



**SISTEM MONITORING TEMPAT SAMPAH CERDAS BERBASIS
WEBSITE**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh:

Nama	NIM
NIKHLAHTUL FITRIYANI	18040147

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
2021**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Nikhlahtul Fitriyani
NIM : 18040147
Jurusan / Profram Studi : D III Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul " SISTEM MONITORING TEMPAT SAMPAH CERDAS BERBASIS WEBSITE ". Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, Juli 2021



(Nikhlahtul Fitriyani)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nikhlahtul Fitriyani
NIM : 18040147
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenia Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif*** (*Non-exclusive Royalty free right*) atas Tugas Akhir kami yang Berjudul : **SISTEM MONITORING TEMPAT SAMPAH CERDAS BERBASIS WEBSITE** Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan Pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Tegal
Pada Tanggal : 18 Mei 2021

Yang menyatakan



(Nikhlahtul Fitriyani)



HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “SISTEM MONITORING TEMPAT SAMPAH CERDAS BERBASIS WEBSITE” yang disusun oleh Nikhlahtul Fitriyani, NIM 18040147 telah mendapatkan persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan didepan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.


Tegal, 18 Mei 2021

Menyetujui,

Pembimbing I,



Rais, S.Pd., M.Kom
NIPY.07.011.083

Pembimbing II,


Rivaldo Mersis B, S.Pd, M.Eng
NIPY.03.020.444




HALAMAN PENGESAHAN

Judul : SISTEM MONITORING TEMPAT SAMPAH CERDAS
BERBASIS WEBSITE
Nama : Nikhlahtul Fitriyani
NIM : 18040147
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

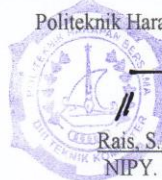
**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas
Akhir Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama
Tegal**


Tegal, 18 Mei 20121

Tim Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Arfan Haqiqi Sulasmoro, M,Kom	1. 
2. Anggota I : M. Teguh Prihandoyo, M.Kom	2. 
3. Anggota II : Rivaldo Mersis B, S.Pd, M.Eng	3. 

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal




Rais, S.Pd., M.Kom
NIPY. 07.011.083

HALAMAN MOTO

Pengetahuan dan pendidikan yang benar akan menghasilkan sistem sosial yang beretika, ia direpresentasikan melalui cinta pada kejujuran, kebijakan publik yang adil, tanpa diskriminasi, ketulusan dalam bekerja dan kesiapan menerima pandangan universal.

(KH. Husein Muhammad)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sujud syukurku sembahkan kepadaMu ya Allah, Tuhan Yang Maha Agung dan Maha Tinggi. Atas takdirmu kami bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk masa depanku, dalam meraih cita-cita.

Dengan ini kami persembahkan Tugas Akhir ini kepada Kedua Orang tua .Terima kasih atas kasih sayang yang berlimpah dari mulai kami lahir, hingga sudah sebesar ini. Terima kasih juga atas limpahan doa yang tak berkesudahan. Serta segala hal yang telah Kedua Orang tua kami lakukan, semua yang terbaik.

Terima kasih juga yang tak terhingga untuk para dosen pembimbing, Bapak/Ibu yang dengan sabar membimbing kami dengan baik, dengan penuh perhatian dan kasih sayang. Terima kasih juga untuk semua pihak yang mendukung keberhasilan Tugas Akhir ini yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu.

Ucapan terima kasih ini kami persembahkan juga untuk seluruh teman sekaligus sahabat di Politeknik Harapan Bersama Tegal khususnya Prodi DIII Teknik komputer 2021. Terima kasih untuk memori yang kita rajut setiap harinya, atas tawa yang setiap hari kita miliki, dan atas solidaritas yang luar biasa. Sehingga masa kuliah selama 3 tahun ini menjadi lebih berarti. Semoga saat-saat indah itu akan selalu menjadi kenangan.

Untuk semua pihak yang disebutkan, terima kasih atas semuanya. Semoga Tuhan senantiasa membalas setiap kebaikan kalian. Selalu dimudahkan dan diberkahi selalu oleh Allah SWT.

