ketidakcapaian produksi dengan menggunakan pemetaan *Value Stream Mapping* (VSM) dan juga *Process Activity Mapping* (PAM). Pemetaan VSM dilakukan untuk mengetahui gambaran secara garis besar mengenai proses produksi yang terjadi pada perusahaan sehingga dapat mengidentifikasi persentase dari aktivitas yang tidak bernilai tambah, sedangkan PAM digunakan untuk mengetahui aktivitas yang lebih rinci dengan menentukan jenis kegiatan yang tergolong *value added*, *non-value added*, dan *necessary non-value added*. Berdasarkan data dari VSM yang dapat dilihat pada lampiran A di dapatkan bahwa aktivitas *non-value added* untuk memproduksi *dental aerosol* sebesar 38.557 detik dengan waktu proses produksi selama 23.259 detik. Berdasarkan data PAM dilakukan pengelompokkan berdasarkan nilai aktivitas, sehingga didapatkan informasi mengenai aktivitas bernilai VA, NVA, NNVA yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel I. 1 Persentase Nilai Aktivitas PAM

Nilai Aktivitas	Jumlah Waktu (detik)	Persentase
VA	29.088	31%
NVA	59.829	64%
NNVA	5.313	6%

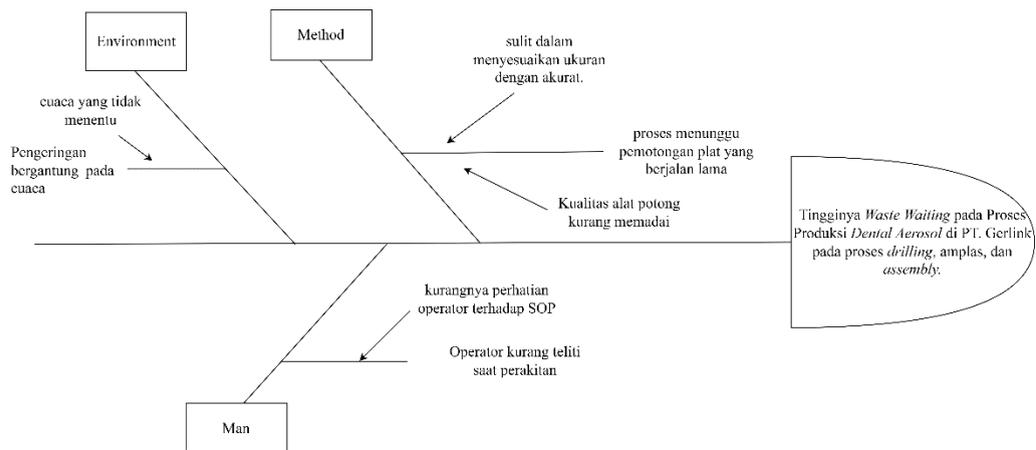
Tabel I. 1 menunjukkan bahwa persentase terbesar dimiliki oleh aktivitas NVA atau aktivitas yang tidak bernilai tambah sebesar 64% dan mempunyai persentase tertinggi dibandingkan dengan nilai VA (31%) dan NNVA (6%), sehingga aktivitas penyebab NVA perlu diminimalisir agar proses *waste* yang terjadi dapat mengalami pengurangan. Langkah selanjutnya yaitu mengidentifikasi penyebab aktivitas NVA berdasarkan perhitungan PAM yang terdapat pada lampiran C. Hasil identifikasi aktivitas yang termasuk ke dalam NVA didapat dari kategori *delay* pada PAM, sehingga aktivitas tersebut perlu diminimalisir karena disebabkan oleh *waste* yang dapat menyebabkan proses produksi berjalan secara tidak efisien. Berdasarkan PAM, terdapat 19 aktivitas *Non-Value Added* yang terdiri tiga jenis *waste* yaitu 9 aktivitas *waste waiting*, 9 aktivitas *waste motion*, dan 1 aktivitas *waste defect* dengan visualisasi menggunakan diagram pareto yang dapat dilihat pada Gambar I. 2.



Gambar I. 2 Persentase *Waste* Proses Produksi *Dental aerosol* di PT Gerlink

Berdasarkan diagram pareto yang dapat dilihat pada Gambar I. 2., presentase jenis *waste* tertinggi dimiliki oleh *waiting* dan *motion* dengan persentase sebesar 47%. Aktivitas dari *waste waiting* meliputi pemborosan yang terjadi karena adanya waktu menunggu, sedangkan aktivitas dari *waste motion* meliputi pemborosan karena gerakan operator saat proses produksi yang tidak bernilai tambah. Selanjutnya, terdapat *waste defect* sebesar 5% ditandai dengan ditemukannya kecacatan pada produk. Uraian dari aktivitas *waste* tersebut dapat dilihat pada Lampiran C. Pada Tugas Akhir ini ditunjukkan hanya kepada kepada *waste waiting* yang merupakan aktivitas tidak bernilai tambah karena adanya kegiatan menunggu selama berlangsungnya proses produksi. *Waste waiting* memiliki jumlah yang dominan bersamaan dengan *waste motion*, namun jika tidak diminimalisir aktivitas *waste waiting* tersebut kedepannya akan berdampak pada buruknya produktivitas karena waktu yang terbuang akibat proses menunggu dan juga menurunnya efisiensi produksi, selain itu akan menyebabkan *bottleneck* karena terdapat waktu tunggu yang lama pada prosesnya.

