

## DAFTAR ISI

<i>LAPORAN SKRIPSI</i> .....	<i>II</i>
<i>LEMBAR PERSETUJUAN</i> .....	<i>II</i>
<i>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI</i> .....	<i>IV</i>
<i>ABSTRAK</i> .....	<i>VI</i>
<i>ABSTRACT</i> .....	<i>VII</i>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>X</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>XVI</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>XVIII</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Batasan Masalah</b> .....	<b>5</b>
<b>1.3 Rumusan Masalah</b> .....	<b>6</b>
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>7</b>
1.4.1 Tujuan Umum.....	7
1.4.2 Tujuan Khusus.....	7
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>8</b>
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	8
1.5.2 Manfaat Praktis.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1 Studi Literatur</b> .....	<b>11</b>

2.1.1	Rancang Bangun Alat Ukur Unting-unting <i>Digital</i> dan <i>Waterpass Digital</i> dengan Accelerometer Sensor Berdasarkan Mikrokontroler ATmega8.....	11
2.1.2	<i>Waterpass</i> Otomatis berbasis Mikrokontroler.. .....	12
2.1.3	Performansi Karakteristik Sensor Pengukur Kecepatan Sudut Berbasis MEMS MPU 6050 dan ADXL 335.....	13
2.1.4	<i>Waterpass Digital</i> dengan Output Suara. ....	14
2.1.5	<i>Waterpass Digital</i> Menggunakan Sensor Akselerasi dan Sensor <i>Gyroscope</i> berbasis Mikrokontroler ATmega328. ....	15
2.1.6	Kelemahan Penelitian Sebelumnya .....	15
<b>2.2</b>	<b>Dasar Teori.....</b>	<b>16</b>
2.2.1	Sinar X.....	16
2.2.2	Pesawat Sinar X.....	17
2.2.3	Parameter Uji Kesesuaian X-Ray.....	18
2.2.4	Metode Uji Kolimasi Pesawat Sinar-X .....	25
2.2.5	<i>Waterpass</i> .....	30
2.2.6	Sensor MPU-6050 .....	30
2.2.7	Sensor Accelerometer.....	32
2.2.8	Sensor Gyroscope.....	39
2.2.9	Mikrokontroler .....	41

2.2.10	LCD (Liquid Crystal Display).....	43
2.2.11	Multiplexer TCA9548A .....	44
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>47</b>
<b>3.1</b>	<b>Blok Diagram .....</b>	<b>47</b>
<b>3.2</b>	<b>Diagram Alir Program.....</b>	<b>48</b>
<b>3.3</b>	<b>Diagram Mekanis .....</b>	<b>49</b>
<b>3.4</b>	<b>Alat dan Bahan .....</b>	<b>50</b>
3.4.1	Alat .....	50
3.4.1	Bahan .....	51
<b>3.5</b>	<b>Jenis Penelitian .....</b>	<b>52</b>
<b>3.6</b>	<b>Variabel Penelitian .....</b>	<b>53</b>
3.6.1	Variabel Independent (Bebas) .....	53
3.6.2	Variabel Dependent (Terikat).....	54
3.6.3	Variabel Terkendai (Kontrol).....	54
<b>3.7</b>	<b>Definisi Operasional Variabel .....</b>	<b>54</b>
<b>3.8</b>	<b>Teknik Analisa Data.....</b>	<b>56</b>
3.8.1	Rata-rata.....	57
3.8.2	Standar Deviasi.....	58
3.8.3	Error.....	58
3.8.4	Ketidakpastian .....	59
<b>3.9</b>	<b>Urutan Kegiatan .....</b>	<b>59</b>
<b>3.10</b>	<b>Tempat dan Jadwal Kegiatan Penelitian.....</b>	<b>60</b>
<b>BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS.</b>		<b>63</b>

<b>4.1. Pengujian Sensor MPU 6050 .....</b>	<b>64</b>
4.1.1 Tujuan.....	64
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	64
4.1.3 Hasil Pengujian.....	64
<b>4.2. Hasil Pengukuran Kemiringan Sudut dengan Sensor MPU 6050 pada Pesawat Radiografi Umum.</b>	<b>65</b>
4.2.1 Tujuan.....	65
4.2.2 Prosedur Pengukuran.....	66
<b>4.3. Hasil Pengukuran .....</b>	<b>66</b>
4.3.1 Hasil Pengukuran Kedua Sensor pada Posisi yang Sama .....	66
4.3.2 Hasil Pengukuran Kedua Sensor pada Posisi yang Berbeda .....	67
4.3.3 Hasil Analisis.....	68
<b>4.4. Hasil dan Analisis Modul terhadap Hasil Citra Sinar X-Ray Kondisi Tegak Lurus .....</b>	<b>68</b>
4.4.1 Tujuan.....	68
4.4.2 Prosedur Pengujian.....	68
4.4.3 Peralatan Pengujian .....	69
4.4.4 Hasil dan Analisis Pengukuran.....	69
4.4.5 Dokumentasi Pengujian.....	74

<b>4.5. Hasil dan Analisis Modul terhadap Hasil Citra Sinar X-Ray pada Kondisi <i>Bucky table</i> dan X-Ray Tube mengalami kemiringan.....</b>	<b>75</b>
4.5.1 Tujuan.....	75
4.5.2 Prosedur Pengujian.....	75
4.5.3 Peralatan Pengujian .....	76
4.5.4 Hasil dan Analisis Pengukuran.....	76
4.4.1 Dokumentasi Pengujian.....	77
4.5.5 Hasil dan Analisis pengujian .....	78
4.5.6 Hasil dan Analisis Pengukuran.....	80
4.5.7 Dokumentasi Pengujian.....	81
4.5.8 Hasil dan Analisis Pengujian.....	82
<b>BAB V PEMBAHASAN.....</b>	<b>85</b>
<b>5.1 Rangkaian Keseluruhan .....</b>	<b>85</b>
<b>5.2 Listing Program.....</b>	<b>87</b>
5.2.1 Program Inisialisasi Komponen Arduino .....	87
5.2.2 Listing Program Delphi .....	93
5.2.3 Tampilan Delphi.....	95
5.2.4 Hasil Penyimpanan.....	96
<b>5.3 Pengaruh Sudut terhadap Hasil Citra.....</b>	<b>97</b>
<b>5.4 Kekurangan dan Kelebihan Alat .....</b>	<b>98</b>
5.4.1 Kekurangan Alat.....	98
5.4.2 Kelebihan Alat.....	98

<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>99</b>
<b>6.1 Kesimpulan .....</b>	<b>99</b>
<b>6.2 Saran .....</b>	<b>100</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>101</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>105</b>