Kami menyadari bahwa hasil karya tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, tetapi kami harap isinya tetap memberi manfaat sebagai ilmu dan pengetahuan bagi para pembacanya.

ABSTRAK

Penerapan teknologi informasi telah berkembang pesat tidak hanya pada teknologi informasi berbasis *website* dan *desktop* tetapi juga teknologi informasi berbasis selular (*mobile*). Pengguna telepon selular sudah semakin luas dikalangan masyarakat. Masyarakat sebagai pengguna telepon selular dapat memanfaatkan telepon selularnya untuk berbagai kebutuhan termasuk dapat memberikan informasi terkait penuh tidaknya sampah di area sekitar rumah. Penuhnya sampah yang tidak segera diangkut dapat memberikan ketidaknyamanan nbagi lingkungan juga tidak baik untuk kesehatan, oleh karena itu di buatlah sistem monitoring tempat sampah cerdas berbasis *website*. Tujuan penelitian ini ialah sistem monitoring tempat sampah cerdas yang dapat terhubung dengan *website* serta dapat memberikan notifikasi ketika sampah sudah penuh agar segera diangkut oleh petugas kebersihan.

Kata kunci : Sampah, *Mobile* selular, *Website*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan yang Maha pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya Tugas Akhir tepat pada waktunya yang berjudul “SISTEM MONITORING TEMPAT SAMPAH CERDAS BERBASIS WEBSITE”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Diploma III Jurusan Teknik Komputer di Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Pada kesempatan ini, tidak lupa mengucapkan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E,MPP selaku Direktur Politeknik Harapan bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku ketua program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal dan Pembimbing I.
3. Bapak Rivaldo Mersis Brilianto selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
4. Bapak/Ibu Dosen khususnya Jurusan DIII Teknik Komputer di Politeknik Harapan Bersama yang telah membekali dengan beberapa disiplin ilmu yang berguna.
5. Teman–teman seperjuangan Mahasiswa Jurusan DIII Teknik Komputer Politeknik Haraan Bersama Tegal Angkatan 2021, yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan selama masa pendidikan

Tugas Akhir ini masih banyak kelemahan dan kekurangannya. Karena itu kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati, mudah mudahan keberadaan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan kita, khususnya tentang sistem monitoring tempat sampah cerdas berbasis website.

Tegal, Agustus 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama	3
1.5.2 Bagi Mahasiswa	3
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Website.....	8
2.2.2 HTML (HyperText Markup Language).....	9
2.2.3 Xampp.....	10

