

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Blok Diagram Sistem	6
Gambar 2. 2 Hasil Scanning Objek Real [6].....	8
Gambar 2. 3 Hasil Scanning dengan Benda Real [7].....	9
Gambar 2. 4 Bagian-Bagian pada Mikrokontroler [9].....	11
Gambar 2. 5 Prinsip Kerja Stepper Motor [10].....	13
Gambar 2. 6 Ilustrasi Bipolar dan Transmisi Data [10].....	14
Gambar 2. 7 Prinsip Kerja Sensor Lidar [19]	16
Gambar 2. 8 Pembacaan Sensor Lidar [28]	18
Gambar 2. 9 Ilustrasi Pemindaian VL53L0X [3].....	19
Gambar 2. 10 Ilustrasi Koordinat 3 Dimensi [8]	21
Gambar 2. 11 Koneksi Komunikasi Serial [24].....	23
Gambar 2. 12 Ilustrasi Line Plots [25].....	25
Gambar 2. 13 Ilustrasi Hasil Surface Plots [25].....	25
Gambar 2. 14 Ilustrasi hasil Wireframe Plots [25].....	26
Gambar 3. 1 Desain Alat.....	27
Gambar 3. 2 Desain Perangkat Keras Pemindai 3D	28
Gambar 3. 3 Rancangan Mekanik.....	31
Gambar 3. 4 Desain Nema Holder Sumbu z.....	33
Gambar 3. 5 Desain Dudukan Sensor	33
Gambar 3. 6 Desain Nema Holder Sumbu x dan y.....	33
Gambar 3. 7 Blok Diagram 3D Scanner	34
Gambar 3. 8 Flowchart 3D Scanner.....	36
Gambar 3. 9 Sensor VL53L0X [26].....	40
Gambar 3. 10 Arduino Uno [31].....	41
Gambar 3. 11 Nema-18 Motor Stepper [32]	42
Gambar 3. 12 Driver A4988 [36].....	43
Gambar 3. 13 Limit Switch [39]	44
Gambar 3. 14 Tampilan Arduino IDE.....	45
Gambar 4. 1 Ilustrasi Kalibrasi Sensor	46

Gambar 4. 2 Perbandingan Jarak Aktual Dengan Jarak Sensor Terkalibrasi	49
Gambar 4. 3 Ilustrasi Tes Pengaruh Ketinggian Sensor Lidar	50
Gambar 4. 4 Pengambilan Data Saat Pengujian.....	51
Gambar 4. 5 Ukuran Box Biru	53
Gambar 4. 6 Perbandingan Box Biru Posisi Default Gerak 1 cm.....	53
Gambar 4. 7 Perbandingan Box Biru Posisi Samping Gerak 1 cm.....	54
Gambar 4. 8 Perbandingan Box Biru Posisi Atas Gerak 1 cm.....	54
Gambar 4. 9 Perbandingan Box Biru Posisi Default Gerak 2 cm.....	56
Gambar 4. 10 Perbandingan Box Biru Posisi Samping Gerak 2 cm.....	57
Gambar 4. 11 Perbandingan Box Biru Posisi Atas Gerak 2 cm.....	57
Gambar 4. 12 Perbandingan Box Biru Posisi Default Gerak 4 cm.....	59
Gambar 4. 13 Perbandingan Box Biru Posisi Samping Gerak 4 cm.....	59
Gambar 4. 14 Perbandingan Box Biru Posisi Atas Gerak 4 cm.....	60
Gambar 4. 15 Error Pada Box Biru Dengan Gerak 4 cm/step	60
Gambar 4. 16 Ukuran Box Segi Enam.....	62
Gambar 4. 17 Perbandingan Box Segi Enam Posisi Default Gerak 2 cm	63
Gambar 4. 18 Perbandingan Box Segi Enam Posisi Samping Gerak 2 cm	63
Gambar 4. 19 Perbandingan Box Segi Enam Posisi Atas Gerak 2 cm	63
Gambar 4. 20 Perbandingan Box Segi Enam Posisi Default Gerak 4 cm	65
Gambar 4. 21 Perbandingan Box Segi Enam Posisi Samping Gerak 4 cm	65
Gambar 4. 22 Perbandingan Box Segi Enam Posisi Atas Gerak 4 cm	66
Gambar 4. 23 Ukuran Pipa.....	68
Gambar 4. 24 Perbandingan Pipa Posisi Default Gerak 4 cm.....	68
Gambar 4. 25 Perbandingan Pipa Posisi Samping Gerak 4 cm	69
Gambar 4. 26 Perbandingan Pipa Posisi Atas Gerak 4 cm	69
Gambar 4. 27 Perbandingan Pipa Posisi Default Gerak 1 cm/step.....	71
Gambar 4. 28 Perbandingan Pipa Posisi Samping Gerak 1 cm	71
Gambar 4. 29 Perbandingan Pipa Posisi Atas Gerak 1 cm/step.....	72
Gambar 4. 30 Perbandingan Pipa Posisi Default Gerak 5 cm/step.....	73
Gambar 4. 31 Perbandingan Pipa Posisi Samping Gerak 5 cm/step.....	74

Gambar 4. 32 Perbandingan Pipa Posisi Atas Gerak 5 cm/step..... 74
Gambar 4. 33 Perbandingan Pipa Posisi Default Gerak 6 cm/step 75
Gambar 4. 34 Perbandingan Pipa Posisi Samping Gerak 6 cm/step..... 75
Gambar 4. 35 Perbandingan Pipa Posisi Atas Gerak 6 cm/step..... 76