



**RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI MESIN PENUKAR
SAMPAH BOTOL PLASTIK DAN BOTOL KACA**

UNDERGRADUATE THESIS

**Submitted as one of the requirements to obtain
Sarjana Teknik**

By:

No.	Nama Mahasiswa	NIM
1.	Biko Prastianto	: 003201905029
2.	Muhammad Yusuf Ishaqi	: 003202005015
3.	Ridan Ramdani	: 003202005006

**FACULTY OF ENGINEERING
MECHANICAL ENGINEERING
CIKARANG
2023**

LEMBAR HASIL TURNITIN

RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI MESIN PENUKAR SAMPAH BOTOL PLASTIK DAN BOTOL KACA

ORIGINALITY REPORT

17 %

SIMILARITY INDEX

16 %

INTERNET SOURCES

3 %

PUBLICATIONS

8 %

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

8%

★ 123dok.com

Internet Source

Exclude quotes On

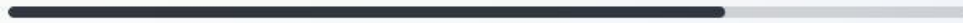
Exclude matches Off

Exclude bibliography On

LEMBAR HASIL ZEROGPT

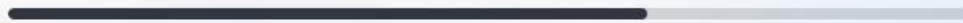
Stats

Average Perplexity Score: 745.414



A document's perplexity is a measurement of the randomness of the text

Burstiness Score: 663.610



A document's burstiness is a measurement of the variation in perplexity

Your sentence with the highest perplexity, "Ibu Dr. Lydia Anggraini selaku ketua jurusan Teknik Mesin President University 3.", has a perplexity of: 2964

© 2022-2023 GPTZero

ABSTRAK

Sampah selalu menjadi masalah utama dalam pencemaran lingkungan, Salah satu contoh sampah adalah botol plastik dan botol kaca, tidak sedikit negara yang menimalisir penggunaan botol plastik dan botol kaca terhadap kemasan. Oleh karena itu maka dilakukan penelitian untuk membuat suatu sistem agar penukaran sampah botol plastik dan botol kaca bisa dijangkau semua kalangan baik yang di perkotaan atau di desa sekalipun dengan sistem *vending machine*. Prototipe Mesin Penukar Sampah penampung botol plastik dan kaca menggunakan mikrokontroler arduino uno R3 terdiri dari Loadcell sensor digunakan untuk mendeteksi berat bahan botol, sensor Infrared yang mendeteksi botol, motor servo menggerakkan penutup lubang pemasukan, ultrasonik untuk mendeteksi isi tempat sampah, LCD untuk menampilkan notifikasi dalam bentuk tulisan, thermal printer untuk mencetak struk jumlah botol yang dibuang dan reward bagi orang yang membuang botol, push button untuk memerintahkan printer mencetak struk, dan semuanya terhubung ke Arduino uno. Dilakukan beberapa pengujian dan analisis pada seluruh bagian input dan output. Pengujian dan analisis sensor dilakukan untuk mengetahui apakah sensor yang digunakan berfungsi atau tidak sebagai input sesuai dengan desain awal. Hasil yang didapat bahwa berat maksimal yang bisa diterima loadcell adalah 10N dengan semua sensor berjalan dengan baik, Simulasi Ansys Workbench dengan Equivalent Elastic Strain yang didapat adalah 800 mikron, dimana jarak amannya adalah 500-2000 mikron, yang berarti dengan tekanan 10 N, Loadcell masih aman untuk digunakan

Kata Kunci : Sampah, Vending Machine, Arduino, Loadcell

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang memberikan nikmat yang tak terhingga sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Project dengan judul “*Rancang bangun Dan implementasi Mesin Penukar sampah botol Plastik dan Botol Kaca*”. Kami menyusun laporan ini sebagai persyaratan kelulusan di Universitas President.

Penyusunan laporan dibuat dari data-data yang ada dilapangan dan hasil analisa kami serta buku panduan referensi pedoman yang telah diberikan oleh Kaprodi Teknik Mesin.

Dengan adanya laporan ini penulis berharap dapat memberikan faedahdalam menambah pengetahuan kita semua. Dalam penulisan laporan Project ini tentunya jauh dari kata sempurna, untuk itu saran dan masukan kami harap demi kesempurnaan laporan ini.

