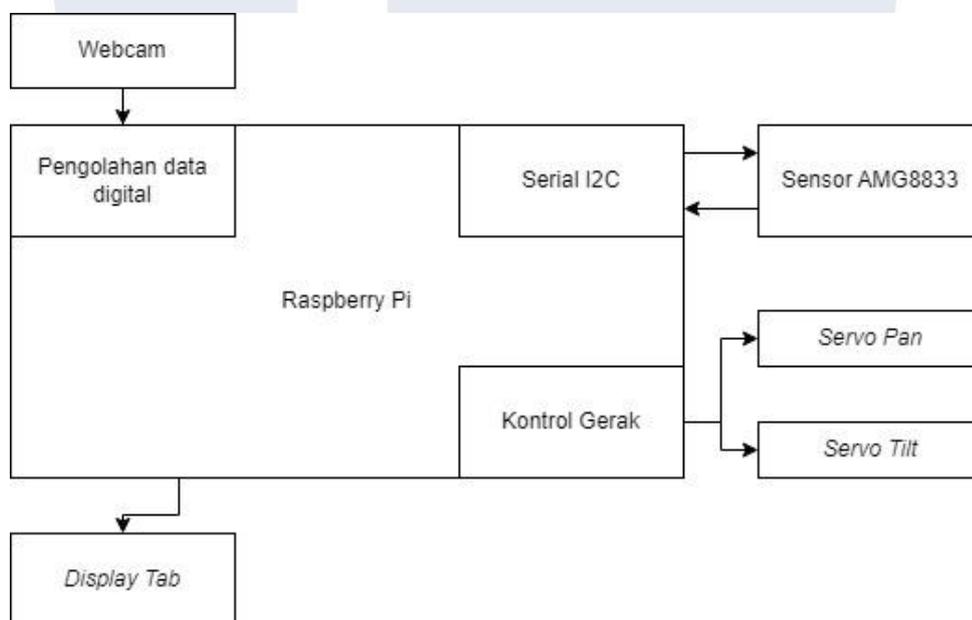


## BAB II

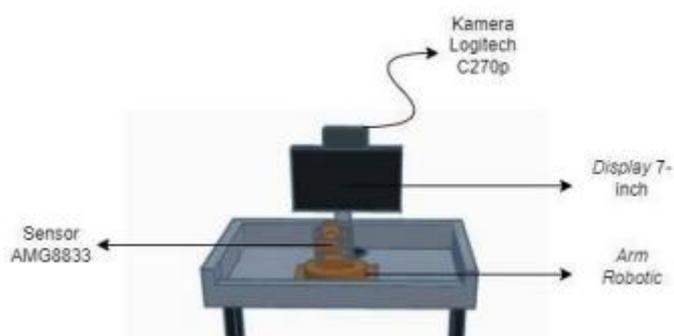
### KONSEP DESAIN & SPESIFIKASI SISTEM

#### 2.1 Konsep Desain Sistem

Sistem ini dilengkapi dengan kamera dan *display* untuk mendeteksi apakah sistem tersebut dapat membedakan pasien dalam posisi duduk atau berbaring sebagai target utama pemeriksaan. Sistem kedua robot dilengkapi dengan *pan tilt servo* dan juga sensor suhu untuk mengukur suhu tubuh pasien. Pengambilan koordinat wajah pasien pada kamera digunakan untuk input masukan pemberian derajat *servo*. Sistem *pan tilt servo* ini difungsikan untuk agar *servo* dapat mengarahkan sensor AMG8833 tepat di depan wajah pasien.



Gambar 2.1 Blok Sistem



Gambar 2.2 Gambar Desain Produk

## 2.2 Spesifikasi Sistem

### 2.2.1 Subsistem A

Subsistem pertama adalah subsistem kemampuan kamera mendeteksi wajah pasien, dan kemampuan sensor AMG8833 untuk mendeteksi suhu pasien tepat di dahi pasien, dengan memanfaatkan *pixel* yang ada pada sensor AMG8833 dan juga kamera. Untuk penentuan titik koordinat pengecekan suhu tersebut tidak terlalu tepat pada dahi pasien, tapi titik tersebut berada tepat di antara kedua mata pasien. Implementasi subsistem ini untuk kamera menggunakan USB 3.1 langsung disambungkan ke Raspberry Pi, untuk sensor suhu AMG8833 menggunakan komunikasi serial (I2C) SDA (GPIO 2) dan SCL (GPIO 3). Untuk subsistem *pan tilt* ini, pengambilan suhu pada dahi pasien menggunakan *pixel* pada AMG8833, yang dibagi menjadi beberapa bagian, dari pembagian tersebut didapat titik koordinat sesuai wajah pasien, sehingga titik koordinat yang didapat dapat menentukan *pixel* mana pada AMG8833 yang sesuai pada dahi pasien yang akan diambil. Untuk pengambilan suhu pada subsistem pengecekan suhu nantinya akan dilakukan sebanyak 10 kali terlebih dahulu untuk pengkalibrasian suhu yang tepat, untuk kemudian akan ditampilkan pada *display tab*. Sehingga temperatur suhu yang ditampilkan nanti tidak berubah ubah secara cepat.

