

**PROYEK AKHIR**

**SISTEM PENGUKUR DIMENSI BARANG  
UNTUK EKSPEDISI PENGIRIMAN  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



Oleh :

**Anang Muhammad**

**173310007**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN  
KOMPUTER AKAKOM YOGYAKARTA**

**2020**

**PROYEK AKHIR**

**SISTEM PENGUKUR DIMENSI BARANG  
UNTUK EKSPEDISI PENGIRIMAN  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**Karya Tulis Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Ahli Madya Komputer  
Program Studi Teknologi Komputer**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN  
KOMPUTER AKAKOM YOGYAKARTA  
2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**Judul** : Sistem Pengukur Dimensi Barang Untuk Ekspedisi  
Pengiriman Berbasis *Internet of Things*

**Nama Mahasiswa** : Anang Muhammad

**Nomor Mahasiswa** : 173310007

**Program Studi** : Teknologi Komputer

**Jenjang** : Diploma III (D3)

**Tahun** : 2020



Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Yogyakarta, 2 Agustus 2020

**Menyetujui**

**Dosen Pembimbing**

**Luthfan Hadi Pramono, S.ST., M.T.**

**NIDN. 0503048201**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PROYEK AKHIR**

**SISTEM PENGUKUR DIMENSI BARANG  
UNTUK EKSPEDISI PENGIRIMAN  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji Proyek Akhir dan dinyatakan  
diterima sebagai syarat memperoleh gelar Ahli Madya Komputer

Program Studi Teknologi Komputer

Yogyakarta, 25 Agustus 2020

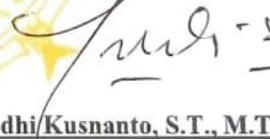
Mengesahkan,

Pembimbing



Luthfan Hadi Pramono, S.ST., M.T.  
NIDN. 0503048201

Pengaji



Yudhi Kusnanto, S.T., M.T.  
NIDN. 05311270026

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknologi Komputer



28 AUG 2020

Adi Kusjani, S.T., M.Eng.  
NIDN. 0515067501

## HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO HIDUP

"Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan" (Q.S Al Mujadilah :11)"

"Saya ingin membahagiakan kedua orang tua, karena orang tua saya adalah penyemangat saya" (Anang Muhammad)

"Dari kegagalan kita belajar untuk bersabar " (Anang Muhammad)

*Karya ini saya persembahkan untuk,.....*

*Orang Tua Tercinta Bapak Parmun dan Ibu Rasikem,*

*Heru Ardian adik terbaik,*

*Calon pendamping hidup saya Wiwin Lukitasari yang selalu menyemangati,*

*Repan Pebri Nugraha teman spesial,*

*Bapak Luthfan Hadi Pramono selaku dosen pembimbing,*

*Dosen-dosen jurusan TK Bapak Berta, Bapak Yudhi, Bapak Totok, Ibu Ningrum*

*Serta semua pihak yang selalu mendukung saya.*

**INTISARI**  
**Sistem Pengukur Dimensi Barang untuk Ekspedisi  
Pengiriman  
Berbasis Internet of Things**

**Oleh**  
**Anang Muhammad**  
**173310007**

**Program Studi Teknologi Komputer  
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer  
AKAKOM Yogyakarta**

Sistem Pengukur Dimensi Barang dengan memanfaatkan konektivitas internet dalam pengendalian peralatan seperti sensor ultrasonik dan Lcd 12x6. Menampilkan dimensi barang berupa panjang, lebar dan tinggi barang dilakukan dengan menggunakan web yang sudah dibuat pada dan data pengukuran disimpan pada database Mysql. Bertujuan untuk memudahkan dalam pengukuran barang yang masih menggunakan pengukuran manual.

Alat ini menggunakan beberapa perangkat untuk menghubungkan proses antara respon dari sensor dan web. Sensor Ultrasonik sebagai pengambilan data yang didapatkan dari objek. NodeMCU digunakan sebagai mikrokontroler. Database digunakan untuk menyimpan data, dan web untuk menginput data menghubungkan dengan alat.

