

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHITUNG JUMLAH
LEMBAR KERTAS HASIL PROSES CETAK**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Sarjana Strata-1

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Pasundan Bandung

Disusun Oleh :

Ripan Suwandahwana

143030122



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PASUNDAN

BANDUNG

2019

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHITUNG
JUMLAH LEMBAR KERTAS HASIL PROSES CETAK

SKRIPSI



Disusun Oleh

Nama : Ripan Suwandahwana

NRP : 143030122



Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Rachmad Hartono, MT.

Dr. Ir. Bambang Ariantara, MT.

ABSTRAK

Teknik Mesin Universitas Pasundan memiliki beberapa laboratorium. Salah satu laboratoriumnya yaitu laboratorium otomasi dan robotika. Laboratorium otomasi dan robotika memiliki warung kejujuran. Keuntungan dari hasil penjualan di warung kejujuran digunakan untuk menunjang kelengkapan peralatan dalam proses pembelajaran di laboratorium otomasi dan robotika. Warung kejujuran ini dibagi menjadi dua pengelola yaitu pengelola warung yang menyediakan makanan serta minuman dan pengelola printer atau alat cetak. Permasalahan yang ada pada warung kejujuran di laboratorium otomasi dan robotika adalah kurangnya kesadaran diri dari anggota laboratorium otomasi dan robotika dalam membayar jumlah makanan dan minuman atau membayar jumlah kertas yang dicetak. Hal ini menyebabkan pendapatan warung kejujuran laboratorium otomasi dan robotika mengalami kerugian dan akhirnya bangkrut.

Berdasarkan permasalahan di atas, timbul gagasan untuk membuat sebuah sistem warung mandiri digital. Pada warung mandiri digital setiap anggota laboratorium otomasi dan robotika diwajibkan memiliki nilai deposit. Nilai deposit tersebut disimpan pada database. Anggota laboratorium otomasi dan robotika yang akan melakukan transaksi diwajibkan finger print. Sistem warung mandiri digital akan menghitung nilai deposit. Jika nilai deposit mencukupi, maka anggota laboratorium otomasi dan robotika dapat melakukan transaksi. Jika tidak, maka anggota laboratorium otomasi dan robotika mengisi ulang nilai deposit. Pada transaksi pencetakan nilai deposit akan berkurang secara otomatis sesuai dengan jumlah lembar kertas yang dicetak. Oleh karena itu, pada printer perlu dipasang sebuah alat untuk menghitung jumlah lembar kertas yang sudah tercetak. Alat yang dipasang bertujuan untuk meminimalisasi terjadinya kerugian pada pengelolaan printer di warung mandiri digital. Jumlah biaya yang dikeluarkan dan jumlah lembar kertas yang sudah tercetak akan ditampilkan pada Liquid Crystal Display (LCD). Diharapkan dengan diterapkannya alat penghitung jumlah lembar kertas ini, permasalahan yang ada pada warung mandiri digital mampu diatasi.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Alat Penghitung.....	4
2.2 Warung Kejujuran	4
2.3 Warung Mandiri Digital	5
2.3.1 Metode Pembayaran pada Warung Mandiri Digital	6
2.3.2 Bagian dan Tugas Pengelolaan di Warung Mandiri Digital.....	6
2.4 Kajian Alat Penghitung Yang Sudah Ada.....	7
2.4.1 Alat Penghitung Untuk Pengemasan Berbasis Arduino Uno.....	8
2.4.2 Alat Pemilah Jeruk Nipis Menggunakan Sensor Warna TCS230.....	8
2.4.3 Alat Penghitung Harga Pada Kertas Yang Keluar Dari Mesin Fotocopi IR6570 Berbasis Arduino Uno	9

2.4.4 Alat Penghitung Jumlah Pengunjung di Toko Adhelina Berbasis Mikorkontroler Atmega 16.....	11
--	----

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT JUMLAH LEMBAR KERTAS HASIL PROSES CETAK

3.1 Warna	12
3.2 Sensor Warna TCS230	13
3.3 Prinsip Kerja Sensor Warna TCS230	13
3.4 Arduino Uno R3	13
3.5 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	14
3.6 Diagram Alir Pembuatan Program Alat Penghitung Jumlah Lembar kertas.....	14
3.7 Sketsa Konsep Konstruksi Alat Penghitung Jumlah Lembar Kertas	15
3.8 Bagian-Bagian Alat Penghitung Jumlah Lembar Kertas Hasil Proses Cetak	15
3.9 Rangkaian Alat Penghitung Jumlah Lembar Kertas	17
3.9.1 Sensor Warna TCS230.....	17
3.9.2 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	18
3.9.3 <i>Power Supply</i>	18
3.10 Instalasi Rangkaian Alat Penghitung Jumlah Lembar Kertas	18
3.11 Program Penghitung.....	19
3.12 Arduino	19

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS PENGUJIAN

4.1 Pengujian	22
4.1.1 Pengujian Penghitung Jumlah Lembar Kertas	22
4.1.2 Pengujian Respon Alat Penghitung Jumlah Lembar Kertas	24
4.1.3 Pengujian Batas Respon Alat Penghitung Jumlah Lembar Kertas	25
4.2 Analisa Hasil Pengujian.....	26

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	27
----------------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPRAN



BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang gambaran umum tugas akhir yang mencakup latar belakang, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Teknik Mesin Universitas Pasundan memiliki beberapa laboratorium. Salah satu laboratoriumnya yaitu laboratorium otomasi dan robotika. Laboratorium otomasi dan robotika memiliki warung kejujuran. Keuntungan dari hasil penjualan di warung kejujuran digunakan untuk menunjang kelengkapan peralatan dalam proses pembelajaran di laboratorium otomasi dan robotika. Warung kejujuran ini dibagi menjadi dua pengelola yaitu pengelola warung yang menyediakan makanan serta minuman dan pengelola *printer* atau alat cetak. Permasalahan yang ada pada warung kejujuran di laboratorium otomasi dan robotika adalah kurangnya kesadaran diri dari anggota laboratorium otomasi dan robotika dalam membayar jumlah makanan dan minuman atau membayar jumlah kertas yang dicetak. Hal ini menyebabkan pendapatan warung kejujuran laboratorium otomasi dan robotika mengalami kerugian dan akhirnya bangkrut.

Berdasarkan permasalahan di atas, timbul gagasan untuk membuat sebuah sistem warung mandiri digital. Pada warung mandiri digital setiap anggota laboratorium otomasi dan robotika diwajibkan memiliki nilai deposit. Nilai deposit tersebut disimpan pada *database*. Anggota laboratorium otomasi dan robotika yang akan melakukan transaksi diwajibkan *finger print*. Sistem warung mandiri digital akan menghitung nilai deposit. Jika nilai deposit mencukupi, maka anggota laboratorium otomasi dan robotika dapat melakukan transaksi. Jika tidak, maka anggota laboratorium otomasi dan robotika harus mengisi ulang nilai deposit. Pada transaksi pencetakan nilai deposit akan berkurang secara otomatis sesuai dengan jumlah lembar kertas yang dicetak. Oleh karena itu, pada *printer* perlu dipasang sebuah alat untuk menghitung jumlah lembar kertas yang sudah tercetak. Alat yang dipasang bertujuan untuk meminimalisasi terjadinya kerugian pada pengelolaan *printer* di warung mandiri digital. Jumlah biaya yang dikeluarkan dan jumlah lembar kertas yang sudah tercetak akan ditampilkan pada *Liquid Crystal Display* (LCD). Diharapkan dengan diterapkannya alat penghitung jumlah lembar kertas ini, permasalahan yang ada pada warung mandiri digital mampu diatasi.

1.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah merancang dan membuat alat penghitung jumlah lembar kertas hasil proses cetak pada warung mandiri digital. Dengan adanya alat penghitung jumlah lembar kertas, kerugian dalam pengelolaan warung mandiri digital dapat diminimalisasi.

1.3 Batasan Masalah

Masalah-masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini berada pada ruang lingkup yaitu:

1. Perancangan dan pembuatan alat penghitung jumlah lembar kertas pada proses cetak,
2. Program yang dibuat untuk penghitung jumlah lembar kertas menggunakan software arduino,
3. Jenis sensor yang digunakan adalah sensor TCS230,
4. Posisi sensor di alat penghitung terletak pada jarak 122 mm di sisi kiri alat penghitung,
5. Pengujian sensor pada kertas dengan ukuran A5 dan A4 (*portait*) jenis kertas *concord* dan HVS, dan
6. Pengujian dilakukan pada kondisi ruangan terang dan redup.

1.4 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir disusun bab demi bab yang terdiri dari lima bab. Isi masing-masing bab tersebut adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang gambaran umum tugas akhir yang mencakup latar belakang, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dibahas tentang pengenalan kajian alat penghitung yang sudah ada, warung kejujuran, dan warung mandiri digital .

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGHITUNG JUMLAH LEMBAR KERTAS HASIL PROSES CETAK

Pada bab ini dibahas tentang perancangan dan pembuatan program alat penghitung jumlah lembar kertas hasil proses cetak menggunakan *software* Arduino, warna, sensor warna TCS230, Arduino Uno R3, dan LCD (*liquid Crystal Display*).

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA HASIL PENGUJIAN

Pada bab ini dibahas tentang pengujian dan analisa hasil pengujian alat penghitung jumlah lembar kertas hasil proses cetak.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan dan saran yang terkait dengan tugas akhir yang berjudul perancangan dan pembuatan alat penghitung jumlah lembar kertas hasil proses cetak.

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR PUSTAKA

1. Hartono Rachmad, Ir., MT. “*Pengenalan Komponen Elektronika*”, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung. Tanpa Tahun.
2. Palensyah Pratama Putra , “*Laporan Tugas Akhir*”, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang tahun 2014.
3. Aris Mardiana, “*Laporan Tugas Akhir*”, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung tahun 2017.
4. https://id.wikipedia.org/wiki/Warna#Warna_dasar (Diakses pada tanggal 07 Desember 2018, pukul 14.29 WIB).
5. Andrianto Heri, Darmawan Aan, 2016. Arduino “Belajar Cepat dan Pemrograman”. Bandung : Informatika Bandung.
6. Rendra Wiguna, “*Laporan Tugas Akhir*”, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung tahun 2018.
7. Christoforus Yohannes, “*Laporan Tugas Akhir*”, Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Makassar 2011
8. Dhanar Intan Surya Saputra, “*Laporan Tugas Akhir*”, Program Studi Teknik Informatika STMIK Amikom, Purwokerto 2015
9. Ahmad Sahru Romadhon, “*Laporan Tugas Akhir*”, Program Studi Mekatronika, Fakultas Teknik Universitas Trujoyo, Madura 2015

