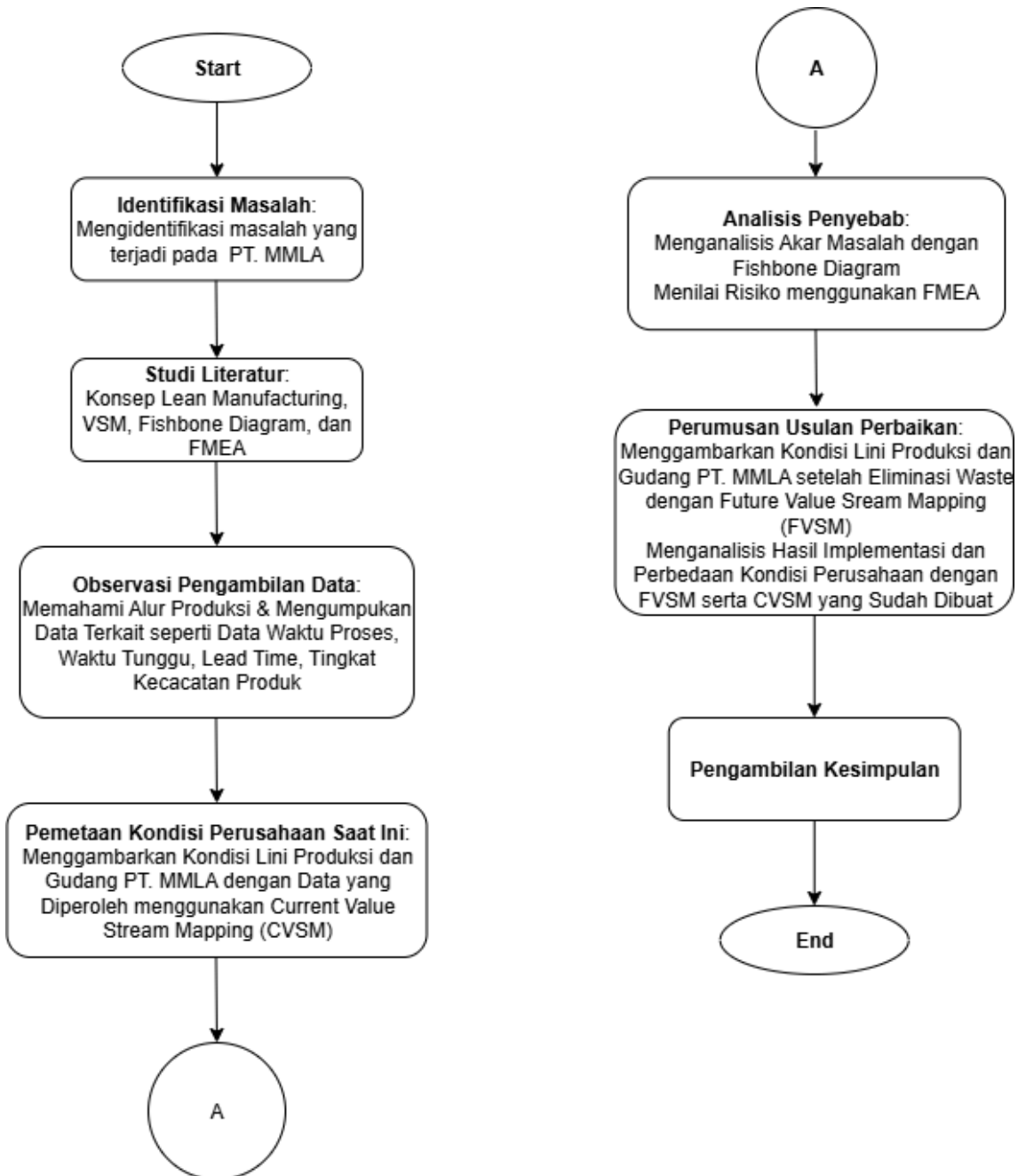


### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Flowchart Alur Penelitian

### 3.2 Identifikasi Masalah

Tahapan pertama dari penelitian ini dimulai dari dilakukannya identifikasi masalah yang terjadi pada kegiatan operasional di PT. MMLA. Pengamatan dilakukan dengan melihat kondisi nyata (*real*) yang dihadapi oleh perusahaan, dimana perusahaan sendiri ternyata mengalami permasalahan terkait dengan inefisiensi dalam operasional perusahaan. Permasalahan ini meliputi pemborosan (*waste*) yang terjadi, *lead time* produksi yang terlalu panjang (melebihi dari jadwal), penggunaan sumber daya yang tidak maksimal, dan tingkat kecacatan yang tinggi. Identifikasi masalah ini juga dilakukan sebagai dasar untuk memahami kondisi awal dari sistem operasional perusahaan untuk kemudian dianalisis lebih lanjut.

