

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, B (2020). Pembuatan Library Pengaksesan Database MySql Menggunakan Php (Doctoral dissertation, Stmik akakom Yogyakarta).
- Aditya, M. A. (2020). Sistem Informasi Keamanan Kandang Kambing Berbasis *Internet of Things* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- Badrianto, Y., & Ekhsan, M. (2021). Strategi Pengembangan Kualitas Lingkungan Hidup Melalui Penerapan SMK3 di Tempat Pembuangan Sampah Akhir. *Dedikasi Sains dan Teknologi (DST)*, 1(1), 49-56.
- Cahyawati, A.N (2016). Analisis Pemanfaatan Tong Sampah Organik dan Anorganik dengan Metode Work Sampling. *In Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri*.
- Dede, M. Y. (2016). Alat Pendeteksi Kadar Keasaman Sari Buah, Soft Drink, Dan Susu Cair Menggunakan Sensor Ph Berbasis *Mikrokontroler* Arduino Uno Atmega328 (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Dian Haerani (2019). Pengelolaan Sampah Di Kota Tasikmalaya (Doctoral dissertation Universitas Diponegoro)
- Dharmawan, Bambang (2016). Simulasi Sistem Pendeteksi Ruangan menggunakan sensor asap dengan pemberitahuan melalui sms dan alarm berbasis Arduino (Jurnal ilmiah teknologi dan informasi asia)
- Fansuri, F., & Firmansyah, D. P. (2017). Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Lahan Perumahan (Studi Kasus: Kota Cimahi) (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).



Fathurahman, A. M. (2021). Rancang Bangun IR Proximity Sederhana Menggunakan Sensor LED (*Light Emitting Diode*).

Giyantoro,R. (2018). Aplikasi Simulasi Perhitungan Balik Modal Usaha Dengan Pendekatan Analisis Roi (*Return On Investment*) (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).

Haq, A. H. (2020). Sistem Monitoring Pembuatan Nata De Coco Berbasis *Internet Of Things (IOT)*(Doctoral dissertation, Program Studi Teknik Informatika).

Istiono, Hijrah & Sutarya (2016). Pengembangan Sistem Aplikasi Penilaian Dengan Pendekatan MVC dan Menggunakan BahasaPHP dengan Framework CodeIgniter dan Database MySQL(*Doctoral dissertation* Universitas Budi Luhur)

Hasugian I. A., Muhyi, K., & Firlidany N. (2022). Simulasi Monte Carlo Dalam Memprediksi Jumlah Pengiriman Dan Total Pendapatan. *Buletin Utama Teknik*, 17(2), 133-138.

Kurniawan, R. (2019). *Skripsi aplikasi pencarian apotek terdekat menggunakan ant colony optimization*(Doctoral dissertation, Stmik Akakom Yogyakarta).

Kusna, N. F., Akbar, S. R., & Syauqy, D. (2018). Rancang bangun pengenalan modul sensor dengan konfigurasi otomatis berbasis komunikasi i2c. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(10), 3200-3209.

Lawa, J. I., Mangngka,I R., & Riogilang H. (2021). Perencanaan Tempat Pengelolaan Sampah (TPS) 3R Di Kecamatan Mapanget Kota Manado. *TEKNO*, 19(78).

abis, R. (2020) Materi Monte Carlo



Mentari, M. R. M. A. D. N. (2018). *Tinjauan Keadaan Sanitasi Perumahan Di Dusun Wanasari Kampung Jawa Denpasar Utara Pada Tahun 2018* (Doctoral Dissertation, Kesehatan Lingkungan).

Munir, m (2017). Sistem Keamanan Mesin *Press Quenching* Di PT. Indospring Tbk Berbasis *Mikrokontroller* dengan Program Ladder (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).

Ni Komang Ayu Artiningsih (2008). Peran Serta Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (Doctoral dissertation, Univesitas Diponegoro).

Ningsih, K. S., Aruan, N. J., & Ikhsan, M. (2022). Aplikasi buku tamu menggunakan fitur kamera dan ajax berbasis website pada kantor dispora Kota Medan. *SITek (Jurnal Sains, Informasi dan Teknologi)*, 1(3), 94-95.

