

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Rancang Bangun Pengiriman Informasi Kondisi Sampah Pada Kanal Saluran Air Berbasis Mikrokontroller. Tugas Akhir disusun sebagai syarat dalam menyelesaikan pendidikan tahap sarjana pada Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk memperbaiki Tugas Akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat dikembangkan ke arah yang lebih baik dan bermanfaat bagi pembaca dan penulis khususnya, serta bagi dunia pendidikan pada umumnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Bandung, Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	1
DAFTAR ISTILAH.....	2
BAB I PENDAHULUAN.....	4
1.1. Latar Belakang.....	4
1.2. Tujuan.....	4
1.3. Rumusan Masalah.....	5
1.4. Batasan Masalah.....	5
1.5. Metodologi Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II DASAR TEORI.....	7
2.1. Citra Digital.....	7
2.2. Pengolahan Citra Digital.....	8
2.3. Mikrokontroller.....	8
2.4. Modem 3G HUAWEI E3531.....	9

2.5. Camera Module Raspicam.....	9
2.6. USB Wireless Tp-Link WN823N.....	11
2.7. Raspberry Pi Model B.....	12
2.8. Arch Linux.....	13
2.9. NCC (Normalized Cross Correlation).....	14
2.10. Ajax (Asynchronous JavaScript and XMLHTTP).....	16
2.11. ImageMagick.....	17
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM.....	19
3.1. Diagram Blok Sistem.....	19
3.2. Analisis Kebutuhan.....	19
3.3. Perancangan Sistem.....	21
3.3.1. Diagram Alir Sistem.....	21
3.4. Penginstalan Perangkat Lunak.....	21
3.4.1. Instalasi dan Konfigurasi Arch Linux ARM Raspberri Pi.....	22
3.4.2. Instalasi dan Konfigurasi Via SSH.....	22
3.4.3. Instalasi dan Konfigurasi Ekstend Partisi.....	22
3.4.4. Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Raspberry Pi Secara Statik.....	23
3.4.5. Instalasi Set Timezone.....	25
3.4.6. Instalasi Hostname.....	25
3.4.7. Instalasi dan Konfigurasi Penambahan User Baru.....	25
3.4.8. Instalasi dan Konfigurasi SUDO.....	25
3.4.9. Instalasi dan Konfigrasi Update Database Pacman.....	26
3.4.10. Instalasi Sound Driver.....	26

3.4.11. Instalasi XORG dan LXDE.....	26
3.4.12. Instalasi Development Environment (C,C++,Python).....	27
3.4.13. Instalasi dan Konfigurasi Tweaking Raspberry pi.....	27
3.4.14. Instalasi dan Konfigurasi Login Otomatis Ke Konsol.....	28
3.4.15. Instalasi dan Konfigurasi Serial Port.....	28
3.4.16. Instalasi Fswebcam.....	29
3.4.17. Instalasi dan Konfigurasi Sakis3g (3G Modem).....	29
3.4.18. Instalasi dan Konfigurasi Hostapd dan Dnsmasq (Access Point via Wireless USB).....	30
3.4.19. Instalasi dan Konfigurasi Ngrok (Tunneling dengan Ngrok).....	32
3.4.20. Instalasi dan Konfigurasi Watchdog (Membuat system tetap terus ON).....	34
3.4.21. Instalasi Ntpd.....	34
3.4.22. Instalasi dan Konfigurasi Nginx dan Php-Fpm (Web Server).....	35
3.4.23. Instalasi ImageMagick (Aplikasi Image Processing).....	37
3.4.24. Instalasi dan Konfigurasi Raspicam (Camera Module).....	37
3.5. Perancangan Proses Deteksi.....	38
3.5.1. Diagram Alir Proses Deteksi.....	38
3.5.2. Akuisisi Citra.....	39
3.5.3. Konversi Citra RGB ke <i>Grayscale</i>	40
3.5.4. Konversi Citra <i>Grayscale</i> ke Histogram.....	40
3.5.5. Capture Frame Output.....	41
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	42

4.1. Skenario Pengujian.....	42
4.1.1. Pengujian A – Kondisi Waktu Terhadap Level Kebersihan.....	42
4.1.2. Pengujian B – Pengujian dengan Ukuran Sampah $\frac{1}{4}$ Frame.....	42
4.1.3. Pengujian C – Pengujian dengan Ukuran Sampah $\frac{1}{2}$ Frame.....	42
4.1.4. Pengujian D – Pengujian dengan Ukuran Full Sampah.....	43
4.1.5. Pengujian E – Pengujian Terhadap Warna.....	43
4.1.6. Pengujian F – Pengujian Pengiriman Data ke Web.....	43
4.1.7. Pengujian G – Pengujian Pengaruh Kondisi Sampah Terhadap Level Kebersihan.....	43
4.2. Hasil Pengujian dan Analisis.....	44
4.2.1. Hasil Pengujian dan Analisis A – Kondisi Waktu Terhadap Level Kebersihan.....	44
4.2.2. Hasil Pengujian dan Analisis B – Pengujian dengan Ukuran Frame $\frac{1}{4}$	46
4.2.3. Hasil Pengujian dan Analisis C – Pengujian dengan Ukuran Frame $\frac{1}{2}$	47
4.2.4. Hasil Pengujian dan Analisis D – Pengujian dengan Ukuran Full Frame.....	48
4.2.5. Hasil Pengujian dan Analisis E – Pengujian Terhadap Warna.....	50
4.2.6 Hasil Pengujian dan Analisis F – Pengujian Pengiriman Data ke Web.....	51
4.2.7. Hasil Pengujian dan Analisis G – Pengujian Pengaruh Kondisi Sampah Terhadap Level Kebersihan.....	52

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1. Kesimpulan.....	55
5.2. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56