

**SISTEM PENIMBANGAN DAN PERHITUNGAN NILAI  
SAMPAH PADA BANK SAMPAH PONDOK PESANTREN AL  
IHYA ULUMADDIN**

**(Studi Kasus : Bank Sampah Pondok Pesantren Al Ihya Ulumaddin)**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata  
Satu Program Studi Teknik Informatika**



**Mahbub Irfani**

**18552011012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL-GHAZALI  
CILACAP  
2023**

**SISTEM PENIMBANGAN DAN PERHITUNGAN NILAI  
SAMPAH PADA BANK SAMPAH PONDOK PESANTREN AL  
IHYA ULUMADDIN**

**(Studi Kasus : Bank Sampah Pondok Pesantren Al Ihya Ulumaddin)**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata  
Satu Program Studi Teknik Informatika**



**Mahbub Irfani**

**18552011012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL-GHAZALI  
CILACAP  
2023**

## PERNYATAAN KEORISINILAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mahbub Irfani  
NIM : 18552011012  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Komputer (MIKOM)  
Prodi : Teknik Informatika  
Judul : Sistem Penimbangan Dan Perhitungan Nilai Sampah Pada Bank Sampah Pondok Pesantren Al Ihya Ulumaddin

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan skripsi dengan judul “Sistem Penimbangan Dan Perhitungan Nilai Sampah Pada Bank Sampah Pondok Pesantren Al Ihya Ulumaddin” adalah hasil karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan kepada pihak manapun. Sumber informasi yang dikutip dalam skripsi ini telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat ketidaksesuaian dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Cilacap, 15 Mei 2023

Yang menyatakan



Mahbub Irfani  
NIM.18552011012

## PENGESAHAN

Skripsi Saudara  
Nama : Mahbub Irfani  
Nim : 18552011012  
Prodi : Teknik Informatika  
Judul : Sistem Penimbangan Dan Perhitungan Nilai Sampah Pada Bank Sampah Pondok Pesantren Al Ihya Ulumaddin

Telah disidangkan oleh Dewan Penguji Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari/tanggal :

**Rabu, 29 Maret 2023**

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata 1 (S.1) Matematika (Mat) Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMKOM) pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Cilacap, 29 Maret 2023

Dewan Sidang	
Ketua	Sekretaris
 <u>H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom</u> NIDN. 0613065801	 <u>Safiq Rosad, M.Kom</u> NIDN. 0609018101
Penguji 1	Penguji 2
 <u>Safiq Rosad, M.Kom</u> NIDN. 0609018101	 <u>Lasimah, M.Kom</u> NIDN. 0605048602
Pembimbing	Ass Pembimbing
 <u>Zulfikar Yusya Mubarak, M.Kom</u> NIDN.	 <u>H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom</u> NIDN. 0613065801

Mengetahui  
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer

  
H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom.  
NIDN. 0613065801

Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer  
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

---

**NOTA KONSULTAN**

Hal : Skripsi Saudara Mahbub Irfani

Lampiran : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu  
Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali  
Cilacap  
di Cilacap

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, memeriksa dan melakukan perbaikan seperti halnya maka skripsi saudara:

Nama : Mahbub Irfani

Nim : 18552011012

Prodi : Teknik Informatika


Judul : Sistem Penimbangan Dan Perhitungan Nilai Sampah Pada Bank  
Sampah Pondok Pesantren Al Ithya Ulumaddin

Dapat diajukan ke Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1).

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Cilacap, 19 Mei 2023

Konsultan

  
L. L. L., M.Kom

NIDN. 0605048602

## NOTA PEMBIMBING

Cilacap, 22 Mei 2023

Kepada Yth :

Fakultas Matematika Dan Komputer (FMIKOM)  
UNUGHA Cilacap  
di Cilacap

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi tahap penulisan skripsi saudara:

Nama : Mahbub Irfani  
Nim : 18552011012  
Prodi : Teknik Informatika  
Judul : Sistem Penimbangan Dan Perhitungan Nilai Sampah Pada Bank Sampah Pondok Pesantren Al Ihya Ulumaddin

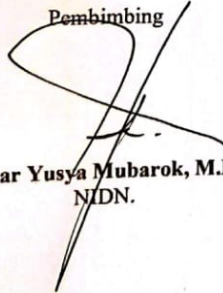
Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan ke sidang munaqosah. Bersamaan ini kami kirimkan skripsi tersebut, semoga dapat segera dimunaqasahkan.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Mengetahui,

