

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR ISTILAH .....	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang Masalah.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Tujuan dan Manfaat .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4. Batasan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>1.5. Metode Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Desain Konsep Solusi .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Postur Kaki .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Metode Pengujian Postur Kaki.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.1. Uni – Planar .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.2. Multi – Planar .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.3. Foot Posture Index-6 (FPI-6).....</b>	<b>11</b>
<b>2.3. Citra Morfologi Kaki .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3.1. Morfologi Kaki Dua Dimensi .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3.2. Morfologi Kaki Tiga Dimensi .....</b>	<b>16</b>
<b>2.3.3. Photogrammetry.....</b>	<b>17</b>

2.4.	<b>Ekstraksi Fitur</b> .....	21
2.4.1.	<b>Segmentasi Citra</b> .....	22
2.4.2.	<i>Image Smoothing</i> .....	24
2.5.3.	<i>Filling Holes</i> .....	25
2.5.4.	<i>Canny Edges</i> .....	25
2.5.5.	<i>Remove Background</i> .....	26
2.6.	<b>Sistem Mekatronik</b> .....	26
2.6.1.	<b>Kamera</b> .....	27
2.6.2.	<b>Aktuator</b> .....	27
2.6.3.	<b>Catu Daya</b> .....	28
2.6.4.	<i>Driver Motor</i> .....	29
2.6.5.	<i>Board Microcontroller</i> .....	29
2.6.6.	<i>Relay</i> .....	30
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM</b> .....		31
3.1.	<b>Desain Sistem</b> .....	31
3.2.	<b>Akuisisi Data</b> .....	33
3.3.	<i>Image Pre-Processing</i> .....	34
3.4.	<i>Image Processing</i> .....	35
3.5.	<b>Rekonstruksi 3D</b> .....	39
3.6.	<b>Ekstraksi Fitur</b> .....	40
3.6.1.	<b>Analisis Kriteria 1</b> .....	41
3.6.2.	<b>Analisis Kriteria 2</b> .....	43
3.6.3.	<b>Analisis Kriteria 3</b> .....	45
3.6.4.	<b>Analisis Kriteria 4</b> .....	48
3.6.5.	<b>Analisis Kriteria 5</b> .....	50
3.6.6.	<b>Analisis Kriteria 6</b> .....	52
3.7.	<b>Kuantisasi</b> .....	54
3.7.1.	<b>Kuantisasi Kriteria 1</b> .....	54

3.7.2.	Kuantisasi Kriteria 2.....	55
3.7.3.	Kuantisasi kriteria 3 .....	56
3.7.4.	Kuantisasi Kriteria 4.....	56
3.7.5.	Kuantisasi Kriteria 5.....	57
3.7.6.	Kuantisasi Kriteria 6.....	58
3.8.	Rancangan GUI .....	58
3.9.	Rancangan <i>Software</i> .....	60
3.10.	Parameter Uji.....	62
3.10.1.	Pengujian Desain Mekatronik .....	62
3.10.2.	Pengujian ISO Kamera.....	63
3.10.3.	Pengujian Otsu <i>Thresholding</i> .....	63
3.10.4.	Pengujian <i>Canny Edge</i> .....	63
3.10.5.	Pengujian <i>Error Sistem</i> .....	63
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>		<b>65</b>
4.1.	Hasil Desain Mekatronik .....	65
4.2.	Pengujian Desain Mekatronik.....	66
4.2.1.	Pengujian Jarak Minimal Kamera Terbaik .....	66
4.2.2.	Pengujian Kecepatan Kamera .....	70
4.2.3.	Pengujian Tinggi Kamera Terhadap Alas Pijakan Objek.....	73
4.2.4.	Pengujian Sudut Pengambilan Video Kamera.....	75
4.3.	Pengujian ISO Kamera.....	78
4.4.	Pengujian <i>Otsu Thresholding</i> .....	79
4.4.1.	Pengujian <i>Otsu Thresholding</i> Citra Kaki Bagian Belakang.....	80
4.4.2.	Pengujian <i>Otsu Thresholding</i> Citra Bagian Samping .....	83
4.5.	Pengujian <i>Canny Edge</i> .....	85
4.5.1.	Pengujian <i>Canny edge</i> Bagian Kaki Belakang.....	86
4.5.2.	Pengujian <i>Canny edge</i> Bagian Kaki Samping .....	87
4.6.	Penentuan Postur Kaki Partisipan Menggunakan Nilai Kemiringan Sudut <i>Calcaneus</i> .....	90

<b>4.7. Penentuan Aturan Kuantisasi FPI-6 .....</b>	<b>92</b>
<b>4.7.1. Aturan Kuantisasi Kriteria 1 .....</b>	<b>92</b>
<b>4.7.2. Aturan Kuantisasi Kriteria 2 .....</b>	<b>93</b>
<b>4.7.3. Aturan Kuantisasi Kriteria 3 .....</b>	<b>94</b>
<b>4.7.4. Aturan Kuantisasi Kriteria 4 .....</b>	<b>95</b>
<b>4.7.5. Aturan Kuantisasi Kriteria 5 .....</b>	<b>96</b>
<b>4.7.6. Aturan Kuantisasi Kriteria 6 .....</b>	<b>96</b>
<b>4.8. Pengujian Data Kaki Menggunakan Metode FPI-6.....</b>	<b>97</b>
<b>4.8.1. Pengujian Metode FPI-6 Untuk 30 data referensi .....</b>	<b>98</b>
<b>4.8.2. Pengujian Metode FPI-6 Untuk 10 data uji.....</b>	<b>99</b>
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>102</b>
<b>5.1. Simpulan.....</b>	<b>102</b>
<b>5.2. Saran.....</b>	<b>103</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>104</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>108</b>