

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Sistem Sistem Berbasis IoT.....	20
Gambar 2.2 Cara Kerja Sistem IoT	21
Gambar 2.3 Diagram Sistem YOLO	24
Gambar 2.4 Cara Kerja YOLO	24
Gambar 2.5 Diagram Sistem <i>Cloud Computing</i>	28
Gambar 2.6 Cara Kerja Sistem <i>Cloud Computing</i>	29
Gambar 2.7 Diagram Sistem <i>Website</i>	32
Gambar 2.8 Cara Kerja <i>Website</i>	33
Gambar 2.9 Diagram Sistem <i>Telegram Bot</i>	35
Gambar 2.10 Cara Kerja Notifikasi.....	36
Gambar 3.1 Desain Sistem Pakan Kucing Otomatis.....	38
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem Pakan Kucing Otomatis.....	39
Gambar 3.3 Desain Perangkat Keras Sistem Pakan Kucing Otomatis.....	42
Gambar 3.4 Desain Sistem Perangkat IoT.....	45
Gambar 3.5 Topologi Perangkat Lunak.....	48
Gambar 3.6 Konsep Implementasi Distribusi Pakan.....	50
Gambar 3.7 Implementasi Perangkat IoT Sistem Pakan Kucing Otomatis.....	50
Gambar 3.8 Cara Kerja Mode Otomatis Sistem	52
Gambar 3.9 Cara Kerja Mode Manual	54
Gambar 3.10 Integrasi Sistem Pakan Kucing Otomatis dengan AI YOLOv11 ...	55
Gambar 3.11 <i>Source Code Set Pin</i> dan Koneksi ke Server.....	56
Gambar 3.12 <i>Source Code</i> Pengaturan <i>Loadcell</i>	57
Gambar 3.13 <i>Source Code</i> Pengaturan Motor <i>Stepper</i>	57
Gambar 3.14 <i>Source Code</i> Pengaturan Sensor Ultrasonik	58
Gambar 3.15 <i>Source Code</i> Pengaturan Jadwal	58
Gambar 3.16 Konsep Implementasi Deteksi Objek	59
Gambar 3.17 Implementasi Proses Kerja Deteksi Objek	59
Gambar 3.18 <i>Database</i> Deteksi Kucing	59
Gambar 3.19 <i>History</i> Deteksi Kucing Pada <i>Website</i>	60
Gambar 3.20 Proses <i>Labeling</i> dan <i>Training Dataset</i>	61

Gambar 3.21 Cara Kerja Deteksi Objek Pada YOLOv11	62
Gambar 3.22 <i>Source Code</i> Server API Webcam	63
Gambar 3.23 <i>Source Code</i> Training Dataset	64
Gambar 3.24 Konsep Implementasi Komunikasi Data	64
Gambar 3.25 Grafik <i>Requests</i> dan <i>Bandwidth</i> Melalui <i>Cloudflare</i> untuk <i>Website</i>	65
Gambar 3.26 Grafik <i>Web Traffic</i> Berdasarkan <i>Bandwidth</i> Untuk <i>Website</i>	66
Gambar 3.27 Grafik Statistik <i>Website</i> pada <i>Dashboard Cloudflare</i>	66
Gambar 3.28 Konsep Kerja <i>Cloud Computing</i>	67
Gambar 3.29 Konsep Kerja Komunikasi Data	67
Gambar 3.30 Pengaturan Untuk Menembak Jaringan Utama	68
Gambar 3.31 Pengaturan IP Address	69
Gambar 3.32 Pengaturan DHCP Client	69
Gambar 3.33 Pengaturan DHCP Server	69
Gambar 3.34 Pengaturan NAT Rules	70
Gambar 3.35 Implementasi <i>Cloud Computing</i> Pada Sistem Pakan Kucing	70
Gambar 3.36 Konfigurasi <i>Cloud Computing</i>	71
Gambar 3.37 Konsep Implementasi <i>Website</i>	71
Gambar 3.38 Tampilan Halaman Utama <i>Website</i>	72
Gambar 3.39 Tampilan <i>Sidebar Website</i>	72
Gambar 3.40 Tampilan Menu Statistik Pakan	73
Gambar 3.41 Tampilan Menu <i>Live Camera</i>	73
Gambar 3.42 Tampilan Menu Statistik Kucing	74
Gambar 3.43 Konsep Kerja <i>Website</i> Sebagai Antarmuka Pengguna	75
Gambar 3.44 <i>Source Code</i> AI Controller	76
Gambar 3.45 <i>Source Code</i> Fitur Sisa Pakan Dalam Tabung	76
Gambar 3.46 <i>Source Code</i> Kamera	77
Gambar 3.47 <i>Source Code</i> Sisa Pakan Dalam Wadah	77
Gambar 3.48 <i>Source Code</i> Input Jadwal Pakan	77
Gambar 3.49 <i>Source Code</i> Tabel <i>History</i> Input Jadwal Pakan	78
Gambar 3.50 <i>Source Code</i> Statistik Kucing	78
Gambar 3.51 Konsep Implementasi Notifikasi Telegram	79

Gambar 3.52 Notifikasi Status <i>AI Controller</i>	80
Gambar 3.53 Notifikasi Status Input Jadwal dan Berat Pakan	80
Gambar 3.54 Notifikasi Status Sisa Pakan	80
Gambar 3.55 Notifikasi Status Pemberian Jadwal Pakan.....	81
Gambar 3.56 Notifikasi Status <i>History</i> Deteksi Kucing.....	81
Gambar 3.57 Konsep Kerja Notifikasi Sistem.....	82
Gambar 3.58 <i>Source Code</i> Notifikasi Mode Manual	83
Gambar 3.59 <i>Source Code</i> Notifikasi Mode Otomatis AI	83
Gambar 3.60 Alur Perancangan	84
Gambar 4.1 Grafik Keakuratan Sensor Ultrasonik	94
Gambar 4.2 Grafik Keakuratan Sensor <i>Loadcell</i>	96
Gambar 4.3 Grafik Waktu Pengiriman Notifikasi.....	112
Gambar 4.4 Hasil Deteksi Kucing A	114
Gambar 4.5 Hasil Deteksi Kucing B	115
Gambar 4.6 Hasil Deteksi Kucing Tidak Teridentifikasi.....	115
Gambar 4.7 Hasil Pengujian <i>Storage</i>	116