

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| SAMPUL DALAM..... | i |
| LEMBAR PERSYARATAN GELAR..... | ii |
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | iv |
| SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS | v |
| ABSTRAK..... | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| BAB 1 PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4. Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4.1. Tujuan Umum | 3 |
| 1.4.2. Tujuan Khusus | 3 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.5.1. Manfaat Teoritis..... | 3 |
| 1.5.2. Manfaat Praktis..... | 3 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1. Studi Literatur | 5 |
| 2.2. Teori Pendukung..... | 6 |
| 2.2.1. <i>Electrocardiograph</i> (ECG) | 6 |
| 2.2.2. Lead I..... | 9 |
| 2.2.3. Mekanisme Pernapasan..... | 10 |
| 2.2.4. Metode Baseline | 11 |
| 2.2.5. Rangkaian <i>Instrumentation Amplifier</i> | 12 |
| 2.2.6. Baterai Lithium Ion | 12 |
| 2.2.7. Mikrokontroler Arduino Mega..... | 13 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.8. Mikrokontroler ESP32 | 14 |
| 2.2.9. LCD Nextion | 14 |
| 2.2.10. Program MATLAB | 15 |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN | 16 |
| 3.1. Diagram Blok Sistem Keseluruhan | 16 |
| 3.2. Diagram Blok Rangkaian Parameter ECG | 17 |
| 3.3. Diagram Alir ESP32..... | 18 |
| 3.4. Diagram Alir Arduino Mega 2560..... | 19 |
| 3.5. Diagram Mekanis Alat..... | 20 |
| 3.6. Alat dan Bahan..... | 20 |
| 3.7. Desain Penelitian..... | 21 |
| 3.8. Variabel Penelitian | 21 |
| 3.8.1. Variabel Bebas..... | 21 |
| 3.8.2. Variabel Terikat..... | 21 |
| 3.8.3. Variabel Kontrol | 21 |
| 3.9. Definisi Operasional Variabel..... | 22 |
| 3.10. Teknik Analisa Data | 22 |
| 3.10.1. Rata-rata | 22 |
| 3.10.2. Standart Deviasi | 23 |
| 3.10.3. Error..... | 23 |
| 3.11. Urutan Kegiatan..... | 23 |
| 3.12. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 24 |
| 3.13. Jadwal Kegiatan Penelitian..... | 25 |
| BAB 4 HASIL PENELITIAN | 26 |
| 4.1. Hasil Perancangan Hardware..... | 26 |
| 4.2. Hasil Pengukuran Test Point | 28 |
| 4.2.1. <i>Test Point Output Rangkaian Insstrumentation Amplifier</i> | 28 |
| 4.2.2. <i>Test Point Output Rangkaian DC Blocking Capacitor</i> | 28 |
| 4.2.3. <i>Test Point Output Rangkaian Level Shifter</i> | 28 |
| 4.2.4. <i>Test Point Output Rangkaian Notch Filter</i> | 29 |
| 4.3. Hasil Pendataan Responden..... | 29 |
| 4.3.1. Responden 1 | 31 |
| 4.3.2. Responden 2 | 32 |
| 4.3.3. Responden 3..... | 33 |
| 4.3.4. Responden 4..... | 34 |

| | |
|--|-----------|
| 4.3.5. Responden 5 | 35 |
| 4.3.6. Responden 6 | 36 |
| 4.3.7. Hasil Pengukuran Laju Pernapasan | 37 |
| 4.4. Hasil Perhitungan Error | 39 |
| 4.5. Hasil Perhitungan/Analisis Data | 41 |
| BAB 5 PEMBAHASAN | 44 |
| 5.1. Rangkaian ECG | 44 |
| 5.1.1. Rangkaian Penguat Instrumentasi (AD620) | 44 |
| 5.1.2. Rangkaian Notch Filter | 45 |
| 5.1.3. Rangkaian Level Shifter | 46 |
| 5.1.4. Rangkaian DC Blocking Capacitor | 47 |
| 5.2. Program MATHLAB | 47 |
| 5.3. Program Pada Mikrokontroler ESP32 | 49 |
| 5.4. Program Pada Mikrokontroler Arduino Mega 2560 | 56 |
| 5.5. Hasil Pengujian ECG | 66 |
| 5.6. Hasil Pengujian RR | 67 |
| 5.7. Keterbatasan/Kelemahan Sistem | 68 |
| 5.8. Perbandingan Dengan Penelitian Sejenis. | 69 |
| 5.9. Implikasi Terwujudnya Sistem | 69 |
| 5.10. Kinerja Sistem Keseluruhan | 69 |
| BAB 6 SIMPULAN & SARAN | 72 |
| 6.1. Simpulan | 72 |
| 6.2. Saran | 73 |
| DAFTAR PUSTAKA | 74 |
| LAMPIRAN | 76 |