2.2.4	MySQL.....	11
2.2.5	Notepad ++.....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		13
3.1	Metodologi Penelitian	13
3.3.1	Prosedur Penelitian.....	13
3.3.2	Metode Pengumpulan Data.....	14
BAB IV ANALISA DAN PERENCANGAN SISTEM		16
4.1	Analisis Pemasalahan	16
4.2	Analisa kebutuhan system	17
4.2.1	Analisa perangkat keras	17
4.2.2	Analisa Perangkat Lunak	17
4.3	Perancangan sistem	18
4.3.1	Usecase Diagram.....	18
4.3.2	Activity Diagram.....	19
4.3.3	Sequence Diagram	21
4.3.4	Class Diagram	23
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
5.1	Implementasi Sistem	25
5.2	Instalasi Perangkat.....	25
5.3	Hasil Pengujian <i>Website</i>	27
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		29
6.1	Kesimpulan.....	29
6.2	Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA		30
LAMPIRAN.....		31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5. 1 Pengujian Form Login	27
Tabel 5. 2 Pengujian Halaman Monitoring	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Website.....	9
Gambar 2. 2 Html.....	10
Gambar 2. 3 Xampp	10
Gambar 2. 4 MySQL.....	11
Gambar 2. 5 Notepad ++.....	12
Gambar 3. 1 Alur Prosedur Penelitian	13
Gambar 4. 1 Usecase Diagram Website Monitoring Tempat Sampah	19
Gambar 4. 2 Activity Diagram Login	20
Gambar 4. 3 Activity Diagram Monitoring.....	20
Gambar 4. 4 Activity Diagram Mengirim Notifikasi.....	21
Gambar 4. 5 Activity Diagram Logout	21
Gambar 4. 6 Sequence Diagram Login	22
Gambar 4. 7 Sequence Diagram Monitoring	22
Gambar 4. 8 Sequence Diagram Notifikasi.....	23
Gambar 4. 9 Sequence Diagram Logout	23
Gambar 4. 10 Class Diagram Website Monitoring Tempat sampah	24
Gambar 5. 1 Form Login.....	25
Gambar 5. 2 Monitoring.....	26
Gambar 5. 3 Notifikasi Telegram.....	26
Gambar 5. 4 Database Website Monitoring.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing I	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing II.....	A-2
Lampiran 3 Coding Pemrograman Website.....	B-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era kemajuan teknologi ini, bukan hal yang tidak mungkin untuk menciptakan sebuah inovasi baru, membuat sistem “pintar”, dengan mengimplementasikan konsep *internet of things* dimana konsep ini dapat menghubungkan benda-benda dengan koneksi internet sehingga dapat dilakukan pemantauan, pengontrolan melalui jaringan internet, aktivitas dapat dipantau dari jarak jauh baik menggunakan smartphone, personal komputer, maupun laptop [1].

Salah satu perhatian utama terhadap lingkungan adalah pengelolaan limbah padat yang berdampak pada kesehatan dan lingkungan masyarakat. Deteksi, pemantauan, dan pengelolaan limbah sampah merupakan salah satu masalah utama di era sekarang. Cara tradisional untuk memantau limbah sampah secara manual di tempat sampah adalah proses yang tidak praktis dan menggunakan lebih banyak tenaga manusia, waktu dan biaya yang dapat dengan mudah dihindari dengan teknologi kami saat ini [2].

Apa yang dilakukan sistem ini adalah memberikan indikator waktu nyata dari tingkat sampah di tempat sampah pada waktu tertentu. Dengan menggunakan data tersebut, kemudian dapat mengoptimalkan rute pengumpulan limbah sampah. Ini memungkinkan pengumpul sampah untuk merencanakan jadwal pengambilan harian/ mingguan mereka.

Sistem *monitoring* yang digunakan yaitu *website*. *Website* merupakan salah satu jenis layanan/fasilitas yang disediakan oleh internet yang paling banyak digunakan, disamping layanan-layanan yang lainnya. Kelebihan *Website* dibandingkan dengan fasilitas internet yang lainnya adalah karena *website* mampu menyajikan informasi berupa teks, gambar, suara ataupun video yang interaktif [3].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, adapun permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat rancang bangun sistem *monitoring* tempat sampah cerdas berbasis *website*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut :

1. Yang menjadi objek penelitian adalah Desa Pesantunan sebagai desa mitra.
2. Sistem *monitoring* dibuat dengan *website*
3. Database dibuat dengan *mysql*
4. Server yang digunakan adalah *xampp*
5. Menghubungkan *website* dengan *nodemcu esp32*

1.4 Tujuan

Tujuan dari sistem ini adalah menghasilkan sistem monitoring tempat sampah cerdas berbasis *website* untuk dapat membantu petugas dalam memantau ketinggian limbah sampah di desa Pesantunan.

1.5 Manfaat

Adapun beberapa manfaat dari pembuatan rancang bangun sistem monitoring tempat sampah cerdas berbasis *website*, antara lain :

1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama

Dapat menambah bahan refensi bagi mahasiswa yang akan menyusun proposal tugas akhir.