Hasil dari pengujian yang telah dilakukan adalah web mampu mengirimkan data text ke serial monitor pada NodeMCU dan nilai sensor berupa *distance* yang ditampilkan pada Lcd 12x6. Dari NodeMCU akan mengirimkan data ke Database Mysql, akan menyimpan data text dan data pengukuran.

Kata kunci: Sensor Ultrasonik, NodeMCU ESP8266, Lcd 12x6, Mysql.

**ABSTRACT**  
**SYSTEM DIMENSION TOOLS FOR DELIVERY EXPEDITION**  
**BASED ON *INTERNET OF THINGS***

By  
**Anang Muhammad**  
**173310007**

**Computer Engineering Study Program**  
**College of Informatics and Computer Management**  
**AKAKOM Yogyakarta**

System Dimensions of goods by utilizing internet connectivity in controlling equipment such as ultrasonic sensors and 12x6 LCD. Displays the dimensions of the goods in the form of length, width and height of the goods carried out using the web that has been made on and measurement data stored in the Mysql database. Aims to facilitate the measurement of goods that are still using manual measurement.

This tool uses several devices to connect the process between the response of the sensor and the web. Ultrasonic sensors as data retrieval obtained from objects. MCU node is used as a microcontroller. Databases are used to store data, and the web to input data connects with devices.

The results of the testing that has been done is the web is able to send text data to serial monitors on NodeMCU and nilia sensors in the form of distances displayed on a 12x6 LCD. From NodeMCU will send data to the Mysql Database, will store text data and measurement data.

Keywords: Sensor Ultrasonik, NodeMCU ESP8266, Lcd 12x6, Mysql.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Laporan Proyek

Akhir yang berjudul **“Sistem Pengukur Dimensi Barang untuk Ekspedisi Pengiriman Berbasis Internet of Things”** ini dapat diselesaikan.

Penyusunan Laporan Proyek Akhir dari awal hingga akhir tentu tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Dengan adanya bantuan tersebut, penulis hendak menyampaikan terimakasih kepada beberapa pihak diantaranya sebagai berikut:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
2. Ir. Muhammad Guntara, M.T. Selaku Wakil Ketua 1 Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM YOGYAKARTA.
3. Bapak Luthfan Hadi Pramono, S.ST., M.T., selaku dosen pembimbing Proyek Akhir yang tidak pernah jenuh dalam membimbing dan megarahkan Penulis ketika memahami permasalahan setiap saat.
4. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng., selaku dosen Ketua Program Studi Teknik Komputer Diploma 3 Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
5. Kedua orang tua beserta seluruh keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan berupa doa dan restu sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Seluruh dosen dan karyawan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
7. Keluarga besar HMJ Teknik Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
8. Teman-teman satu angkatan yang turut membantu dan memberikan semangat dalam tersusunnya Proyek Akhir ini.

Laporan ini penulis susun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Diploma Tiga (D3) Program Studi Teknik Komputer dan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.



Penulis menyadari bahwa Laporan Proyek Akhir ini tentu terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran sehingga dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga Laporan Proyek Akhir ini memberikan manfaat bagi penulis dan bagi pembaca.

Yogyakarta, Juli 2020

**Anang Muhammad**  
**173310007**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO HIDUP.....	iii
INTISARI.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LISTING .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
1.3. Rumusan Masalah .....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
BAB 2 DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Dasar Teori.....	4
2.1.1. Sensor Ultrasonik .....	4
2.1.2. Sensor Berat ( <i>load cell</i> ).....	7
2.1.3. Modul Penguat HX711 .....	9
2.1.4. NodeMCU .....	11
2.1.5. Library Arduino .....	12
2.1.6. MySQL.....	13
2.1.7. Hypertext Preprocessor (PHP).....	14
2.1.8. Liquid Crystal Display (LCD) .....	15
2.1.9. I2C LCD FC-113 .....	15
2.2. Tinjauan Pustaka .....	16
3.1. Analisa Kebutuhan Sistem .....	17
3.1.1. Perangkat Keras .....	17
3.1.2. Perangkat Lunak.....	17