Nurrizki, Z. M. (2021). Sistem Informasi Laporan Kehilangan Kendaraan Bermotor Berbasis Website Pada Polda Jawa Barat (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).

Prahastiwi, L. P. E. (2019). Gambaran Keadaan Sanitasi Pasar Desa Adat Kedonganan Kecamatan Kuta Kabupaten Badung Tahun 2019 (*Doctoral dissertation*, Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar).

Pratama, R. J., & Muhoiri, M. (2018). Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Pada Balai Pengobatan Talang Kelapa Berbasis *Web* (Doctoral dissertation, Politeknik Palcomtech).

Salitung Mary & Irwan Ridwan Rahim. (2015). Studi Pengelolaan Sampah Terpadu di Tingkat Kelurahan Kota Makassar, Universitas Hasanuddin).

aputro, M. (2018). Pengoptimalisasian Query Pada Study Kasus Sistem Informasi Penjualan Kue Di Toko Wien (Doctoral dissertation, Stmik Akakom Yogyakarta).



- Rahmatullah, A. (2019). Aplikasi *Sensor infra red* sebagai Pendeteksi Benda Pada Alat Pemilah Sampah Logam dan Non Logam Otomatis (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya) Wassalawa M. (2018). Sistem Pengelolaan Sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Biang Bintang sebagai Referensi Matakuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan(Doctoral dissertation, UIN Ar-Banda Aceh).
- Rahmawati (2018). Teknik Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Berbasis Komunitas (*Doctoral dissertation* Universitas Mulawarman)
- Wahyuda, T. A. (2014). Enkripsi Pesan Teks Menggunakan Algoritma *Caesar dan Base64 Encrypt Text Messages Using Caesar and Base64 Algorithms* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta).
- Wiyudha, B. E. (2017). *Sistem Monitoring Demineralize Water Sebagai Air Umpa Boiler Menggunakan SMS (Short Message Service) di PT. Petro Jordan Abadi* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- Yuliyanti, I (2020). Pelaksanaan Teknik Simulasi Pada Pembelajaran Keterampilan Gerakan Shalat Fardhu Siswa Kelas III SDN TelukKulon Kalinyamatan Jepara Tahun 2019/2020 (Doctoral dissertation, UNISNU Jepara).



LAMPIRAN

Lampiran Listing Program

Lampiran 1 Listing Program Tempat Sampah Cerdas

-Import Libraries

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>    //library lcd
#include <ESP8266WiFi.h>          //library wifi
#include <ESP8266HTTPClient.h>    //library web hosting

#define ledHijau D4
#define ledKuning D3
#define ledMerah D0              //instalasi pin atau pin yang digunakan untuk mengontrol komponen
#define IRpenuh D6
#define IRsetengah D5

#define WIFI_SSID "GIYANII"      //nama wifi yang digunakan
#define WIFI_PASSWORD "Rayani262601" //password wifi yang digunakan
```

-Input Data Lokasi Perumahan

```
HTTPClient http;
WiFiClient client;
int httpCode;
String payload;
String host_post= "http://sidas.monitlab.net/index.php/post/perbarui"; //tempat sampah 1
String lokasi="BTN%20Dewi%20Kumala%20Sari"; //lokasi perumahan disesuaikan database
String blok="A5";
int volume;
int counter;
bool kirim = true;
```

-Menerima data dari sensor

```
Serial.print("Connected! IP address: ");
Serial.println(WiFi.localIP());

pinMode (ledMerah,OUTPUT);
pinMode (ledKuning,OUTPUT);    //mengendalikan komponen
pinMode (ledHijau,OUTPUT);
pinMode (IRpenuh,INPUT);       //menerima data dari sensor
pinMode (IRsetengah,INPUT);
lcd.init();// initialize the lcd
lcd.init();
lcd.backlight();
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print(" VOLUME SAMPAH :");
lcd.setCursor(0,1);
int("      100%      ");      //menampilkan karakter di lcd
```



b. Kondisi tempat sampah masih kosong

```
void loop() {

  boolean dataIRpenuh = digitalRead(IRpenuh);
  boolean dataIRsetengah = digitalRead(IRsetengah);      //datanya 1 jika tidak mendeteksi