1.5.2 Bagi Mahasiswa

1. Mengetahui prinsip kerja dan memahami cara pengaplikasian *website*.
2. Mengembangkan suatu sistem monitoring tempat sampah dalam sebuah prototipe yang dapat diimplementasikan secara *universal*.
3. Menambah dan memperluas wawasan dalam penyusunan sebuah rancang bangun sistem monitoring tempat sampah cerdas berbasis *website*.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Menghemat waktu dan tenaga manusia untuk memantau sampah secara langsung. Dan dinilai akan lebih efisien karena

sifatnya yang praktis.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori-teori dan *tools* perancangan yang akan digunakan dalam penyelesaian tugas akhir yaitu yang berkaitan dengan pembuatan Rancang bangun sistem monitoring tempat sampah cerdas berbasis *website*

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang langkah - langkah atau tahapan perencanaan, alat dan bahan yang digunakan , dan metode pengumpulan data.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah – masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara deatail rancangan terhadap penelitian yang dilakukan, baik perancangan secara umum dari sistem yang dibangun maupun perancangan yang lebih spesifik.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi pernyataan singkat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan serta memberikan arahan kepada peneliti sejenis yang ingin mengembangkan penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Dalam jurnal penelitian yang dilakukan oleh Laily Puad (2019) yang berjudul “Tempat Sampah Pintar Dengan Logika Fuzzy Berbasis Nodemcu” “Tempat sampah pintar ini menggunakan 2 (dua) sensor ultrasonik untuk mendeteksi objek dan mendeteksi ketinggian volume tempat sampah. Apabila tempat sampah dalam keadaan kosong dan belum penuh, maka NodeMCU akan memerintahkan motor servo untuk membuka tutup tempat sampah[3].

Menurut jurnal penelitian lain yang dilakukan oleh Yohanes Bowo Widodo dkk (2019) yang berjudul “Tempat Sampah Pintar Dengan Notifikasi Berbasis IOT” “Dalam penelitian ini dikembangkan teknologi yang digunakan dalam memelihara kebersihan, dalam hal ini adalah tempat sampah pintar menggunakan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler WeMos D1 Mini yang dapat mendeteksi apakah kotak sampah telah penuh atau belum. Penelitian ini bertujuan untuk membuat perancangan purwarupa deteksi isi kotak sampah menggunakan sensor ultrasonik, apabila isi kotak sampah telah mencapai $\geq 80\%$ maka sistem akan mengirimkan pemberitahuan berupa e-mail kepada petugas kebersihan yang akan mengumpulkan sampah[4].

Menurut jurnal penelitian lain yang dilakukan oleh Stevania Hildegardis Bere dkk (2021) yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pembuka Dan Penutup Tong Sampah Otomatis Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Arduino” Dalam penelitian ini memanfaatkan teknologi modern yaitu dengan membuat pembuka dan penutup kotak sampah otomatis menggunakan metode yang dapat digunakan yaitu dengan pengendalian otomatis dengan beberapa sensor jarak (ultrasonic), pengontrol untuk mengatur motor servo yang berfungsi untuk membuka dan menutup kotak sampah[5].

Menurut jurnal penelitian lain yang dilakukan oleh Dela Citra dkk (2020) yang berjudul “Platformweb Sebagai Penampil Data Monitoring Kotak Sampah Berbasis IOT” Pada penelitian ini merancang sebuah sistem cerdas untuk monitoring kotak sampah berbasis platform web yang terintegrasi dengan perangkat keras berupa arduino, loadcell, ultrasonic, GPS, dan SIM900A. Sistem perangkat keras akan mengirimkan data pembacaan dari sensor loadcell sebagai sensor berat, ultrasonic sebagai sensor jarak dan data GPS ke database server. Kemudian ditampilkan pada interface platform web berupa tampilan data-data sensor dan peta lokasi kotak sampah. Adapun kelebihan sistem ini ialah petugas sampah bisa mengetahui kondisi terkini atau realtime dari kotak sampah pada suatu tempat secara praktis tanpa harus ke lokasi langsung[6].

