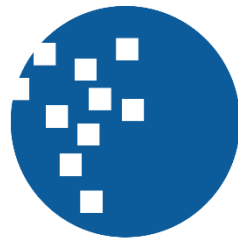


**ALAT PENGHITUNG PRODUK BERBENTUK BALOK
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 DAN
MIKROKONTROLER ESP8266**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM

Valentinus Randi Kurniawan

0000056952

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2024

**ALAT PENGHITUNG PRODUK BERBENTUK BALOK
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 DAN
MIKROKONTROLER ESP8266**



LAPORAN MBKM

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Elektro

Valentinus Randi Kurniawan

00000056952

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK & INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2024

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Valentinus Randi Kurniawan

Nomor Induk Mahasiswa : 00000056823

Program studi : Teknik Elektro

Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

**Alat Penghitung Produk Berbentuk Balok Menggunakan Sensor Ultrasonik
HC-SR04 dan Mikrokontroler ESP8266**

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan MBKM, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan MBKM yang telah saya tempuh.

Tangerang, 17 Januari 2025



(Valentinus Randi Kurniawan)

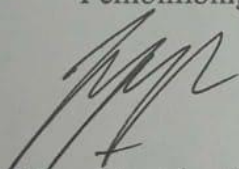
HALAMAN PENGESAHAN

Laporan MBKM dengan judul
Alat Penghitung Produk Berbentuk Balok Menggunakan Sensor Ultrasonik
HC-SR04 dan Mikrokontroler ESP8266

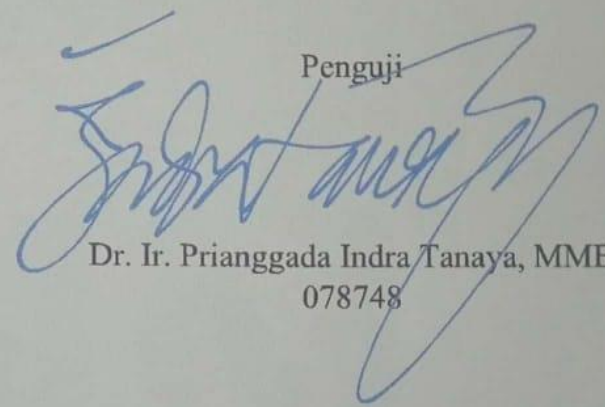
Nama : Valentinus Randi Kurniawan
NIM : 00000056952
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Senin, 13 Januari 2025
Pukul 09.00 s/d 10.30 dan dinyatakan
LULUS
Dengan susunan penguji sebagai berikut.


Pembimbing


M. Bima Nugraha, S.T., M.T.
063831

Penguji


Dr. Ir. Prianggada Indra Tanaya, MME
078748

Ketua Program Studi Teknik Elektro


Ahmad Syaril Muharom, S.Pd., M.T.
051317

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Valentinus Randi Kurniawan

NIM : 00000056952

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik dan Informatika

JenisKarya : Laporan MBKM Magang

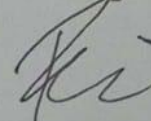
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multimedia Nusantara Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Alat Penghitung Produk Berbentuk Balok Menggunakan Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan Mikrokontroler ESP8266

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 17 Januari 2025

Yang menyatakan,



(Valentinus Randi Kurniawan)

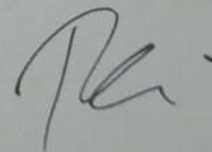
KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan laporan MBKM magang ini dengan judul: "Alat Penghitung Produk Berbentuk Balok Menggunakan Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan Mikrokontroler ESP8266" dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Strata satu Jurusan Teknik Elektro Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Andrey Andoko, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng Niki Prastomo, selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ahmad Syahril Muharom, selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. M. Bima Nugraha, S.T., M.T., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Charles H. Langko, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM magang.
6. Kepada Perusahaan PT. Satya Solusindo yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan kerja magang MBKM.
7. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat menjadi sumber informasi, inspirasi, atau gambaran bagi pembaca dalam mempelajari topik proyek atau pengetahuan akan kegiatan magang program studi teknik elektro.

Tangerang, 17 Januari 2025



(Valentinus Randi Kurniawan)

ALAT PENGHITUNG PRODUK BERBENTUK BALOK MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 DAN MIKROKONTROLLER ESP8266

(Valentinus Randi Kurniawan)

ABSTRAK

Dalam sektor manufaktur, penghitungan jumlah produk yang dihasilkan secara akurat merupakan komponen penting dalam pengelolaan inventaris dan perencanaan produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem penghitung produk berbasis sensor ultrasonik HC-SR04 yang terintegrasi dengan mikrokontroler ESP8266 dan server Flask. Sistem ini dirancang untuk mendeteksi dan menghitung produk berbentuk balok yang melewati jalur produksi. Data hasil penghitungan dikirimkan secara real-time ke server berbasis cloud, memungkinkan akses mudah untuk analisis dan pemantauan.

Pengujian sistem dilakukan dengan beberapa skenario, termasuk pengujian jarak antar produk dan kecepatan pergerakan produk. Hasil menunjukkan bahwa sistem mampu menghitung produk dengan akurasi tinggi, meskipun terdapat penurunan akurasi pada jarak antar produk yang lebih kecil. Sistem ini juga memungkinkan pengiriman data ke database MySQL dan menampilkan data historis berdasarkan waktu tertentu. Implementasi sistem ini memberikan solusi otomatisasi yang meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi penghitungan produk dalam lingkungan industri.