  ///////////////kondisi tempat sampah masih kosong////////////////////
  if (dataIRpenuh==1 && dataIRsetengah==1) {
    lcd.setCursor(0,1);lcd.print("      0%      ");
    digitalWrite(ledMerah,0); digitalWrite(ledKuning,0); digitalWrite(ledHijau,1);
    if (volume == 0){
      kirim = false;
    }
    else {
      kirim = true;
    }
    volume = 0;

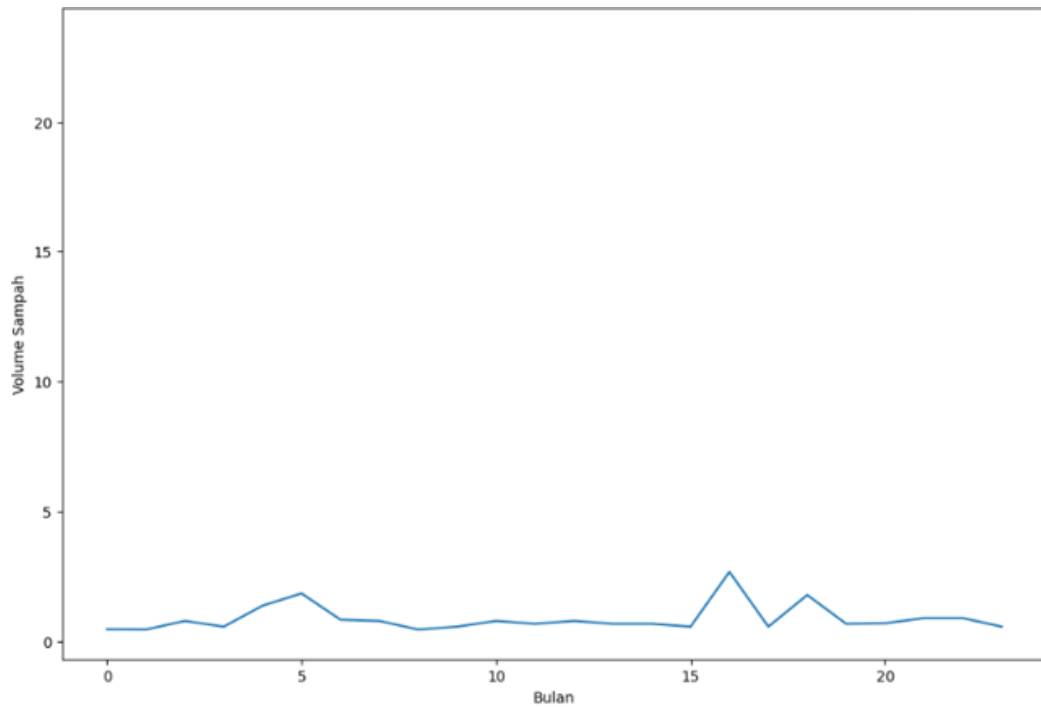
    ///////////////kondisi tempat sampah terisi penuh////////////////////
    if (dataIRpenuh==0 && dataIRsetengah==0) {
      lcd.setCursor(0,1);lcd.print("      100%      ");
      digitalWrite(ledMerah,1); digitalWrite(ledKuning,0); digitalWrite(ledHijau,0);
      if (volume == 100){
        kirim = false;
      }
      else {
        kirim = true;
      }
      volume = 100;
    }
  }
}
```

c. Kondisi tempat sampah terisi setengah

```
/////////////////kondisi tempat sampah terisi setengah////////////////
if (dataIRpenuh==1 && dataIRsetengah==0) {
  lcd.setCursor(0,1);lcd.print("      50%      ");
  digitalWrite(ledMerah,0); digitalWrite(ledKuning,1); digitalWrite(ledHijau,0);
  if (volume == 50){
    kirim = false;
  }
  else {
    kirim = true;
  }
  volume = 50;
}
}
```

d. Kondisi tempat sampah terisi penuh





Total Volume Sampah per Bulan:

[18.74769292 13.08525753 16.2538868 14.77189722 17.4909174 16.16348665
 23.24985537 18.19433869 19.39804598 15.66674564 17.10436412 18.60725532
 16.8903883 15.56414888 14.10161034 17.90349606 19.89614053 20.6106819
 16.22171937 20.7953073 14.47050991 18.89811238 15.45779739 16.94192595]




