

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| LEMBAR PERNYATAAN GELAR | II |
| LEMBAR PERSETUJUAN | III |
| LEMBAR PENGESAHAN | IV |
| SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS | VI |
| ABSTRAK | VII |
| <i>ABSTRACT</i> | VIII |
| KATA PENGANTAR | IX |
| DAFTAR ISI | XI |
| DAFTAR GAMBAR | XVI |
| DAFTAR TABEL | XXI |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Batasan Masalah | 8 |
| 1.3. Batasan Masalah | 9 |
| 1.4. Tujuan | 10 |
| 1.4.1. Tujuan Umum | 10 |
| 1.4.2. Tujuan Khusus | 10 |
| 1.5. Manfaat | 10 |
| 1.5.1. Manfaat Teoritis | 10 |
| 1.5.2. Manfaat Praktis | 10 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 11 |
| 2.1. Studi Literatur | 11 |

| | | |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------|
| 2.2. | Teori Dasar | 15 |
| 2.2.1. | Pesawat Sinar –X | 15 |
| 2.2.2. | Proses Terbentuknya Sinar-X | 17 |
| 2.2.3. | Sifat-Sifat Sinar-X | 19 |
| 2.2.4. | Fluorosensi screen | 19 |
| 2.2.5. | Phototransistor PH101 | 22 |
| 2.2.6. | Arduino UNO | 23 |
| 2.2.7. | Kamera Mirroless Canon M10 | 26 |
| 2.2.8. | Matlab | 27 |
| 2.2.9. | Filter Median | 28 |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN | | 31 |
| 3.1. | Diagram Blok Sistem | 31 |
| 3.2. | Diagram Alir | 32 |
| 3.2.1 | Diagram Alir Digital Radiography | 32 |
| 3.2.1. | Diagram Alir Detektor | 34 |
| 3.2.2. | Diagram Alir Matlab | 36 |
| 3.3. | Diagram Mekanis Sistem | 37 |
| 3.4. | Alat dan Bahan | 38 |
| 3.4.1. | Alat | 38 |
| 3.4.2. | Bahan | 39 |
| 3.5. | Variabel Penelitian | 39 |
| 3.5.1. | Variabel Independent (Bebas) | 39 |
| 3.5.2. | Variabel Dependent (Terikat) | 39 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 3.5.3. | Variabel Terkendali (Kontrol) | 40 |
| 3.6. | Definisi Operasional | 40 |
| 3.7. | Teknik Analisis Data | 41 |
| 3.7.1. | Pre-Processing | 41 |
| 3.7.2. | Proses Pengambilan Data | 41 |
| 3.7.3. | Pengolahan Data | 43 |
| 3.7.4. | Analisis Data dan Simpulan | 43 |
| 3.8. | Urutan Kegiatan | 44 |
| 3.9. | Waktu dan Tempat Penelitian | 45 |
| 3.10. | Jadwal Kegiatan | 46 |
| BAB 4 HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS | | 49 |
| 4.1. | Hasil Tampilan Alat | 49 |
| 4.2. | Penyinaran Objek Terhadap Setting mA dan Jenis Sensor Pada Modul | 49 |
| 4.2.1. | Data Hasil Objek Lunak Pada Penyinaran Setting 25 mA | 50 |
| 4.2.2. | Data Hasil Objek Lunak Pada Penyinaran Setting 32 mA | 57 |
| 4.2.3. | Data Hasil Objek Lunak Pada Penyinaran Setting 40 mA | 64 |
| 4.2.4. | Data Hasil Objek Solid Pada Penyinaran Setting 25 mA | 71 |
| 4.2.5. | Data Hasil Objek Solid Pada Penyinaran | |

| | |
|--|----|
| Setting 32 mA | 77 |
| 4.2.6 Data Hasil Objek Solid Pada Penyinaran | |
| Setting 40mA | 83 |
| 4.3. Penyinaran Objek Terhadap Setting mA Pada | |
| Digital Radiography Merk- X | 90 |
| 4.3.1. Data Hasil Objek Pada Penyinaran 25 mA | 90 |
| 4.3.2. Data Hasil Objek Pada Penyinaran 32 mA | 91 |
| 4.3.3. Data Hasil Objek Pada Penyinaran 40 mA | 92 |
| 4.4. Hasil Data Perbandingan Nilai MSE Pada | |
| Modul Dan Digital Radiography Merk - X | 93 |
| 4.5 Rekapitulasi Hasil Nilai Filter Median dan Nilai | |
| MSE | 97 |

BAB 5 PEMBAHASAN **101**

| | |
|--|-----|
| 5.1. Rangkaian Sistem | 101 |
| 5.1.1. Rangkaian Sensor Phototransistor PH 101 | 101 |
| 5.2. Pembahasan Program Modul | 103 |
| 5.2.1. Program Inisialisasi | 103 |
| 5.2.2. Program Trigger dan Setting Sensor | 103 |
| 5.2.3. Program Penyimpanan Citra | 104 |
| 5.2.4. Program Pengambilan Citra | 105 |
| 5.2.5. Program Pengolahan Citra | 106 |
| 5.2.6. Program Nilai MSE | 109 |
| 5.3. Pembahasan Data Hasil Perbandingan Nilai | |

| | |
|--|------------|
| MSE Dari Modul Dan Digital Radiography Merk-X | 110 |
| 5.4. Pembahasan Estimasi Biaya Pembuatan Modul | 111 |
| 5.5. Kelebihan Dari Modul Peneliti | 114 |
| 5.6. Kelemahan Dari Modul Peneliti | 115 |
| BAB 6 PENUTUP | 117 |
| 6.1. Kesimpulan | 117 |
| 6.2. Saran | 119 |
| DAFTAR PUSTAKA | 120 |