Kata kunci: Penghitung produk, cloud database, IoT, Arduino, Flask

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

A Rectangular Product Counter Using HC-SR04 Ultrasonic

Sensor and ESP8266 Microcontroller

(Valentinus Randi Kurniawan)

ABSTRACT (English)

In the manufacturing sector, accurately counting the number of products produced is a crucial component of inventory management and production planning. This research aims to develop a product counting system based on the HC-SR04 ultrasonic sensor integrated with the ESP8266 microcontroller and Flask server. The system is designed to detect and count box-shaped products passing through the production line. The counting data is transmitted in real-time to a cloud-based server, enabling easy access for analysis and monitoring.

The system was tested under various scenarios, including the distance between products and the speed of product movement. The results showed that the system could count products with high accuracy, although there was a decrease in accuracy when the distance between products was smaller. The system also facilitates data transmission to a MySQL database and displays historical data based on specific times. The implementation of this system provides an automation solution that enhances operational efficiency and the accuracy of product counting in industrial environments.

Keywords: *Product counter, cloud database, IoT, Arduino, Flask*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT (English)</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Maksud dan Tujuan Kerja Magang	2
Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	2
BAB II	
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	4
Sejarah Singkat Perusahaan	4
Visi Misi	4
Struktur Organisasi Perusahaan	4
BAB III	
PELAKSANAAN KERJA MAGANG	6
Kedudukan dan Koordinasi	6
Tugas dan Uraian Kerja Magang	6
Kendala yang Ditemukan	32
Solusi atas Kendala yang Ditemukan	32
BAB IV	
SIMPULAN DAN SARAN	33
Simpulan	33
Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hasil pengujian penghitungan produk.

31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT. Satsindo.	5
Gambar 3.1 Tabel database untuk menampung data mentah dari ESP8266.	7
Gambar 3.2 Dimensi produk yang akan diukur.	8
Gambar 3.3 Tampak samping Alat Penghitung Produk Berbentuk Balok.	8
Gambar 3.4 Tampak atas Alat Penghitung Produk Berbentuk Balok.	9
Gambar 3.5 Kode logika pengiriman data ESP8266 pada Arduino IDE.	9
Gambar 3.6 Flowchart penghitungan produk pada ESP8266.	11
Gambar 3.7 Logika pengiriman data perhitungan dari flask menuju database.	13
Gambar 3.8 Logika penarikan data perhitungan produk dari database menuju flask.	14
Gambar 3.9 Visualisasi penempatan folder dan file penunjang web Alat Perhitungan Produk.	15
Gambar 3.10 Mekanisme flask terhubung ke database.	16
Gambar 3.11 Tampilan software XAMPP sebagai host database.	16
Gambar 3.12 Tampilan halaman login.	17
Gambar 3.13 Flowchart proses login pada Alat Penghitung Produk.	17
Gambar 3.14 Logika login-logout.	18
Gambar 3.15 Tampilan halaman utama alat penghitung produk ketika tidak ada data yang masuk.	19
Gambar 3.16 Mekanisme navigasi antar halaman.	19
Gambar 3.17 Tampilan utama alat penghitung produk ketika sedang beroperasi.	20
Gambar 3.18 Mekanisme pengambilan data perhitungan produk secara realtime.	21
Gambar 3.19 Konfigurasi penampilan data perhitungan produk dalam bentuk grafik garis.	22
Gambar 3.20 Mekanisme update realtime setiap 5 detik.	23
Gambar 3.21 Flowchart menampilkan data perhitungan produk pada Dashboard alat penghitung produk.	24
Gambar 3.22 Halaman productcounter ketika sedang menampilkan data perhitungan.	25
Gambar 3.23 Mekanisme penampilan data perhitungan dalam tabel.	25
Gambar 3.24 Flowchart pemrosesan data pada Alat Penghitung Produk.	26
Gambar 3.25 Rangkaian ESP8266 dengan sensor ultrasonik HC-SR04.	27
Gambar 3.26 Wiring diagram ESP8266 dengan sensor ultrasonik HC-SR04.	27
Gambar 3.27 Tampilan halaman login jika salah username atau password.	28
Gambar 3.28 (atas) serial monitor ESP8266 yang menunjukkan data berhasil dimasukkan. (bawah) Terminal server flask.	28
Gambar 3.29 log di console browser.	29
Gambar 3.30 log payload di browser.	29
Gambar 3.31 Data perhitungan yang masuk ke database.	29

- Gambar 3.32 (atas) Tampilan data perhitungan produk dalam tabel. (bawah) log data perhitungan produk di terminal server flask. 30
- Gambar 3.33 Posisi barang ketika sensor fase High. 30
- Gambar 3.34 Pengujian perhitungan produk dengan menggunakan barang 2 berbentuk balok. 31



DAFTAR LAMPIRAN

A. Surat Pengantar MBKM - MBKM 01	36
B. Kartu MBKM - MBKM 02	37
C. Daily Task MBKM - MBKM 03	38
D. Lembar Verifikasi Laporan MBKM - MBKM 04	52
E. Surat Penerimaan MBKM (LoA)	53
F. Lampiran Pengecekan Hasil Turnitin	54