3.1.3.	Bahasa Pemograman .....	17
3.2.	Rancangan Sistem .....	18
3.2.1.	Rancangan Sistem Keseluruhan .....	18
3.2.2.	Rancangan <i>Hardware</i> .....	19
3.2.3.	Rancangan Basis Data .....	20
3.2.4.	Rancangan <i>Software</i> .....	21
3.2.5.	Perancang Antarmuka .....	22
<b>BAB 4</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>26</b>
4.1.	Implementasi Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	26
4.1.1.	Rangkaian Sensor Ultrasonik .....	26
4.1.2.	Rangkaian Sensor Berat( <i>load cell</i> ).....	27
4.1.3.	Rangkaian Lcd 12x6 I2C .....	28
4.2.	Implementasi Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	29
4.2.1.	Kode Program Arduino .....	29
4.2.2.	Kode Program PHP .....	32
4.3.	Pengujian Keseluruhan.....	32
4.3.1.	Pengujian Sensor Berat ( <i>load cell</i> ).....	33
4.3.2.	Pengujian LCD.....	34
4.3.3.	Pengujian keseluruhan .....	34
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>36</b>
5.1.	Kesimpulan .....	36
5.2.	Saran.....	36
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>37</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pin ultrasonik HC-SR04.....	5
Gambar 2.2 Prinsip kerja Sensor HC-SR04 .....	5
Gambar 2.3 Rumus Jarak .....	6
Gambar 2.4 Rumus Jarak Sensor Ultrasonik .....	6
Gambar 2.5 Timing diagram sensor ultrasonik HC-SR04 .....	7
Gambar 2.6 Sensor Berat (load cell) .....	8
Gambar 2.7 Rangkaian Jembatan Wheatstone tanpa beban.....	8
Gambar 2.8 Modul Penguat HX711 .....	9
Gambar 2.9 Tegangan Keluaran load cell .....	10
Gambar 2.10 Keluaran Hx711 .....	10
Gambar 2.11 Rumus berat.....	11
Gambar 2.12 GPIO NodeMCU ESP8266.....	12
Gambar 2.13 Library Arduino.....	13
Gambar 2.14 phpMyAdmin .....	14
Gambar 2.15 Logo PHP .....	15
Gambar 2.16 Lcd 12x6.....	15
Gambar 2.17 I2C LCD FC-113.....	16
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem .....	18
Gambar 3.2 Diagram Blok Hardware .....	19
Gambar 3.3 Ilustrasi Kontruksi .....	20
Gambar 3.4 Struktur Tabel Database Sistem .....	20
Gambar 3.5 Diagram Alir Proses .....	21
Gambar 3.6 input_data.php .....	22
Gambar 3. 7 Tampilan Alat.....	23
Gambar 3.8 Peletakan Barang .....	23
Gambar 3.9 Login Ekspedisi .....	24
Gambar 3.10 Mengisi Data Pengiriman .....	24
Gambar 3.11 Ukur Barang .....	25
Gambar 3.12 Tabel Data Barang.....	25
Gambar 3.13 LCD Tampil .....	25

Gambar 4.1 Schematic System.....	26
Gambar 4.2 Rangkaian Sensor Ultrasonik .....	27
Gambar 4.3 Rangkaian load cell .....	28
Gambar 4.4 Rangkaian LCD I2C 16x2 .....	29
Gambar 4.5 Hasil Pengujian.....	33
Gambar 4.6 Pengujian LCD .....	34
Gambar 4.7 Tabel Barang Keseluruhan .....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Sensor HC-SR04.....	4
Tabel 2.2 Spesifikasi pin pada Sensor HC-SR04.....	4
Tabel 4.2 Tabel hasil pengujian sensor ultrasonik.....	34
Tabel 4.3 Pengujian sensor.....	35

## DAFTAR LISTING

Listing 4.1 Penambahan Library .....	29
Listing 4.2 Inisialisasi Koneksi .....	29
Listing 4.3 Inisialisasi Perangkat .....	30
Listing 4.4 Pembacaan Sensor .....	31
Listing 4.5 Mengirim Nilai Sensor ke Server .....	32
Listing 4.6 program.php .....	32