

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Transmisi Gelombang pada Ground Penetrating Radar.....	6
Gambar 2. 2 Alur S-Parameter 2 port.....	7
Gambar 2. 3 Metode Ekstraksi A-scan.....	9
Gambar 3. 1 Blok Diagram Perencanaan Sistem.....	20
Gambar 3. 2 Diagram Alir Metode Pengolahan Data Radar.....	20
Gambar 3. 3 Diagram Alir Pengolahan Data GPR Menggunakan Python.....	21
Gambar 3. 4 Diagram Alir Pengolahan Data GPS.....	22
Gambar 3. 5 Activity Diagram Aplikasi GUI.....	23
Gambar 3. 6 Desain 3D Ground Vehicle Radar.....	24
Gambar 3. 7 Desain 2D Ground Vehicle Radar.....	24
Gambar 3. 8 Jadwal Pengerjaan.....	25
Gambar 4. 1 Sistem Radar untuk Deteksi Kandungan Air Tanah.....	28
Gambar 4. 2 LiteVNA.....	29
Gambar 4. 3 Antena Vivaldi.....	29
Gambar 4. 4 Mini PC.....	30
Gambar 4. 5 Blok Diagram Radar Menggunakan VNA.....	30
Gambar 4. 6 GPS G-Mouse.....	31
Gambar 4. 7 Diagram Alur Implementasi GPS.....	32
Gambar 4. 8 Source Code Implementasi GPS.....	32
Gambar 4. 9 Tampilan Utama Software.....	33
Gambar 4. 10 Blok Diagram Struktur Aplikasi.....	34
Gambar 4. 11 Diagram Alur Kerja Modul main.....	35
Gambar 4. 12 Diagram Alur Kerja Modul MainWindow.....	36
Gambar 4. 13 Tampilan Dashboard.....	37
Gambar 4. 14 Diagram Alur Kerja Fitur ‘Bantuan’.....	38
Gambar 4. 15 Tampilan Fitur ‘Bantuan’.....	38
Gambar 4. 16 Diagram Alur Kerja Fitur ‘Pengaturan’.....	39
Gambar 4. 17 Tampilan Fitur ‘Pengaturan’.....	40
Gambar 4. 18 Diagram Alur Kerja Fitur ‘Pemetaan KAT’.....	41
Gambar 4. 19 Tampilan Fitur ‘Pemetaan KAT’.....	42
Gambar 4. 20 Diagram Alur Kerja Fitur ‘Grafik KAT’.....	43
Gambar 4. 21 Tampilan Fitur ‘Grafik KAT’.....	44

Gambar 4. 22 diagram Alur Kerja RadarWorker	45
Gambar 4. 23 Diagram Alur Kerja GPSWorker.....	46
Gambar 4. 24 Robot Mobil.....	47
Gambar 4. 25 Arduino Uno R3.....	47
Gambar 4. 26 Driver Motor L298N.....	48
Gambar 4. 27 Modul Bluetooth HC-05	48
Gambar 4. 28 Diagram Implementasi Robot mobil.....	49
Gambar 4. 29 Wiring Diagram Robot Mobil.....	49
Gambar 4. 30 Source Code Robot Mobil (A).....	50
Gambar 4. 31 Source Code Robot Mobil (B).....	51
Gambar 4. 32 Tampilan Fitur ‘Mulai Deteksi’	52
Gambar 4. 33 Tampilan Fitur ‘Berhenti Deteksi’	53
Gambar 4. 34 Tampilan Fitur ‘Simpan Data’	53
Gambar 4. 35 Tampilan Hasil Akhir Fitur ‘Pemetaan KAT’	54
Gambar 5. 1 Pengambilan Data pada Tanah	56
Gambar 5. 2 Pengambilan Data pada Aluminium Foil.....	57
Gambar 5. 3 Grafik Nilai Sinyal Pantul Tanah dan Aluminium Foil	57
Gambar 5. 4 Diagram Alur Pengujian Menggunakan Radar.....	58
Gambar 5. 5 Pengambilan Data pada Tanah Tanpa Tambahan Air	59
Gambar 5. 6 Pengambilan Data pada Aluminium Foil.....	59
Gambar 5. 7 Grafik Sinyal Pantul Dari Tanah Tanpa Tambahan Air dan Aluminium Foil	59
Gambar 5. 8 Blok Diagram Alur Pengujian Menggunakan Metode Gravimetri.....	61
Gambar 5. 9 Penimbangan Berat Tanah Lembab Sebelum Dipanaskan	61
Gambar 5. 10 Penimbangan Berat Tanah Lembab Setelah Dipanaskan	62
Gambar 5. 11 Pengujian Pada Kondisi Sistem Bergerak	64
Gambar 5. 12 Pengujian GPS di depan GSG	65
Gambar 5. 13 Data Koordinat pada File CSV	66
Gambar 5. 14 Hasil Validasi Data GPS Menggunakan Tools Maps.Co	66
Gambar 5. 15 Blok Diagram Alur Pengujian Software	67
Gambar 5. 16 Hasil Pengujian Tombol ‘Pemetaan KAT’	68
Gambar 5. 17 Log Pesan Hasil Pengujian Tombol ‘Pemetaan KAT’	68
Gambar 5. 18 Hasil Pengujian Tombol ‘Grafik KAT’	68
Gambar 5. 19 Log Pesan Hasil Pengujian Tombol ‘Grafik KAT’	69

Gambar 5. 20 Hasil Pengujian Tombol ‘ Pengaturan’	69
Gambar 5. 21 Log Pesan Hasil Pengujian Tombol ‘Pengaturan’	69
Gambar 5. 22 Hasil Pengujian Tombol ‘Bantuan’	70
Gambar 5. 23 Log Pesan Hasil Pengujian Tombol ‘Bantuan’	70
Gambar 5. 24 Hasil Pengujian tombol ‘Mulai Deteksi’ Fitur Pemetaan KAT.....	71
Gambar 5. 25 Log Pesan Hasil Pengujian tombol ‘Mulai Deteksi’ Fitur ‘Pemetaan KAT’	71
Gambar 5. 26 Hasil Pengujian tombol ‘Berhenti Deteksi’ Fitur Pemetaan KAT	72
Gambar 5. 27 Log Pesan Hasil Pengujian tombol ‘Berhenti Deteksi’ Fitur ‘Pemetaan KAT’	72
Gambar 5. 28 Hasil Pengujian tombol ‘Simpan Data’ Fitur ‘Pemetaan KAT’	73
Gambar 5. 29 Log Pesan Hasil Pengujian tombol ‘Simpan Data’ Fitur ‘Pemetaan KAT’	73
Gambar 5. 30 Hasil Pengujian tombol ‘Reset Data’ Fitur ‘Pemetaan KAT’	74
Gambar 5. 31 Log Pesan Hasil Pengujian tombol ‘Reset Data’ Fitur ‘Pemetaan KAT’ ..	74
Gambar 5. 32 Hasil Pengujian Tombol ‘Mulai Deteksi’ Fitur ‘Grafik KAT’	76
Gambar 5. 33 Log Pesan Hasil Pengujian Tombol ‘Mulai Deteksi’ Fitur ‘Grafik KAT’	76
Gambar 5. 34 Hasil Pengujian Tombol ‘Berhenti Deteksi’ Fitur Grafik KAT’	77
Gambar 5. 35 Log Pesan Hasil Pengujian Tombol ‘Berhenti Deteksi’ Fitur ‘Grafik KAT’	77
Gambar 5. 36 Hasil Pengujian Tombol ‘Simpan data’ Fitur ‘Grafik KAT’	78
Gambar 5. 37 Log Pesan Hasil Pengujian Tombol ‘Simpan Data’ Fitur ‘Grafik KAT’ ..	78
Gambar 5. 38 Hasil Pengujian Tombol ‘Reset Data’ Fitur ‘Grafik KAT’	79
Gambar 5. 39 Log Pesan Hasil Pengujian Tombol ‘Reset Data’ Fitur ‘Grafik KAT’	79
Gambar 5. 40 Blok Diagram Alur Pengujian Fitur ‘Pengaturan’	81
Gambar 5. 41 Hasil Pengujian Tombol ‘Periksa Daftar Port’	81
Gambar 5. 42 Log Pesan Hasil Pengujian Tombol ‘Periksa Daftar Port’	81
Gambar 5. 43 Hasil Pengujian tombol ‘Simpan Pengaturan’	82
Gambar 5. 44 Log Pesan Hasil Penyimpanan Konfigurasi Pengaturan pada File JSON .	82
Gambar 5. 45 Blok Diagram Alur Pengujian Robot Mobil Remote control	82
Gambar 5. 46 Tampilan Aplikasi Arduino Controller.....	83
Gambar 5. 47 Konfigurasi Fungsi Kendali pada Arduino Controller	83
Gambar 5. 48 Pengujian Robot Mobil Menggunakan Aplikasi Arduino Controller.....	83