```

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Load data dari file excel
data_sampah = new_data

# Mengambil data volume sampah dari baris pertama
volume_sampah = data_sampah.iloc[0, 1:].values

# Menampilkan histogram data asli sebelum simulasi
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.hist(volume_sampah, bins=30, edgecolor='k')
plt.xlabel('Volume Sampah')
plt.ylabel('Frekuensi')
plt.title('Histogram Data Asli')
plt.show()

# Menghitung rata-rata dan standar deviasi dari volume sampah
mean = volume_sampah.mean()
std_dev = volume_sampah.std()

# Menentukan jumlah simulasi yang akan dilakukan
jumlah_simulasi = 1000

# Inisialisasi array untuk menyimpan hasil total volume sampah dari setiap simulasi
total_volume_sampah = np.zeros(jumlah_simulasi)

# Loop untuk melakukan simulasi sebanyak jumlah simulasi yang telah ditentukan
for i in range(jumlah_simulasi):
    # Membangkitkan data volume sampah bulanan secara acak dengan distribusi normal
    sampel = np.random.normal(mean, std_dev, size=len(volume_sampah))

    # Mengalikan sampel dengan data volume sampah untuk mendapatkan data volume sampah yang baru
    volume_sampah_baru = sampel * volume_sampah

    # Menjumlahkan total volume sampah dari setiap bulan pada satu simulasi
    total_volume_sampah[i] = np.sum(volume_sampah_baru)

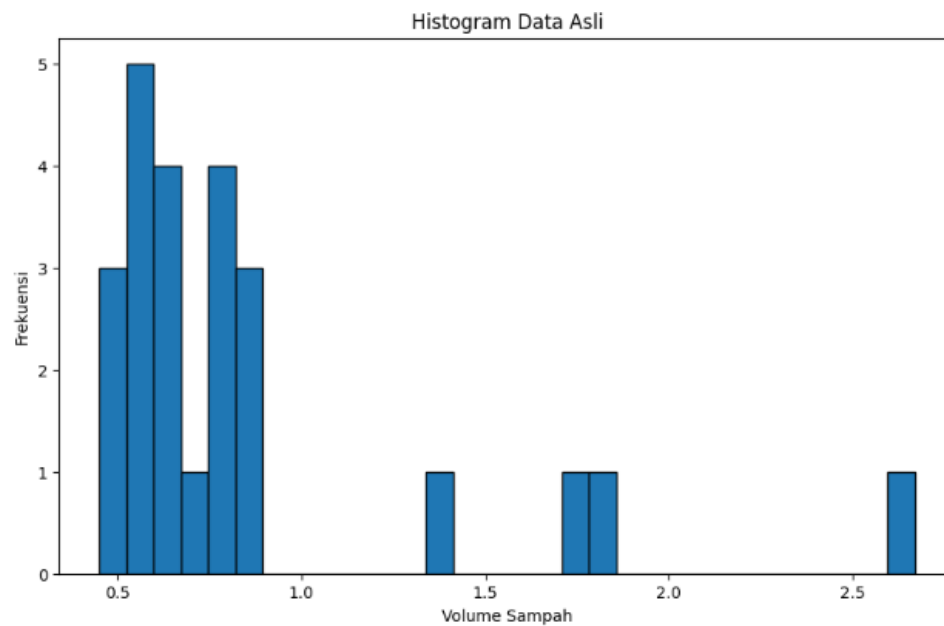
# Menghitung rata-rata dan standar deviasi dari hasil total volume sampah yang telah diperoleh
rata2_volume_sampah = np.mean(total_volume_sampah)
std_dev_volume_sampah = np.std(total_volume_sampah)

# Menampilkan statistik hasil simulasi
print("Statistik hasil simulasi:")
print(f"Rata-rata: {rata2_volume_sampah}")
print(f"Standar Deviasi: {std_dev_volume_sampah}")