Menurut jurnal penelitian lain yang dilakukan oleh Egi Suandi dkk (2018) yang berjudul “Sistem Informasi Tempat Sampah Dengan

Monitoring Berbasis Web Dan Whatsaap Berbautan Dengan Arduino Mega 2560” Hasil yang di dapat dalam penelitian tempat sampah dapat membuka ketika sensor ultrasonik mendeteksi benda dengan jarak ± 20 kemudian dengan delay waktu 2 detik tempat sampah akan menutup secara otomatis, sensor load cell akan mendeteksi berat yang ada di tempat sampah secara otomatis dan sensor ultrasonik untuk mengkondisikan berat atau penuhnya tempat sampah bisa ditampilkan lewat web dengan melalui pesan notifikasi whatsapp. kesimpulanya adalah sistem yang dibuat berhasil membuka dan menutup tempat sampah secara otomatis serta mendeteksi kapasitas berat atau penuhnya tempat sampah bisa di monitoring lewat web dengan melalui pesan notifikasi whatsapp dengan sesuai fungsi sistem[7].

Dari penelitian terdahulu dapat di simpulkan bahwa sensor ultrasonik sangat cocok dijadikan alat untuk mengukur tingkat ketinggian sampah pada tempat sampah, dan NodeMcu ESP8266 digunakan untuk perangkat tambahan mikrokontroler.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Website

World Wide Web atau *WEB* adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet. Menurut Yuhefizar, web adalah suatu metode untuk menampilkan informasi di internet, baik berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (*link*)

satu dokumen dengan dokumen lainnya (*hypertext*) yang dapat diakses melalui sebuah browser. *Website* adalah sebutan bagi sekelompok halaman web (*webpage*) yang umumnya merupakan bagian dari suatu nama domain atau subdomain di WWW di internet. *Website* juga bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan (*hyperlink*). Bersifat statis apabila isi informasi tetap, jarang berubah dan informasinya searah hanya dari pemilik website. Bersifat dinamis apabila isi informasi *website* selalu berubah-ubah. Situs *website* yang memiliki fungsi informasi pada umumnya lebih menekankan pada kualitas bagian kontennya, karena tujuan situs tersebut adalah menyampaikan isinya[8]



Gambar 2. 1 Website

2.2.2 HTML (HyperText Markup Language)

HTML adalah Bahasa pemrograman yang fleksibel di mana kita bisa meletakkan scrip dari bahasa pemrograman lain seperti *JAVA*, *Visual Basic*, *C* dan lain-lain. Jika HTML tersebut tidak dapat mendukung suatu perintah pemrograman tertentu. Browser tidak akan menampilkan kotak dialog "*Syntax Error*" jika terdapat penulisan

kode yang keliru pada scrip HTML sepanjang kode-kode yang kita tuliskan merupakan kode-kode HTML tanpa penambahan kode-kode dari luar seperti java. Oleh karena itu,jika terjadi *syntax error* pada skrip HTML, efek yang paling jelas adalah HTML tersebut tak akan ditampilkan pada halaman jendela browser (Rio, 2005).[9]



Gambar 2. 2 Html

2.2.3 Xampp

XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket.Dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server *Apache*, *PHP* dan *MySQL* secara manual. XAMPP akan menginstallasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis untuk anda atau auto konfigurasi.[9]



Gambar 2. 3 Xampp

2.2.4 MySQL

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis. Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.[9]



Gambar 2. 4 MySQL

2.2.5 Notepad ++

Notepad ++ adalah sebuah penyunting teks dan penyunting kode sumber yang berjalan di sistem operasi Windows. Notepad++ menggunakan komponen *Scintilla* untuk dapat menampilkan dan menyuntingan teks dan berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman. Proyek ini dilayani oleh *Sourceforge.net* dengan telah diunduh lebih dari 27 juta kali dan dua kali memenangkan

penghargaan *SourceForge Community Choice Award for Best Developer Tool* (Gufron Rajo Kaciak, 2015).[10]



