

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Grafik Perbandingan Keterbatasan Fungsional terhadap Penyakit Kronis yang dialami Lansia	6
Gambar 2. 2 Penilaian Clinical Frailty Scale	7
Gambar 2.3 6 DOF pada IMU	9
Gambar 2.4 MEMS	10
Gambar 2.5 Grafik Gerak Berdiri dari Posisi Duduk (kiri) dan Jogging (kanan) 13	
Gambar 2.6 Proses Pembelajaran Supervised Learning.....	14
Gambar 2.7 Grafik Respons Deteksi Jatuh terhadap Benturan setelah Terjatuh. 14	
Gambar 2.8 Deteksi Jatuh Menggunakan Computer Vision	15
Gambar 2.9 <i>Life Vest</i>	17
Gambar 2.10 Contoh Penggunaan Sensor	17
Gambar 2.11 Inflasi reaksi kimia	18
Gambar 2.12 Pompa Elektrik (kiri), Pneumatik (kanan).....	19
Gambar 2.13 Inflator gas terkompresi.....	19
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	21
Gambar 3. 2 Wiring Sistem	23
Gambar 3. 3 Layout PCB top layer (kiri) dan bottom layer (kanan).....	24
Gambar 3. 4 (a) Inflator <i>Airbag</i> , (b) Penempatan Inflator pada life vest	24
Gambar 3. 5 (a) ESP 32-CAM, (b) XIAO ESP32S3 SENSE, (c) RaspberryPi 4	25
Gambar 3. 6 MPU 6050 (kiri), MPU 9250 (tengah), Dfrobot SEN0140 (kanan)	26
Gambar 3. 7 Modul kamera OV2640	28
Gambar 3. 8 Motor Servo MG996R.....	28
Gambar 3. 9 Buzzer	29
Gambar 3. 10 Vibration Motor	29
Gambar 3. 11 Slider Switch.....	30
Gambar 3. 12 Baterai LiPo	30
Gambar 3. 13 Flowchart <i>Machine learning</i>	31

Gambar 3. 14 Flowchart <i>Hardware</i> Sistem, ESP untuk melakukan klasifikasi <i>machine learning</i> (kiri) dan ESP untuk mengirimkan data-data pendukung (kanan)	32
Gambar 3. 15 Flowchart Mobile App (kiri) dan Ilustrasi Mobile App (kanan) ..	33
Gambar 4. 1 Data IMU sebelum Kalibrasi	34
Gambar 4. 2 Data IMU Sesudah Kalibrasi	36
Gambar 4. 3 Grafik Aktivitas Jatuh.....	38
Gambar 4. 4 Grafik Aktivitas Berjalan.....	39
Gambar 4. 5 Grafik Aktivitas Berdiri.....	39
Gambar 4. 6 Grafik Aktivitas Transisi	40
Gambar 4. 7 <i>Confusion Matrix</i>	42
Gambar 4. 8 Tahapan Konversi Model <i>Machine learning</i>	43
Gambar 4. 9 <i>Device Hardware</i>	44
Gambar 4. 10 Implementasi <i>Device</i> ke <i>Vest</i>	45
Gambar 4. 11 Tingkat kebisingan ruangan tanpa gangguan (kiri) dan tingkat kebisingan saat buzzer aktif (kanan).	46
Gambar 4. 12 Ilustrasi Vest Diambil dari jarak 3 meter (a), Hasil Gaussian Blur gambar asli dengan kernel 5x5, alpha -1 (b), Hasil Gaussian Blur gambar asli dengan kernel 11x11, alpha -2 (c).....	47
Gambar 4. 13 Ilustrasi Vest Diambil dari jarak 1 meter (a), Hasil Gaussian Blur gambar asli dengan kernel 5x5, alpha 1 (b), Hasil Gaussian Blur gambar asli dengan kernel 15x15, alpha 3 (c).....	47
Gambar 4. 14 <i>Interface Mobile Application</i>	49
Gambar 4. 15 Pengukuran Arus Pada Sistem.....	50
Gambar 4. 16 Waktu Yang Diperlukan Untuk Setiap Inferensi.....	51
Gambar 4. 17 Perbandingan Data IMU Ketika Terjatuh Tanpa Menggunakan <i>Airbag</i> (atas), Dengan <i>Airbag</i> (bawah)	52
Gambar 4. 18 Implementasi Sistem (Aktivitas Berjalan).....	53
Gambar 4. 19 Implementasi Sistem (Aktivitas Terjatuh).....	54
Gambar 4. 20 Implementasi Sistem (Aktivitas Berdiri).....	55