### 2.2.2 Subsistem B

Subsistem kedua adalah subsistem *pan tilt servo*. Implementasi subsistem *pan tilt servo* juga menggunakan *microcomputer* Raspberry Pi 3b, dengan menggunakan pin 13 dan pin 19, yang menggunakan servo MG996R sebanyak 2 buah sebagai aktuatornya untuk mengarahkan sensor suhu yang ada *pada tilt servo* ke arah dahi pasien dalam keadaan duduk dan menampilkan hasil sensor suhu pasien pada *display tab* secara *live*. Metode yang digunakan yaitu dengan memanfaatkan *pixel* pada kamera kemudian dari *pixel* tersebut dicari berapakah derajat *servo* mewakili daripada 1 *pixel* tersebut. Dari kalkulasi tersebut, dapat di gunakan sebagai input untuk *servo* nantinya.

### 2.3 Metode Verifikasi Spesifikasi

Adapun metode verifikasi spesifikasi terdiri atas prosedur verifikasi spesifikasi penggunaan komponen pada penelitian ini, dengan penentuan setiap modul atau komponen sesuai dan robot dapat bekerja sesuai yang diinginkan. Berikut adalah pengujian produk yang sudah dilakukan sebagai berikut.

1. Modul-modul komponen yang digunakan pada pembuatan robot ini adalah Raspberry Pi 3B, *webcam*, *DC-to-DC step down*, *display tab*, dan Sensor *Thermal* AMG8833.
2. Pengujian *webcam*, menggunakan kabel usb yang langsung terhubung pada *socket* USB pada Raspberry Pi, yang digunakan untuk dan kemudian *display tab* akan menampilkan gambar pasien.
3. Kemudian pengujian untuk sensor *thermal* AMG8833, menggunakan komunikasi serial/I2C, pin SDA menggunakan GPIO 2 (pin 3), sedangkan pin SCL menggunakan GPIO 3 (pin 4) pada Raspberry Pi, pada pengujian sensor *thermal* AMG8833 yang akan dilakukan adalah apakah sensor dapat mendeteksi suhu dengan *range* 35°C - 40°C.
4. Selanjutnya, pengujian aktuator *servo* MG996R menggunakan Raspberry Pi, pada pengujian dimasukkan *input* -90 – 90°, kemudian di amati apakah pergerakan *servo* sesuai dengan apa yang dimasukan dengan *input*.
5. Terakhir, pengujian modul *DC-to-DC step down*, dengan masukan *input* power menggunakan baterai Li-Po 3C atau 11.1 Volt, pengujiannya akan mengamati tegangan yang diturunkan menggunakan *knob* dengan cara diputar yang ada pada modul hingga ke 5 Volt.

Untuk menentukan modul-modul yang digunakan lulu uji atau tidak, robot harus dapat mengecek pasien tepat di dahi pasien ketika wajah bergerak untuk kemudian diamati apakah saat pemberian sumbu X tertentu dan juga sumbu Y, pengambilan *pixel* pada sensor *thermal* AMG8833 masih tepat di dahi pasien atau tidak. Pengujian dilakukan di suhu ruangan normal antara 20° - 25°, dengan masukan cahaya yang tidak terlalu terang dan juga tidak terlalu gelap. Pada saat *pan tilt* servo terlalu ke atas, ke bawah, ke kanan, ataupun

terlalu ke kiri maka peneliti akan melakukan *tuning* menggunakan parameter X dan juga Y pada pemrograman, hingga sensor AMG8833 tepat mengecek suhu pada dahi pasien, untuk memverifikasi apakah sensor AMG8833 tepat mengambil *pixel* yang ada di dahi pasien, digunakan program library *matplotlib*, program tersebut akan menampilkan *array* 64x64 *pixel*, dimana 8 *pixel* yang ada pada program akan mewakili 1 *pixel* yang ada pada sensor AMG8833.