Pembimbing



**Zulfikar Yusya Mubarak, M.Kom**  
NIDN.

Ass Pembimbing



**H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom**  
NIDN. 0613065801

v

## HALAMAN MOTTO

Jika kau menungguku untuk menyerah  
maka kau akan menungguku selamanya  
“ Uzumaki Naruto “

Shinobi yang melanggar aturan memang disebut sampah tetapi  
Shinobi yang meninggalkan sahabatnya lebih rendah dari sampah  
“ Uchiha Obito “

Pengalaman bukan jaminan untuk menang, karena setiap generasi akan  
selalu tumbuh dengan lebih baik lagi  
“Hatake Kakashi”

Tidak peduli seberapa kuatnya dirimu, jangan coba untuk menanggung semuanya  
Jika kau lakukan, kau pasti akan gagal  
“ Uchiha Itachi “

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam yang senantiasa memberikan karunia sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Karya ini saya persembahkan kepada :

1. Orang tua (Bapak Amin Syarifudin dan Ibu Robingatul Munirotul Kirom) yang selalu mendoakan saya, memberikan dukungan, nasihat dan semangat yang tiada henti.
2. Adik serta keponakan tercinta yang selalu memberikan doa dan semangat tiada henti.
3. Paman dan bibik yang bertanya kapan wisuda dan memberikan arahan sekaligus motivasi agar cepat menyelesaikan skripsi.
4. Keluarga FMIKOM 2018 yang selalu memberikan keceriaan, kebersamaan, dan motivasi.
5. Seluruh teman UNUGHA yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Wasyukurillah Walahaula Walaquwwata Illa Billah, atas segala ni'mat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir Skripsi dengan judul "Sistem Penimbangan Dan Perhitungan Nilai Sampah Pada Bank Sampah Pondok Pesantren Al Ihya Ulumaddin".

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat utama, dalam meraih gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) pada program studi Teknik Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer di Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada masa penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit untuk penulis menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengucapkan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap, Bapak Drs. K.H. Nasrulloh, M.H.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM) Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap, Bapak H. EdySulistiyanto, S.H., M.Kom.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama AlGhazali (UNUGHA) Cilacap, Bapak Mochamad Taufiqurrochman Abdul Aziz Zein, M.Kom. yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Zulfikar Yusya Mubarak, M.Kom. selaku pembimbing I yang juga telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom. selaku pembimbing II yang jugatelah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi iniSeluruh Dosen yang pernah mengajar dan membimbing penulis selama kuliah di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Matematika Ilmu dan Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap.
6. Teman-teman mahasiswa FMIKOM 2018 yang telah kebersamai penulis selama sekian tahun di bangku perkuliahan.
7. Teman-teman organisasi STARLABS yang telah memberikan dukungan dan semangat.
8. Orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan secara moril dan materiil, selalu sabar mengasuh dan mendidik dan selalu mendo'akan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
9. Adik serta keponakan dan semua keluarga besar yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, dan semangat penulis untuk

selalu berjuang dan mencapai hasil yang terbaik.

10. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu. Akhir kata, penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca ataupun pihak yang membutuhkan.

Cilacap, 18 Maret 2023  
Penulis

Mahbub Irfani

## ABSTRAK

Salah satu Pondok Pesantren yang ada di Cilacap yaitu Pondok Pesantren Al ihya Ulumaddin mendirikan tempat pengelolaan sampah atau bisa di sebut dengan bank sampah. Menurut peraturan menteri lingkungan hidup No 13 tahun 2012, bank sampah adalah tempat pemilihan dan pengumpulan sampah yang dapat di daur ulang atau digunakan ulang hingga memiliki nilai ekonomi. Bank sampah merupakan sistem pengelolaan sampah kering secara kolektif yang mendorong masyarakat untuk berperan secara aktif di dalamnya. Sistem ini akan menampung, memilah dan menyalurkan sampah bernilai ekonomi pada pasar sehingga masyarakat mendapat keuntungan dari menabung sampah. Namun dalam melakukan kegiatan pada bank sampah dibutuhkan suatu sistem untuk mencegah agar data para nasabah yang sudah menabung tidak hilang. Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis mengambil gagasan untuk membuat sistem tersebut yang mana berupa alat untuk menimbang dan aplikasi untuk menyimpan dan melihat data para nasabah yang sudah menabung. Setelah melakukan perancangan sistem, dapat disimpulkan bahwa alat yang digunakan untuk menimbang sampah dapat bekerja sesuai dengan rancangannya. Semua komponen yang ada pada alat ini telah terintegrasi dan siap digunakan. Mulai dari *liquid crystal display* (LCD) yang berfungsi untuk menampilkan dan mengirim data, dan sebagai interface antara mikrokontroler dengan usernya. *Keypad* yang berfungsi untuk menentukan data teks yang akan dipilih oleh pengguna. Sensor *loadcell* yang berfungsi untuk menimbang sampah atau barang. NodeMCU ESP8266 yang berfungsi sebagai *client* dari database firebase. NodeMCU ESP8266 akan selalu membaca data dari sensor *Load Cell* dan mengirimkannya kedalam *firebase*. Dan pada aplikasi jugatelah berjalan sesuai dengan perancangannya. Aplikasi ini bekerja sebagai *input* sekaligus *output* untuk memberi dan menerima data yang telah di *input* oleh *user* maupun admin.