### 3.3 Studi Literatur

Pada tahapan ini, akan dilakukan pendalaman terkait dengan topik-topik yang dapat mendukung analisis mengenai penelitian. Studi literatur dilakukan dengan mempelajari berbagai konsep yang relevan (Habsy et al., 2023). Mulai dari *lean manufacturing* sebagai metode yang digunakan untuk mengeliminasi pemborosan (*waste*) dan meningkatkan efisiensi dalam operasional perusahaan. Kemudian, *value stream mapping* (VSM) sebagai *tools* yang digunakan untuk menggambarkan alur proses dalam perusahaan. *Fishbone diagram* sebagai *tools* yang dapat membantu dalam proses analisis penyebab dari permasalahan yang terjadi. Selain itu, *failure mode and effect analysis* (FMEA) yang berfungsi untuk menilai potensi kegagalan dari sebuah proses dan memberikan prioritas perbaikan berdasar keparahan, frekuensi, serta kemampuan deteksi risiko juga akan dipelajari. Tujuan dari pendalaman ini sendiri adalah untuk memberikan landasan yang kuat dalam proses analisis dan membantu peneliti dalam memberikan perbaikan yang tepat sasaran.

### 3.4 Observasi Pengambilan Data

Pengambilan data akan dilakukan dengan kegiatan observasi pada operasional perusahaan. Observasi ini sendiri dilaksanakan dengan tujuan untuk memahami alur proses yang terjadi pada perusahaan. Selain itu, juga akan dilakukan pengambilan data baik itu secara kuantitatif dengan menggunakan bantuan *stopwatch* untuk mengukur data waktu yang digunakan untuk pemetaan VSM maupun kualitatif dengan melakukan wawancara bersama pegawai terkait untuk mengumpulkan informasi yang mungkin tidak bisa didapatkan dengan observasi saja. Beberapa data waktu yang akan diambil pada tahapan ini adalah data waktu proses yang berisi dengan waktu yang dibutuhkan untuk setiap proses produksi, *lead time* yang

berisi waktu keseluruhan proses produksi dari awal hingga akhir, dan data tingkat kecacatan produk yang terjadi untuk mengetahui sejauh mana pemborosan atau *waste* yang terjadi pada proses produksi perusahaan. Pengambilan data akan dilakukan secara struktur dan sistematis agar dapat merepresentasikan kondisi nyata di lapangan. Selain proses produksi, juga akan diamati data waktu tunggu seperti saat proses pemindahan bahan baku dari gudang *raw material* ke lini produksi.

### **3.5 Pemetaan Kondisi Perusahaan Saat Ini**

Data-data yang sudah dikumpulkan pada tahapan observasi pengambilan data selanjutnya akan diolah lebih lanjut dan dipetakan menggunakan *value stream mapping* (VSM). Nantinya data tersebut akan menjadi dasar dalam pembuatan *current value stream mapping* (CVSM) yang berfungsi untuk menggambarkan kondisi perusahaan saat ini. Dalam pemetaan ini, setiap proses yang terjadi mulai dari penerimaan bahan baku hingga kepada produk jadi dan siap untuk dikirim kepada *end user*, yaitu *customer* akan dianalisis secara rinci. Dengan pemetaan yang dilakukan, keterkaitan antara lini produksi dan gudang akan tergambarkan dengan jelas sehingga kita dapat dengan mudah untuk melihat area-area yang menjadi sumber dari pemborosan dan inefisiensi dalam perusahaan.

CVSM juga akan membantu perusahaan memvisualisasikan alur material (*material flow*) dan alur informasi (*information flow*) untuk mengetahui bagaimana bahan baku dan informasi bergerak dalam suatu proses produksi (Syaher et al., n.d.). Aktivitas yang terdapat pada VSM nantinya akan terbagi menjadi tiga, yakni aktivitas yang dalam perspektif konsumen memberikan nilai tambah (*value adding activity*), aktivitas yang dalam perspektif konsumen tidak memberikan nilai tambah pada produk atau jasa yang dihasilkan (*non value adding activity*), dan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah pada produk atau jasa tetapi perlu untuk dilakukan karena jika tidak akan mengganggu proses *supply* yang terjadi (*necessary but non value added activity*) (Tebiary et al., 2017).

