

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Peripheral Arterial Disease* (PAD) di sebut juga penyumbatan arteri. Tujuan dilakukan penyumbatan arteri adalah akan terjadinya proses *aterosklerosis* atau proses *inflasi* yang menyebabkan lumen arteri menyempit (*stenosis*), dengan kata lain *trombus*. Dalam hal ini dapat menyebabkan suatu peningkatan resistensi pembuluh darah yang dapat menimbulkan penurunan tekanan *perfusi* area *distal*. Penyumbatan pembuluh darah ini sangat dibutuhkan dan sangat penting digunakan di rumah sakit khususnya pada dokter bedah *ortopedi*. Tempat yang digunakan untuk suatu penyumbatan darah yaitu daerah tungkai bawah dan daerah lengan atas.

Salah satu alat bantu penyumbatan arteri yang dipastikan kenyamanan, keamanan, kemanjuran, dan *reliabilitas* penggunaan pada pasien dirumah sakit adalah *tourniquet*. *Tourniquet* adalah alat untuk mengerutkan dan menekan, (Islamudin et al 2012). Adapun penelitian sebelumnya yang salah satunya dilakukan oleh Agung Anjasmoro yang membuat rancang bangun *pneumatic tourniquet portable*, dimana pada alat tersebut belum memiliki fitur pemilihan *extremitas*, maka dari itu penulis akan merancang *tourniquet* yang memiliki fitur pemilihan *extremitas* didalamnya. Peneliti atas Nama Abdul Hakim Maulana yang membuat alat Dengan Judul Alat bedah *ortopedi tourniquet* berbasis *mikrokontroler*, dimana di dalam penelitiannya belum terdapat sistem pengamanan apabila terjadi *Fluktuatif* tekanan pada manset saat penggunaan alat, adapun pada Lcd alatnya belum *Touchscreen* (Afrian Ghara Fabiyanto, 2020).

Pada saat saya pendampingan Operasi di salah satu Rumah Sakit yang di Jakarta, Mas Rizal Perawat OK/Operasi, beliau menjelaskan bahwa alat *tourniquet* ini digunakan untuk pada saat operasi *ortopedi* atau pasien yang mengalami luka terbuka ketika mengalami kecelakaan atau terkena tusukan

benda tajam. Adapun penjelasan dari beliau yaitu pemasangan alat *Tourniquet* ini pada saat pasien dalam keadaan sadar dan untuk waktu difungsikan alat tersebut sesuai tekanan yang dibutuhkan pasien dalam kondisi tidak sadar/bius (Mas Rizal,2023). Oleh karena itu saya berpikir untuk coba membuat alat ini sebagai tugas akhir. Sistem kerja alat ini waktu proses penekanan darah akan berhenti saat manset sudah mencapai nilai settingan.

Berdasarkan tertelusur pustaka diatas penulis dalam proposal ini akan Merancang Bangun Alat Elektronik *Tourniquet* Dengan *Human Machine Interface Grafical*

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang diatas, maka penulis membuat Rumusan Masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membuat alat Elektronik *Tourniquet* Dengan *Human Machine Interface Grafical*?
2. Bagaimana kinerja Alat Elektronik *Tourniquet* Dengan *Human Machine Interface Grafical* dengan penyetingan *extremitas* atas dan *ekstremitas* bawah

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajian, penulis membatasi pokok pokok bahasan yang akan dibahas yaitu:

1. Menggunakan Arduino Uno sebagai pengontrol utama kerja alat.
2. Alat di setting tekanan pada *extremitas* atas 100 *mmHg* – 250 *mmHg* dan pada *extremitas* bawah 100 *mmHg* – 350 *mmHg*.
3. Menggunakan manset untuk memberikan tekanan pada pergelangan tangan dan kaki.

4. Tidak membahas internal sensor secara detail maupun tingkat ketahanan sensor
5. Tidak membahas *software* pada alat secara detail

Hal ini bertujuan agar tidak ada pelebaran masalah dalam penyajian Skripsi ini

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penulisan Skripsi ini adalah.

### **1.4.1 Tujuan umum**

Membuat alat Elektronik *Tourniquet* Dengan *Human Machine Interface Grafical*, Alat ini digunakan Untuk penanganan awal ketika terjadi pendarahan dan digunakan untuk tindakan operasi *ortopedi* daerah tungkai bawah dan daerah lengan atas.

### **1.4.2 Tujuan khusus**

1. Untuk membuat alat Elektronik *Tourniquet* Dengan *Human Machine Interface Grafical*.
2. Membuat *software* untuk mengatur program pada *Ekstremitas* atas dan *Ekstremitas* bawah.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat bagi masyarakat**

Hasil penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan pembaca khususnya perawat ruangan Operasi dan teknisi elektromedik tentang peralatan Bedah terutama tentang alat *tourniquet*.

### **1.5.2 Manfaat bagi institusi**

Dapat menjadi informasi, bahan bacaan, dan inspirasi bagi mahasiswa prodi D4 Teknik Elektromedik Universitas MH Thamrin.

### **1.5.3 Manfaat bagi peneliti**

Hasil penelitian ini dapat dijadikan penerapan ilmu, wawasan yang didapat selama masa perkuliahan dan menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang prinsip kerja alat *Tourniquet* Elektronik dengan *human machine interface grafical*.