Bab I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Jantung manusia bekerja secara spontan dan bekerlanjutan.strucktur jantung menyalurkan darah ke seluruh tubuh dan menerima darah dari seluruh tubuh dengan bekerja secara terus menerus tanpa henti sampai manusia meninggal. Pergerakan jantung dapat di monitoring dengan sensor EKG yang menerima kelistrikan jantung pada permukaan kulit.Sensor *Electrocardiograph (ECG)* dibuat dengan menerapkan *electroda* yang di pasang pada permukaan kulit yang memiliki denyut jantungsehingga dokter atau ahli medis dapat memonitoring kondisi jantung dari pasain.

Otot adalah bagian tubuh manusia yang berfungsi dalam sistem pergerakan tubuh manusia.Sistem gerak otot terjadi saat kontraksi dan relaksasi.Saat kontraksi otot diawali dengan impuls saraf, dan synopsis atau daerah hubungan antar saraf dan serabut otot yang dipenuhi oleh osetil kolin. Setelah mengalami kontraksi maka otot juga akan mengalami relaksasi, proses ini terjadi secara berulang-ulang. Alat untuk memonitoring otot rangka yaitu elektromiografi (EMG).Elektromiografi (EMG) berfungsi saat otot mengalami kontraksi dan relaksasi.Sinyal listrik yang bekerja pada otot melalui pemasangan elektroda EMG yang diletakan pada permukaan kulit dengan keluaran berupa sinyal.Penyakit pada otot atau saraf bisa menghasilkan pola elektromiogram abnormal, juga dikenal sebagai miogram.

Manusia memerlukan Oksigen dan menghasilkan karbon dioksida untuk bernapas, yang dapat menyalurkan oksigen ke seluruh tubuh dan mengambil karbon dioksida sisa metabolisme. Pernapasan adalah suatu proses yang terjadi secara otonom, atau tidak ada yang mempengaruhi aktifitasnya yang bekerja secara otomatis. Alat yang memonitoring pergerakan pernapasan disebut Sistem respirasi.

Dalam tugas akhir ini penulis ingin membuat alat yang akan dibuat menyerupai produk e-health sensor yang dapat terhubung dengan arduino uno secara langsung. Tetapi untuk beli produk e-health membutuhkan biaya yang mahal. Maka

dari itu penulis membuat produk yang menyerupai e-healt yang penulis beri nama smart health yang dapat membaca data dan memonitoring sensor ECG, EMG, EOG, Respirasi, dan suhu tubuh.

1.1 *Tujuan dan Manfaat*

Penelitian yang dilakukan memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Merancang dan Merealisasikan perangkat smart-health yang dapat *shield* pada arduino uno
2. Sistem dapat mendeteksi sensor-sensor ECG, EMG, respirasi, body temperature dalam satu alat smart-healt
3. Sistem dapat menampilkan satu per satu sinyal sensor ECG, EMG, respirasi, body temperature pada osiloskop

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada tugas akhir ini:

1. Bagaimana smart-health dapat *shield* pada Arduino uno?
2. Bagaimana smart-health dapat mendeteksi sensor-sensor ECG, EMG, respirasi, body temperature?
3. Bagaimana menampilkan salah satu sinyal sensor ECG, EMG, respirasi pada osiloskop?

1.3 Batasan Masalah

1. Membuat Rangkaian Amplifier dan Filter yang dapat mendeteksi sinyal sensor
2. Membuat skhematik smart-health di Altium dengan perhitungan filter dan amplifier menggunakan library smd.

3. Membuat PCB 2 layer di Altium Designer yang dapat terkoneksi pada arduino uno.
4. Catu daya yang digunakan setiap sensor 1 catu daya.
5. Mendeteksi salah satu sensor ECG, EMG, EOG pada osiloskop.
6. Mendeteksi salah satu sensor Respirasi, dan temperature pada Serial monitor arduino dan Serial plotty

1.4 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literature

   Mencari dan mempelajari teori-teori yang berkaitan dengan masalah tugas akhir, dengan mengumpulkan referensi berupa buku, artikel, jurnal, internet dan sumber lainya yang berhubungan dengan topic proyek akhir ini.Mengumpulkan informasi dengan melakukan konsultasi dengan dosen.
2. Perancangan

   Perancangan dilakukan dengan diagram block dengan perancangan perangkat keras. Perancangan perangkat keras dengan membuat suatu alat smart-health yang dapat mendeteksi sensor EMG, EKG, Respirasi, dan body temperature.
3. Realisasi

   Realisasi yang dilakukan dengan tahap pendataan komponen yang akan digunakan, pengadaan komponen smd yang digunakan, penyetakan PCB, dan melakukan penyolderan.
4. Pengujian

   Pengujian dilakukan setelah komponen telah di solder pada pcb sesuai schematic yang di buat. Pengujian dilakukan dengan merangkai rangkaian pada PCB Board dengan dianalisis pada osiloscop untuk melihan noise dan hasil sinyal yang sudah di filter dan amplifier. Maka dapat diketahuai bahwa alat sudah berfungsi dengan baik sesuai yang diharapkan

   5. Analisis

   Membandingkan dan menganalisis kelemahan perangkat terhadap parameter-parameter yang penting bekerja pada perangkat.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika laporan proyek akhir akan dilakukan sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, tujuan penulisan, purumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, sistematika penulisan.

Bab 2 Kajian Teori

Membahasas dasar-dasar teori menujang terhadap alat yang akan dibuat

Bab 3 Perancangan dan realisasi alat

Perancangan yang dilakukan mengenai handware yang digunakan. Perancangan ini meliputi diagram block system, skematik dan desain rangkaian elektronika, dan rencana perancangan.

Bab 4 Pengujian dan Analisis

Pengujian dilakukan berulang-ulang beserta analisisnya terhadap
kelemahan perangakat

Bab 5 Kesimpulan dan Saran
Berisi Kesimpulan mengenai tugas akhir ini dengan alat yang dibuat dan saran mengenai topik ini untuk memberikan pengembangan topik yang selanjutnya.