### **3.6 Analisis Penyebab**

Pada tahapan ini, akan dilakukan analisis lebih lanjut untuk memahami akar permasalahan yang menjadi penyebab dari munculnya pemborosan (*waste*) di PT. MMLA. Pertama, akan dilakukan identifikasi terhadap jenis-jenis *waste* yang telah ditemukan dari hasil kuesioner *waste*. Selanjutnya, akan digunakan *tools* lainnya, yakni *fishbone diagram* atau yang biasa disebut juga sebagai diagram sebab akibat untuk menentukan akar penyebab dari

pemborosan (*waste*). Melalui *fishbone diagram* akan dianalisis akar penyebab masalah berdasarkan enam faktor utama, yaitu mesin (*machine*), metode (*method*), bahan baku (*material*), pekerja (*man*), pengukuran (*measurement*), dan lingkungan (*environment*). Dengan penggunaan diagram ini, akan diidentifikasi penyebab potensial dari *waste* di masing-masing kategori. Setelahnya, akar penyebab masalah yang muncul akan dijadikan dasar untuk perbaikan proses dan dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan *tools failure mode and effect analysis* (FMEA). Nantinya, dengan FMEA akan diidentifikasi potensi dari *waste*, penyebab *waste* tersebut, dan dampaknya terhadap perusahaan secara keseluruhan dari *waste* yang didapat dari proses kritis hasil *fishbone diagram*. Kemudian dilakukan penilaian terhadap proses-proses kritis tersebut berdasarkan tingkat keparahan (*severity*), probabilitas terjadinya (*occurrence*), dan kemampuan untuk masalah terdeteksi (*detection*). Nilai-nilai tersebut nantinya akan difungsikan untuk menghitung *risk priority number* (RPN). RPN kemudian akan menjadi indikator untuk melihat prioritas dalam penanganan masalah.

### **3.7 Perumusan Usulan Perbaikan**

Perumusan usulan perbaikan dilakukan dengan pembuatan *future value stream mapping* (FVSM). FVSM sendiri merupakan representasi visual dari kondisi ideal yang diharapkan setelah dilakukannya eliminasi pemborosan atau *waste* (Kawarizmi & Suseno, 2024). Pembuatan FVSM dikerjakan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dari tahapan-tahapan sebelumnya. Kondisi perusahaan sebelum perbaikan digambarkan melalui *current value stream mapping* (CVSM), sementara untuk kondisi perusahaan setelah perbaikan dapat dilihat pada *future value stream mapping* (FVSM). Jika FVSM sudah dibuat, selanjutnya akan dilakukan analisis kembali untuk membandingkan perbedaan kondisi perusahaan sebelum dan sesudah dilakukannya perbaikan. Sebagai indikator perbandingan nantinya akan digunakan perbedaan yang terjadi pada pengurangan *lead time* dari kegiatan operasional perusahaan sebelum dan sesudah dilakukannya perbaikan.

### **3.8 Pengambilan Kesimpulan**

Pengambilan kesimpulan akan dilakukan dengan dasar dari hasil analisis antara *future value stream mapping* (FVSM) dengan *current value stream mapping* (CVSM) yang diperoleh dan perbedaan tingkat *defect rate* yang dialami oleh perusahaan melalui hal implementasi. Tujuan dari pengambilan keputusan ini adalah untuk menjawab ketiga rumusan masalah dari penelitian yaitu:

1. Apa saja *waste* yang terjadi di lini produksi dan lini gudang PT. MMLA?
2. Apa akar penyebab terjadinya *waste* yang ada di lini produksi dan lini gudang PT. MMLA?
3. Apa usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk meminimalkan atau menghilangkan *waste* yang terjadi di lini produksi dan lini gudang PT. MMLA?

### 3.9 Rencana Jadwal Penelitian

Tabel 3.1 *Gantt Chart* Rencana Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan					
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1	Identifikasi Masalah						
2	Studi Literatur						
3	Observasi Pengambilan Data						
4	Pemetaan Kondisi Perusahaan Saat ini						
5	Analisis Penyebab						
6	Perumusan Usulan Perbaikan						
7	Pengambilan Kesimpulan						

*Gantt chart* di atas menunjukkan rencana jadwal pengerjaan proyek yang akan dilakukan. Waktu pelaksanaan berlangsung dari bulan Januari 2025 hingga bulan Juni 2025. Rencana dimulai dari dilakukannya tahapan identifikasi masalah di bulan Januari. Dilanjutkan dengan studi literatur pada bulan Januari dan Februari serta observasi pengambilan data pada bulan Februari, Maret, dan April. Kemudian pemetaan kondisi perusahaan saat ini akan berlangsung pada bulan Maret dan April. Setelahnya, analisis penyebab akan dilakukan pada bulan Maret, April, dan Mei. Diikuti perumusan usulan perbaikan pada bulan April dan Mei, terakhir tahapan pengambilan kesimpulan akan mengambil tempatnya pada bulan Mei dan Juni.