Kata Kunci : sampah, NodeMCU ESP8266, *firebase*

## **ABSTRACT**

One of the Islamic Boarding Schools in Cilacap, namely the Al Ihya Ulumaddin Islamic Boarding School, established a waste management site or what can be called a waste bank. According to the regulation of the minister of environment No. 13 of 2012, a waste bank is a place for selecting and collecting waste that can be recycled or reused so that it has economic value. The waste bank is a collective dry waste management system that encourages the community to play an active role in it. This system will accommodate, sort and distribute waste with economic value to the market so that people can benefit from saving waste. However, in carrying out activities at the waste bank, a system is needed to prevent the data of customers who have saved from being lost. Based on the existing problems, the authors took the idea of creating this system in the form of a tool for weighing and an application for storing and viewing data on customers who have saved. After designing the system, it can be concluded that the tools used to weigh waste can work according to the design. All components in this tool are integrated and ready to use. Starting from the liquid crystal display (LCD) which functions to display and send data, and as an interface between the microcontroller and the user. The keypad functions to determine the text data to be selected by the user. Loadcell sensor that functions to weigh waste or goods. NodeMCU ESP8266 which functions as a client from the firebase database. NodeMCU ESP8266 will always read data from the Load Cell sensor and send it to firebase. And the application has also been running according to its design. This application works as input as well as output to give and receive data that has been input by the user or admin.

Keywords : garbage, NodeMCU ESP8266, firebase

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEORISINILAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
NOTA KONSULTAN .....	iv
NOTA PEMBIMBING.....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
ABSTRAK .....	x
ABSTRACT .....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB I .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
A. Studi Pustaka .....	4
B. Profil Bank Sampah Nusantara Al-Ihya.....	8
C. Landasan Teori.....	10
1. <i>Internet Of Things (IOT)</i> .....	10
2. <i>NodeMCU ESP8266</i> .....	11
3. <i>Sensor Load Cell</i> .....	12
4. <i>Module Hx711</i> .....	12
5. <i>Lcd Display 20x4 I2c</i> .....	13
6. <i>Keypad 3x4</i> .....	14
7. <i>Android Studio</i> .....	14
8. <i>Firestore</i> .....	15
9. <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	15

10.	<i>Flowchart</i> .....	16
11.	<i>Use Case Diagram</i> .....	17
12.	<i>Sequence Diagram</i> .....	18
13.	<i>Class Diagram</i> .....	19
14.	<i>Prototype</i> .....	20
BAB III.....		21
A.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	21
B.	Waktu Penelitian .....	21
C.	Tempat Penelitian.....	21
D.	Alat dan Bahan .....	21
1.	<i>Kebutuhan Perangkat Keras</i> .....	21
2.	<i>Kebutuhan Perangkat Lunak</i> .....	22
3.	<i>Alur Penelitian</i> .....	23
4.	<i>Perancangan Sistem</i> .....	24
5.	<i>Perancangan Hardware</i> .....	24
6.	<i>Perancangan Software Alat</i> .....	30
7.	<i>Perancangan Software Aplikasi</i> .....	32
BAB IV .....		50
HASIL DAN PEMBAHASAN .....		50
A.	Hasil Perancangan Alat .....	50
B.	Hasil Perancangan Aplikasi .....	50
C.	Cara Kerja Alat.....	51
D.	Cara Kerja Aplikasi .....	54
E.	Pengujian Alat Dan Aplikasi.....	57
F.	Pembahasan Hasil Pengujian Alat Dan Aplikasi .....	61
BAB V .....		63
KESIMPULAN DAN SARAN .....		63
A.	KESIMPULAN .....	63
B.	SARAN .....	63