Dengan selesainya Laporan Project ini, kami ucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua kami yang mendoakan serta mendukung kami.
2. Ibu Dr. Lydia Anggraini selaku ketua jurusan Teknik Mesin President University
3. Bapak Dr.Azhari Sastranegara., M.Eng selaku dosen Pembimbing 1
4. Bapak Joni Welman S.T., M.Sc.Eng., Ph.D selaku dosen Pembimbing 2
5. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa Teknik Mesin dan Elektro yang Sudah Banyak Membantu

DAFTAR ISI

PANEL OF EXAMINER APPROVAL.....	i
STATEMENT OF ORIGINALITY	ii
SCIENTIFIC PUBLICATION APPROVAL FOR ACADEMIC INTEREST	iii
ADVISOR’S APPROVAL FOR PUBLICATION	iv
LEMBAR HASIL TURNITIN	v
LEMBAR HASIL ZEROGPT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Pengertian Vending Mesin.....	4
2.3 Arduino Uno	5
2.3.1 Konfigurasi Pin Arduino.....	6
2.3.2 Sumber Daya Arduino	7
2.4 Sensor Loadcell.....	7
2.5 LCD	8
2.5.1 Konfigurasi pin lcd	8
2.5.2 Modul I2C.....	9

2.5.3	Keuntungan I2C	10
2.6	Printer Thermal	10
2.7	Servo Motor MG 996R	11
2.8	Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	11
2.9	PushButton.....	12
2.10	Adapter.....	13
2.11	Pipa PVC.....	13
2.12	Arduino IDE	14
2.13	Sensor InfraRed	14
2.14	Ansys WorkBench	15
2.15	Perbandingan Penelitian	16
BAB III IMPLEMENTASI DESIGN		17
3.1	Diagram Mesin Penukar Sampah	17
3.1.1	Diagram Blok.....	17
3.1.2	Diagram alir	17
3.2	Desain Prototipe.....	19
BAB IVHASIL DAN DISKUSI		20
4.1	Hasil dan diskusi.....	20
4.1.1	Data Botol Plastik dan Botol Kaca	20
4.1.2	Perhitungan Harga Untuk Menentukan Penghargaan	21
4.2	Simulasi Ansys WorkBench	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		25
5.1	Kesimpulan	25
5.2	Saran	25
DAFTAR PUSTAKA		27
LAMPIRAN		28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Arduino R3 Connector and component Discription</i>	5
Gambar 2. 2 LoadCell 1 Kg 7	7
Gambar 2. 3 LCD 16x2	8
Gambar 2. 4 Modul 12c	9
Gambar 2. 5 Printer Thermal	11
Gambar 2. 6 Motor Servo MG 996R	11
Gambar 2. 7 Ultrasonic sensor HC-SR04	12
Gambar 2. 8 PushButton	12
Gambar 2. 9 Adapter 8V 2A	13
Gambar 2. 10 Pipa Pvc.....	13
Gambar 2. 11 Arduino IDE	14
Gambar 2. 12 Sensor InfraRed.....	14
Gambar 2. 13 Ansys WorkBench.....	15
Gambar 3.1 Diagram rangkaian Input, proses dan Output Project	17
Gambar 3.2 Flowchart keseluruhan proses sistem	18
Gambar 3.3 Design Mesin Penukar Sampah.....	19
Gambar 3.4 Design Schematic Rangkaian Mesin Penukar Sampah	19
Gambar 4.1 Simulasi LoadCell	21
Gambar 4.2 Mesh Loadcell	21
Gambar 4.3 Force Pada Simulasi Loadcell	22
Gambar 4.4 Equivalent Stress	22
Gambar 4.5 Equivalent Elastic Strain	22
Gambar 4.6 <i>Max. Stress</i>	23
Gambar 4.7 <i>Max. Strain</i>	23

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Arduino Uno R3 Specification.....	6
Tabel 2.2 Tabel Pin Bagian-bagian Arduino.....	6
Tabel 2.3 HC-SR04 Ultrasonic Sensor Specifications.....	12
Tabel 2. 4 Perbandingan Dengan Project yang Sebelumnya	16
Tabel 4. 1 Data hasil percobaan loadcell botol plastik dan kaca.....	20
Tabel 4.2 Perhitungan harga untuk penghargaan	21
Tabel 4.3 Perbandingan Penggunaan Mesh pada simulasi Ansys	23
Tabel 4.4 Properties Alumunium	24

BRI

EXP: 01/12/24/OP



BANK BRI

Melayani Dengan Setulus Hati

ALPAN MART 2
KP. KARANGSALAM RT 002
KARAWANG KAB. JAWA BARA

TERMINAL ID : 26300291

MERCHANT ID : 000001370295202

TANGGAL : 28 SEP 2023 JAM : 11:11:27

CARD : 522184*****5379

TRACE : 003725 APPR. : 360001

BATCH : 000001 REF NO : 000001136962

TRANSFER ANTAR BANK

DARI TABUNGAN
MELALUI BERSAMA

ASAL

Bank : B R I
Nama : ANGGI PERTIWI
NoRek : 410*****537

TUJUAN

Bank : BANK MANDIRI
Nama : BIKO PRATIYANTO
NoRek : 8856018102511562
NoRef :
Jumlah : Rp.100.000,00

Transaksi Berhasil

BRI menyatakan struk ini sebagai bukti
transfer yang sah

*** Terima Kasih ***
--CUSTOMER COPY--

B2021 1.1.0.4

51436297