

DAFTAR ISI

BAB I USULAN GAGASAN	19
1.1 DESKRIPSI UMUM MASALAH DAN KEBUTUHAN	19
1.1.1 Analisa Masalah	20
1.1.2 Aspek Teknis	20
1.1.3 Aspek Ekonomi	20
1.1.4 Aspek Keamanan	21
1.1.5 Aspek Lingkungan	21
1.2 ANALISA SOLUSI YANG SUDAH ADA	21
1.2.1 Meningkatkan Petugas Keamanan	21
1.2.2 Pemasangan CCTV	21
1.3 KESIMPULAN	22
BAB II BATASAN DAN SPESIFIKASI	23
2.1 DASAR PENENTUAN SPESIFIKASI	23
2.1.1 Aturan Pemerintah	23
2.1.2 Spesifikasi atau Solusi Yang Ada	24
2.2 BATASAN DAN SPESIFIKASI	25
2.3 PENGUKURAN/VERIFIKASI SPESIFIKASI	28
2.3.1 Kebutuhan Fungsional	28
2.3.2 Kebutuhan Non Fungsional	34
2.4 KESIMPULAN	36
BAB III DESAIN RANCANGAN SOLUSI	37
3.1 ALTERNATIF USULAN SOLUSI	37
3.1.1 Penambahan Personil Keamanan (Satpam)	37
3.1.2 Penguncian Rumah dan Peningkatan Keamanan Fisik	37
3.1.3 Pembentukan Komunitas Keamanan Lingkungan	38
3.2 ANALISIS DAN PEMILIHAN SOLUSI	38
3.2.1 Kriteria Daya	38
3.2.2 Kriteria Pemilihan Solusi Mikrokontroler	39
3.2.3 Kriteria Pemilihan Sensor	40
3.2.4 Alternatif 1 Menggunakan ESP32-CAM dengan HC-SR501	41
3.2.5 Alternatif 2 Menggunakan ESP32-CAM dengan Sensor Ultrasonik	42
3.2.6 Alternatif 3 Menggunakan ESP32-CAM dengan Sensor Microwave	43
3.2.7 Alternatif 4 Menggunakan Arduino UNO dengan Sensor PIR (HC-SR501)	44
3.2.8 Alternatif 5 Menggunakan Arduino UNO dengan Sensor Microwave (RCWL-0516)	44
3.2.9 Alternatif 6 Menggunakan Arduino UNO dengan Sensor Ultrasonik (HC-SR04)	45
3.2.10 Alternatif 7 Menggunakan Raspberry Pi dengan Sensor PIR (HC-SR501)	45
3.2.11 Alternatif 8 Menggunakan Raspberry Pi dengan Sensor Microwave (HC-SR501)	46
3.2.12 Alternatif 9 Menggunakan Raspberry Pi dengan Sensor Ultrasonik (HC-SR04)	46

3.2.13	Alternatif Terpilih	47
3.3	DESAIN SOLUSI TERPILIH	48
3.3.1	Unified Modeling Language	53
3.3.2	Mekanisme Konektivitas Sistem.....	58
3.4	JADWAL DAN ANGGARAN	62
BAB IV IMPLEMENTASI		63
4.1	DISKRIPSI UMUM IMPLEMENTASI	63
4.1.1	Alat dan Bahan	64
4.2	APLIKASI	67
4.2.1	Visual Studio Code (VS Code)	67
4.2.2	PlatformIO (VS Code Extension)	67
4.2.3	Telegram	68
4.3	DETAIL IMPLEMENTASI	68
4.3.1	Implementasi Sistem Daya Berbasis Panel Surya.....	68
4.3.2	ESP32-CAM Shield	73
4.3.3	HC-SR501 PIR (Passive Infrared) Sensor	76
4.3.4	Proses Pengembangan Sistem	77
4.3.5	Implementasi Awal: Sistem Single ESP32-CAM dan Sensor PIR.....	89
4.3.6	Pengembangan Lanjutan: Sistem Dual ESP32-CAM dan Sensor PIR	103
4.3.7	Pemrosesan Lanjutan: Integrasi Cloud dengan YOLOv8 untuk Deteksi Objek	122
4.4	PROSEDUR PENGOPERASIAN.....	127
4.4.1	Wifi Manager	127
4.4.2	Inisialisasi Sistem dan Perintah /start.....	128
4.4.3	Bantuan Perintah: /help	128
4.4.4	Mengambil Gambar: /photo	129
4.4.5	Mengatur Flash Kamera: /flash.....	129
4.4.6	Informasi dan Pengaturan WiFi: /wifi, /setfallback, /resetwifi	130
4.4.7	Konfigurasi Sensor PIR: /sensor, /sensor [no] [nama], /status [no], /toggle [no]	131
4.4.8	Informasi Jadwal: /jadwal	132
4.4.9	Mengatur jadwal Otomatisasi : /jadwal /setschedule on/off startHours endHours	133
4.4.10	Bukti Serah Terima Oleh User.....	133
BAB V PENGUJIAN SISTEM		135
5.1	SKENARIO UMUM PENGUJIAN	135
5.1.1	Pengujian Hardware	135
5.1.2	Pengujian Sistem Daya Panel Surya	136
5.1.3	Pengujian PIR Sensor (HC-SR501)	137
5.1.4	Pengujian Komunikasi MQTT antara ESP32CAM dan Master ESP32WROOM	137
5.1.5	Pengujian Integrasi Telegram dan Cloud AI YOLOv8.....	138
5.2	DETIL PENGUJIAN.....	139
5.2.1	Detail Pengujian Hardware	139
5.2.2	Detail Pengujian Sistem Daya Panel Surya	148
5.2.3	Detail Pengujian PIR Sensor (HC-SR501)	150
5.2.4	Detail Pengujian Integrasi Telegram dan Cloud AI YOLOv8.....	164
5.3	ANALISA HASIL PENGUJIAN	189

5.3.1	Analisa Pengujian Hardware.....	190
5.3.2	Analisa Pengujian Sistem Daya Panel Surya.....	190
5.3.3	Analisa Pengujian PIR Sensor (HC-SR501).....	191
5.3.4	Analisa Pengujian Integrasi Telegram dan Cloud AI YOLOv8	192
5.4	KESIMPULAN.....	193