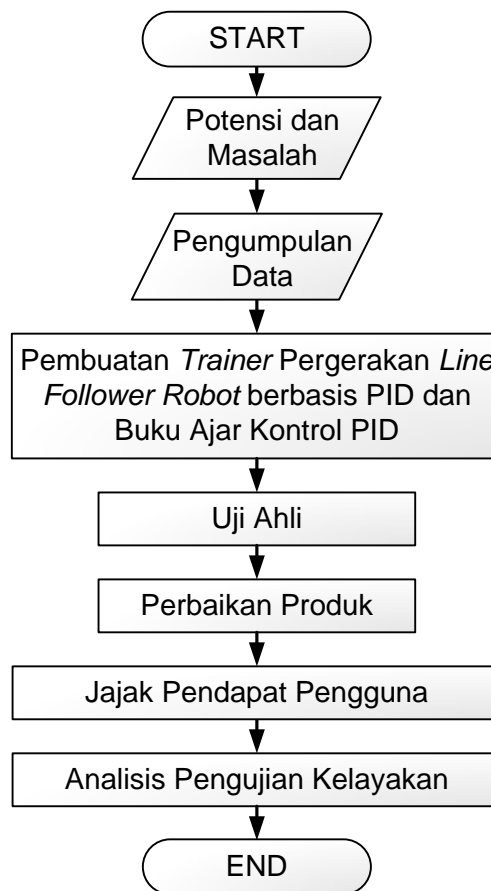


## BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui sejauhmana kelayakan media pembelajaran sistem kendali dengan topik bahasan kontrol PID yang berupa *trainer* pergerakan *line follower robot* berbasis PID dan buku ajar kontrol PID. Secara garis besar tahapan penelitian pada penelitian ini digambarkan dalam bentuk diagram alir sebagai berikut;



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

### 3.1. Potensi dan Masalah

Penelitian ini berawal dengan adanya potensi untuk mengembangkan media pembelajaran pada mata kuliah sistem kendali dengan topik bahasan kontrol PID pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Departemen

Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia. Instrumen penelitian yang digunakan untuk menguji potensi yang ada menggunakan kuesioner, dengan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia yang telah lulus matakuliah sistem kendali sebagai subjek penelitiannya.

### **3.2. Pengumpulan Informasi**

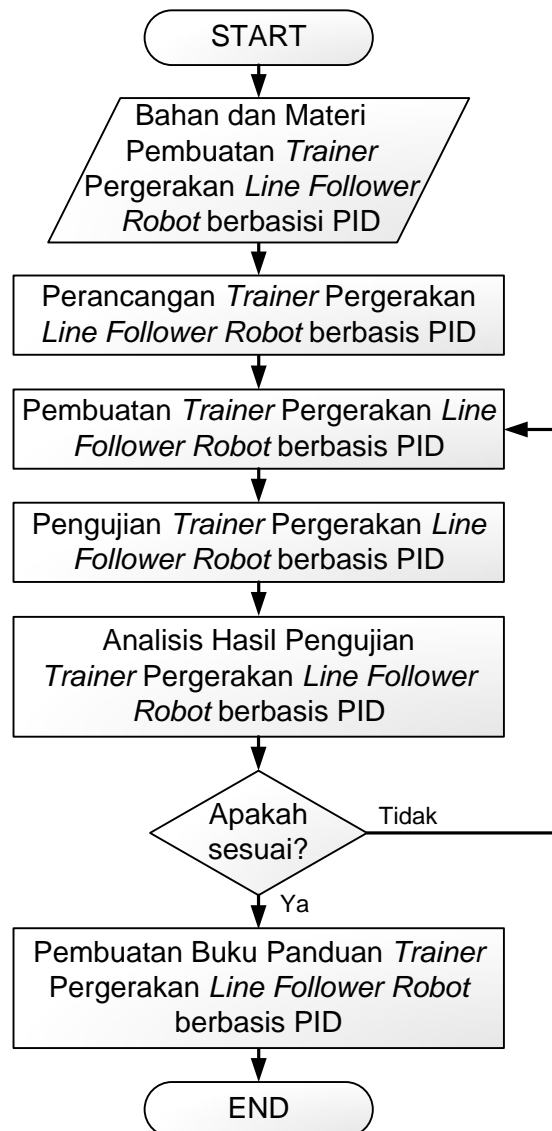
Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk. Pengumpulan informasi pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengkaji satuan acara perkuliahan matakuliah sistem kendali Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia, mengkaji teori dan hasil penelitian yang relevan, serta observasi mengenai *trainer* kontrol PID pada laboratorium Elektronika Industri Departemen Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.