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1</b>	Ilustrasi Internet of Things .....	11
<b>Gambar 2</b>	NodeMCU ESP8266.....	11
<b>Gambar 3</b>	Sensor Load Cell .....	12
<b>Gambar 4</b>	Modul Hx711.....	13
<b>Gambar 5</b>	lcd Dsisplay 20x4 I2c.....	13
<b>Gambar 6</b>	Keypad 4x4.....	14
<b>Gambar 7</b>	Andorid Studio .....	15
<b>Gambar 8</b>	Firestore.....	15
<b>Gambar 9</b>	Diagram Alur .....	23
<b>Gambar 10</b>	Diagram Blok Sistem.....	24
<b>Gambar 11</b>	Flowchart Program .....	31
<b>Gambar 12</b>	Use Case Diagram Aplikasi Bank Sampah .....	32
<b>Gambar 13</b>	Flowchart Login .....	33
<b>Gambar 14</b>	Flowchart Lihat Data .....	34
<b>Gambar 15</b>	Flowchart Halaman User.....	35
<b>Gambar 16</b>	Flowchart Set Harga .....	36
<b>Gambar 17</b>	Flowchart Tambah User .....	37
<b>Gambar 18</b>	Flowchart Logout .....	38
<b>Gambar 19</b>	Class Diagram Aplikasi .....	45
<b>Gambar 20</b>	Prototype Splash Screen .....	46
<b>Gambar 21</b>	Prototype Login .....	46
<b>Gambar 22</b>	Prototype Dashboard Admin .....	47
<b>Gambar 23</b>	<i>Prototype</i> Dashboard User.....	48
<b>Gambar 24</b>	Prototype Set Harga.....	48
<b>Gambar 25</b>	Prototype Tambah User .....	49
<b>Gambar 26</b>	Prototype Logout .....	49
<b>Gambar 27</b>	Hasil Perancangan Alat .....	50
<b>Gambar 28</b>	Hasil Perancangan Aplikasi.....	51
<b>Gambar 29</b>	Alat sudah terhubung dengan power suplay .....	52
<b>Gambar 30</b>	Alat Sudah Terhubung dengan Wifi .....	53
<b>Gambar 31</b>	Login Dengan Password.....	53
<b>Gambar 32</b>	User Interface Login .....	54
<b>Gambar 33</b>	Dashboard Utama User.....	55
<b>Gambar 34</b>	User Interface Mengganti harga .....	56
<b>Gambar 35</b>	User Interface Melihat Data .....	56

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1</b>	Perbandingan Beberapa Penelitian.....	4
<b>Tabel 2</b>	Simbol Flowchart .....	16
<b>Tabel 3</b>	Simbol-simbol pada Use Case Diagram.....	17
<b>Tabel 4</b>	Simbol-simbol Class Diagram .....	18
<b>Tabel 5</b>	Simbol-simbol Class Diagram .....	19
<b>Tabel 6</b>	Macam-macam Multiplicity .....	20
<b>Tabel 7</b>	Jadwal Penelitian.....	21
<b>Tabel 8</b>	Perangkat Keras.....	22
<b>Tabel 9</b>	Perangkat Lunak.....	22
<b>Tabel 10</b>	Skenario Use Case Diagram Login .....	33
<b>Tabel 11</b>	Skenario Use Case Diagram lihat data.....	34
<b>Tabel 12</b>	Skenario Use Case Diagram Halaman User.....	35
<b>Tabel 13</b>	Skenario Use Case diagram Set Harga.....	36
<b>Tabel 14</b>	Skenario Use Case Diagram tambah user .....	37
<b>Tabel 15</b>	Skenario Use Case diagram Logout .....	38
<b>Tabel 16</b>	Hasil Pengujian teknis alat .....	57
<b>Tabel 17</b>	Hasil pengujian komponen alat .....	58
<b>Tabel 18</b>	Pengujian kecepatan respon alat .....	58
<b>Tabel 19</b>	Hasil pengujian aplikasi .....	59
<b>Tabel 20</b>	Hasil pengujian fungsi aplikasi .....	60
<b>Tabel 21</b>	Hasil pengujian kecepatan mengirim dan mengambil data.....	60