# Menampilkan histogram distribusi hasil simulasi
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.hist(total_volume_sampah, bins=30, edgecolor='k')
plt.xlabel('Total Volume Sampah')
plt.ylabel('Frekuensi')
plt.title('Histogram Distribusi Hasil Simulasi')
plt.show()

```





Statistik hasil simulasi:
 Rata-rata: 18.227101074275648
 Standar Deviasi: 2.576893438612606

```
import numpy as np

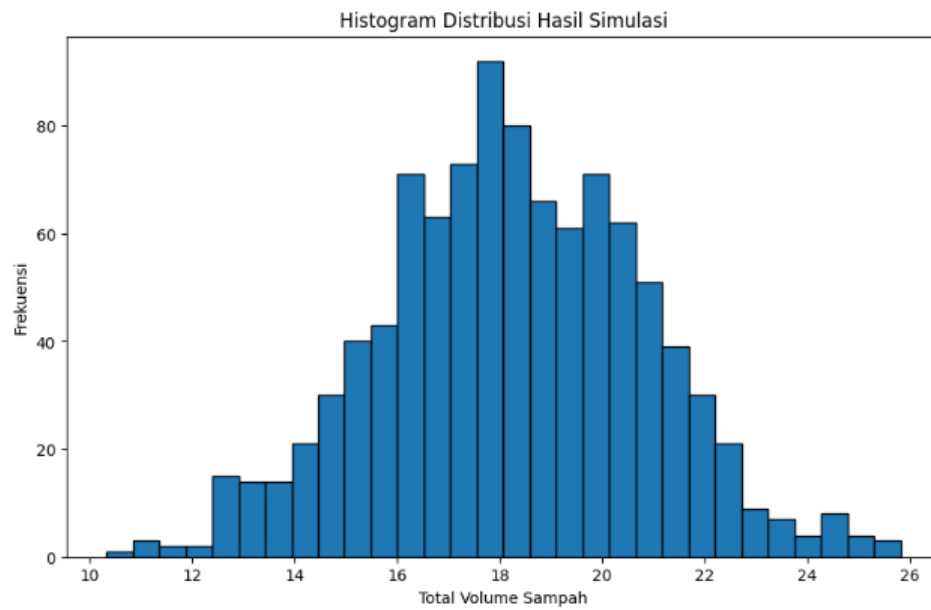
volume_sampah = data_sampah.iloc[0, 1:].values
total_volume_sampah = volume_sampah_baru

# Menghitung MSE antara data asli dan data hasil simulasi
mse = np.mean((volume_sampah - total_volume_sampah)**2)

# Menghitung MAE antara data asli dan data hasil simulasi
mae = np.mean(np.abs(volume_sampah - total_volume_sampah))

# Menampilkan hasil evaluasi
print("Hasil Evaluasi:")
print(f"MSE: {mse}")
print(f"MAE: {mae}")
```





Hasil Evaluasi:

MSE: 1.0930475749557853

MAE: 0.5819560146845567



LEMBAR PERBAIKAN SKRIPSI

“SIMULASI PEMBANGKITAN SAMPAH MENGGUNAKAN TEMPAT SAMPAH CERDAS DENGAN METODE MONTE CARLO (STUDI KASUS KECAMATAN BIRINGKANAYA”

OLEH:

GIYANI RAYANI
D121171002

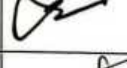
Skripsi ini telah dipertahankan pada Ujian Akhir Sarjana tanggal 31 Maret 2024.

Telah dilakukan perbaikan penulisan dan isi skripsi berdasarkan usulan dari penguji dan pembimbing skripsi.

Persetujuan perbaikan oleh tim penguji:

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc	
Sekretaris	Dr. Eng Ady Wahyudi, S.T.,M.T	
Anggota	Prof. Dr. Ir. Indrabayu, S.T., M.T., M.Bus.Sys., IPM, ASEAN. Eng.	
	Dr.Ir. Ingrid Nurtanio, M.T	

Persetujuan Perbaikan oleh pembimbing:

Pembimbing	Nama	Tanda Tangan
I	Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc.	
II	Dr. Eng Ady Wahyudi, S.T.,M.T	