### **3.3. Pembuatan Produk**

Pembuatan media pembelajaran pada penelitian ini mengacu pada informasi yang didapat pada tahapan sebelumnya. Pembuatan media pembelajaran ini terdiri dari pembauatan *trainer* pergerakan *line follower robot* berbasis PID serta pembuatan buku ajar kontrol PID.

#### **3.3.1. Pembuatan *trainer* pergerakan *line follower robot* berbasis PID**

Pembuatan *trainer* pergerakan *line follower robot* berbasis PID terdiri atas tahapan pengumpulan bahan dan materi perancangan, perancangan, pembuatan, pengujian kinerja, analisis pengujian kinerja, dan pembuatan buku panduan *trainer*. Adapun alur pembuatan *trainer* pergerakan *line follower robot* berbasis PID dapat ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram alur pembuatan *trainer* pergerakan *line follower robot* berbasis PID

### 3.3.2. Pembuatan buku ajar kontrol PID

Buku ajar kontrol PID merupakan bahan ajar yang dibuat dengan sistematika penulisan berupa buku cetak dengan tujuan pembelajaran disesuaikan dengan satuan acara perkuliahan sistem kendali dengan topik bahasan kontrol PID pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia.

### 3.4. Uji Ahli (*Expert Judgment*)

Uji ahli dilakukan kepada tiga tenaga ahli yang kompeten dibidang terkait dengan produk yang dikembangkan. Adapun kriteria ahli yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengalaman mengajar matakuliah sistem kendali/media pembelajaran lebih dari lima tahun
2. Memiliki publikasi ilmiah terkait bidang yang relevan

Dalam pelaksanaannya uji ahli dilakukan dengan menggunakan angket (kuesioner), sebelum ahli menilai *trainer* pergerakan *line follower robot* berbasis PID dan buku ajar kontrol PID, terlebih dahulu diadakan demo terhadap produk tersebut.

Penilaian ahli terhadap produk meliputi uji ahli *trainer* pergerakan *line follower robot* berbasis PID dan buku ajar kontrol PID. Uji ahli *trainer* pergerakan *line follower robot* berbasis PID meliputi aspek penyajian *trainer* dan buku panduan, aspek kemudahan pengoperasian *trainer* dan buku panduan, aspek kemanfaatan *trainer* dan buku panduan, serta aspek ketepatan media. Uji ahli buku ajar kontrol PID meliputi aspek tujuan pembelajaran, penyajian materi, kualitas materi dan kemanfaatan sebagai media pembelajaran kontrol PID.

Disamping dilakukan uji ahli, produk tersebut juga dikonsultasikan kepada ahli hingga dianggap layak digunakan sebagai media pembelajaran sistem kendali dengan bahasan kontrol PID.

### 3.5. Perbaikan Produk

Revisi atau perbaikan produk dilakukan untuk mengurangi kelemahan pada produk. Perbaikan produk dilakukan berdasarkan penilaian dan masukan yang didapat dari hasil uji ahli untuk memperbaiki bagian produk yang masih dirasakan perlu dikembangkan.

### 3.6. Jajak Pendapat

Jajak pendapat dilakukan untuk mengetahui penilaian dan tanggapan pengguna terhadap *trainer* pergerakan *line follower robot* berbasis PID sebagai

media pembelajaran sistem kendali. Jajak pendapat dilakukan kepada sampel mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia yang telah lulus matakuliah Sistem Kendali.

Jajak pendapat *trainer* pergerakan *line follower robot* berbasis PID terdiri dari aspek penyajian *trainer*, aspek kemudahan pengoperasian *trainer*, aspek kegunaan buku panduan dan aspek kemanfaatan media. Dalam pelaksanaannya jajak pendapat dilakukan dengan menggunakan angket (kuesioner), namun sebelumnya setiap responden diminta untuk membaca buku panduan *trainer* kemudian mencoba mengoperasikan *trainer* pergerakan *line follower robot* berbasis PID.

### **3.7. Analisis Pengujian Kelayakan**

Analisis pengujian kelayakan pada penelitian ini dilakukan dalam bentuk deskriptif kualitatif. Analisis yang dilakukan merupakan temuan-temuan terhadap hasil uji ahli dan jajak pendapat terhadap *trainer* pergerakan *line follower robot* berbasis PID sebagai media pembelajaran Sistem Kendali pada Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia.