

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Perkembangan Persentase Penduduk Usia Lanjut tahun 1971-2045[4].....	3
Gambar 1.2 Rata-rata kecepatan COP puncak untuk perpindahan mediolateral (ML)[8] 4	
Gambar 1.3 sistem "De-Lansia"	5
Gambar 3.1 Diagram fungsi sistem pemantauan aktivitas lansia dan prediksi jatuh berbasis sensor IMU	12
Gambar 3.2 Desain sistem solusi 1	14
Gambar 3.3 Desain sistem solusi 2	16
Gambar 3.4 Desain sistem solusi 3	18
Gambar 3.5 Lokasi peletakan alat <i>wearable device</i> untuk HAR	22
Gambar 3.6 Diagram blok level 0	23
Gambar 3.7 Diagram blok level 1	24
Gambar 3.8 Diagram blok level 2 pengenalan aktivitas manusia.....	25
Gambar 3.9 Diagram blok level 2 notifikasi terjatuh lansia	26
Gambar 3.10 Diagram blok level 2 pengukuran <i>threshold</i> keseimbangan saat jalan	26
Gambar 3.11 <i>Flowchart</i> perangkat HAR.....	27
Gambar 3.12 <i>Pre-defined process</i> (a)klasifikasi aktivitas lansia dan (b)Perhitungan <i>threshold</i> lansia saat berjalan	28
Gambar 3.13 <i>Flowchart</i> kerja dari perangkat <i>dongle</i>	29
Gambar 3.14 <i>Gant chart</i> pengerjaan CD	32
Gambar 4.1 Pembacaan data mentah giroskop di 3 sumbu X, Y, Z	36
Gambar 4.2 Pembacaan giroskop di 3 sumbu X, Y, Z setelah filter kalman diimplementasikan	37
Gambar 4.3 Posisi alat saat dipakai oleh subjek/pengguna.....	38
Gambar 4.4 Orientasi axis (a)Akselerometer dan (b)Girokop pada IMU berdasarkan peletakan <i>wearable device</i> pada sistem	38
Gambar 4.5 Rangkaian gerakan (a)JALAN, (b)BERDIRI, (c)DUDUK yang akan dideteksi	42
Gambar 4.6 10 fitur terpenting menggunakan fungsi <i>plot_importance</i> dari <i>library</i> <i>xgboost</i>	44
Gambar 4.7 Perbandingan hasil <i>cross validation</i> untuk model XGBoost, SVM, dan <i>random forest</i> dengan (a) 3 fitur, (b) 4 fitur, (c) 5 fitur, (d) 6 fitur	45
Gambar 4.8 Grafik hasil pengujian perangkat deteksi Gerakan	48

Gambar 4.9 Tampilan Pembacaan Pada Serial Monitor Sistem Komunikasi menggunakan Arduino nano 33 BLE dan LILYGO TTGO T-SIM7000G Module ESP32	50
Gambar 4.10 Tampilan Sistem Pendeteksi User menggunakan LILYGO TTGO T-SIM7000G Module ESP32	52
Gambar 4.11 Halaman <i>Login</i>	57
Gambar 4.12 <i>User</i> mengisi data <i>login</i>	58
Gambar 4.13 Halaman <i>Sign-up</i>	58
Gambar 4.14 Tampilan firebase berisi <i>user</i> yang terdaftar	59
Gambar 4.15 Firestore <i>database</i> untuk <i>list</i> perangkat yang diawasi oleh <i>user/caretaker</i>	61
Gambar 4.16 Firestore <i>database</i> informasi perangkat yang dipakai oleh lansia	61
Gambar 4.17 Map Page.....	62
Gambar 4.18 <i>Source code</i> untuk mendapatkan notifikasi.....	62
Gambar 4.19 Desain perangkat (a) HAR dan (b) <i>dongle</i>	69
Gambar 4.20 Lokasi pemakaian perangkat HAR	70
Gambar 5.1 Grafik hasil akuisisi data menggunakan IMU LSM9DS1 selama 3 detik dengan frekuensi sampel 119 Hz untuk gerakan (a)Jalan (b)Duduk (c)Berdiri (d)Jatuh	76
Gambar CD-4.1 Rangkaian <i>wearable device</i> deteksi gerakan dan keseimbangan.....	93
Gambar CD-4.2 <i>Source code</i> untuk mengambil sampel sebanyak numSamples (sistem mengambil 357 sampel dengan frekuensi 119Hz)\.....	93
Gambar CD-4.3 Mengubah sampel yang dikumpulkan menjadi fitur yang yang diekstraksi	93
Gambar CD-4.4 Mengklasifikasikan gerakan menggunakan fitur dari variabel <i>movement_sample</i> dan fungsi <i>XGBoost.predict()</i>	94
Gambar CD-4.5 Masuk ke mode <i>waiting</i> sistem perhitungan keseimbangan jika tombol ditekan dan ditahan selama 3 detik	94
Gambar CD-4.6 Menunggu tekanan tombol kedua untuk memulai sistem perhitungan keseimbangan.....	94
Gambar CD-4.7 Menghitung keseimbangan dan mengklasifikasikannya.....	95
Gambar CD-4.8 Fungsi fitur ekstraksi <i>modified absolute value one</i>	95
Gambar CD-4.9 Fungsi fitur ekstraksi <i>simple square integral</i>	95
Gambar CD-4.10 Fungsi fitur ekstraksi variansi	96