Sebelum meminimalisir *waste waiting*, perlu diidentifikasi penyebab dari *waste waiting* tersebut menggunakan informasi yang ada di *fishbone diagram* yang dapat dilihat pada Gambar I. 3. Identifikasi dilakukan hanya kepada area *drilling*, *amplas*, dan *assembly*. Aktivitas tersebut lebih di prioritaskan karena masih butuh dilakukannya pemrosesan pada aktivitas selanjutnya. Aktivitas pada area tersebut diantaranya ialah menunggu pada proses *drilling* karena aktivitas sebelumnya yaitu pemotongan plat PVC pada proses *manual cutting* yang berjalan lama, menunggu pada proses *amplas* karena aktivitas sebelumnya yaitu pemotongan plat PVC pada proses *turning* yang berjalan lama, menunggu pada proses *assembly part* rumah vakum karena aktivitas sebelumnya yaitu pengeringan part rumah vakum yang berjalan lama, menunggu pengeringan lem pipa rumah rumah vakum pada proses *assembly*, dan menunggu pengulangan dari proses *assembly* yang belum terselesaikan.



Gambar I. 3 *Fishbone Diagram* Penyebab *Waste Waiting*

Berdasarkan informasi dari *fishbone* yang dapat dilihat pada Gambar I. 3, penyebab dari *waste waiting* disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya *method*, *environment*, dan *man*. Faktor *method* disebabkan karena waktu menunggu yang saat lama akibat alat sulit dalam menyesuaikan ukuran dengan akurat dan juga proses pemotongan yang menggunakan pisau akrilik, sehingga membutuhkan waktu tunggu untuk melakukan proses setelahnya, yaitu proses *drilling* dan pengamplasan. Faktor kedua yaitu *environment* yang disebabkan oleh pengeringan yang bergantung kepada cuaca. Pengeringan idealnya dilakukan saat cuaca sedang cerah, namun terkadang cuaca datang secara tidak menentu sehingga waktu yang dibutuhkan untuk pengeringan lama. Faktor terakhir yaitu disebabkan karena operator kurang teliti saat melakukan perakitan yang disebabkan karena kurangnya perhatian operator terhadap SOP.

Pada Tugas Akhir ini ditujukan hanya pada pengurangan *waste waiting* di faktor *environment* dan faktor *method*. Hal ini disebabkan karena pengukuran waktu lebih cepat untuk faktor *environment* dan *method*. Sebagai upaya dalam menindaklanjuti permasalahan tersebut, faktor penyebab *waste waiting* perlu diminimalisir agar proses produksi dapat berjalan lebih efisien.

## I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada di perusahaan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana rancangan alat usulan untuk meminimalisir *waste waiting* pada proses produksi *dental aerosol* di PT Gerlink?

### **I.3 Tujuan Tugas Akhir**

Adapun uraian tujuan tugas akhir yang dilakukan adalah memberikan usulan perancangan alat untuk mengurangi *waste waiting* pada proses produksi *dental aerosol*.

### **I.4 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah membantu perusahaan untuk mengurangi *waste waiting* sehingga proses produksi dapat berjalan secara lebih efisien.

### **I.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah:

- |         |   |
|---------|---|
| BAB I   | Pendahuluan   |
|         | Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, dan manfaat Tugas Akhir.   |
| BAB II  | Tinjauan Pustaka  |
|         | Pada bab ini berisi literatur yang relevan terhadap masalah yang diteliti dan membahas mengenai teori-teori yang berhubungan dengan metode <i>Just in Time</i> sebagai pendekatan untuk mengidentifikasi suatu masalah. Alasan pemilihan metode dan teori penyelesaian masalah juga dibahas di bab ini. |
| BAB III | Metodologi Penelitian   |
|         | Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara rinci mengenai: sistematika penyelesaian masalah, identifikasi sistem terintegrasi, batasan dan asumsi penelitian, dan identifikasi komponen sistem integral   |
| BAB IV  | Perancangan Sistem Terintegrasi   |
|         | Pada bab ini menjabarkan kerangka perancangan sistem terintegrasi untuk penyelesaian masalah berupa deskripsi data, spesifikasi rancangan dan standard perancangan, proses perancangan, hasil rancangan dan verifikasi hasil rancangan  |
| BAB V   | Validasi dan Evaluasi Hasil Rancangan   |
|         | Pada bab ini berisi analisis permasalahan dari data yang sudah  |

dikumpulkan sebelumnya dan usulan perbaikan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Dilakukan analisis perbandingan antara kondisi aktual perusahaan dan kondisi setelah menerapkan usulan. Bab ini membahas validasi hasil rancangan, evaluasi hasil rancangan, serta analisis dan rencana implementasi hasil rancangan.

## BAB VI

### Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari Tugas Akhir yang telah dilakukan serta saran dan usulan yang akan membantu perusahaan dalam melakukan perbaikan kedepan.