Gambar 2. 5 Notepad ++

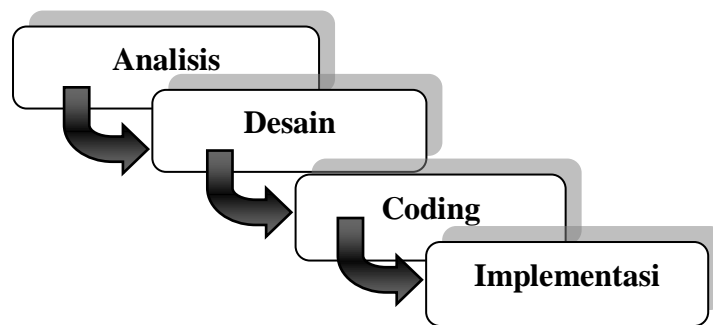
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian memuat beberapa hal yaitu :

3.3.1 Prosedur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Prosedur Penelitian

1. Analisis

Analisis pada penelitian ini terdiri atas dua bagian yaitu analisis kebutuhan bahan penelitian dan analisis kebutuhan alat penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem pemantau pengumpulan limbah sampah untuk mengoptimalkan rute pengumpulan limbah dan pada akhirnya mengurangi konsumsi bahan bakar.

2. Desain

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Dalam pembuatan sistem ini sistem monitoringnya menggunakan *Website* dengan perancangan yang digunakan adalah *UML*.

3. Coding

Coding merupakan tahapan pengembangan setelah desain dilakukan. Sistem monitoring tempat sampah cerdas berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman Arduino untuk *NodeMcu*, dan menggunakan *Notepad++* untuk pembuatan system monitoringnya yang berupa website.

4. Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan secara real untuk menilai seberapa baik produk sistem monitoring tempat sampah cerdas menggunakan *NodeMcu ESP32* dan *website* sebagai system monitoring yang telah dibuat serta memperbaiki bila ada kesalahan yang terjadi. Kemudian hasil dari uji coba tersebut akan diimplementasikan.

3.3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan langkah paling penting dalam penyusunan laporan Tugas Akhir khususnya bagi perancangan program. Di dalam kegiatan penelitian mahasiswa melakukan pengumpulan data melalui cara :

1. Studi Literatur

Sebelum Merancang Dan Membangun Sistem monitoring tempat sampah cerdas menggunakan *iot*, Dilakukan Studi Literatur Terlebih Dahulu. Pengumpulan *Paper*, Pendalaman topik, Dan Analisa Mengenai system monitoring tempat sampah

cerdas menggunakan *iot*, serta segala referensi yang berkaitan dengan *internet of things* yang dapat menopang dalam perancangan.

2. Observasi

Yaitu dengan melihat secara langsung bagaimana cara petugas memantau limbah sampah secara manual.

3. Wawancara

Wawancara adalah metode untuk mengumpulkan data dengan mengajukan pertanyaan kepada narasumber

BAB IV

ANALISA DAN PERENCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Pemasalahan

Tempat sampah merupakan tempat untuk pembuangan sampah sementara (TPS), yang biasanya terbuat dari logam atau plastik. Selama ini banyak masyarakat membuang sampah tidak pada tempatnya disebabkan kurangnya tempat sampah yang ada dilingkungan sekitar dan juga karena hampir kebanyakan masyarakat merasa malas jika ingin membuang sampah pada tempatnya. Rasa malas muncul karena jika ingin membuang sampah pada tempatnya harus membuka dan menutup tempat sampah yang biasanya kotor dan bau. Dalam meningkatkan kesadaran masyarakat akan kepedulian terhadap kebersihan lingkungan, kadang memerlukan cara yang unik agar setiap individu merasa tertarik untuk mmebuang sampah pada tempatnya.

Oleh sebab itu dibuatlah tempat sampah pintar yang dapat membuka tutup tempat sampah secara otomatis untuk mempermudah masyarakat dalam membuang sampah pada tempatnya. Yang dilengkapi dengan sistem monitoring kapasitas tempat sampah, jika kapasitas tempat sampah penuh maka akan mengirim data melalui *website* dan mendapat notifikasi melalui *telegram*.

4.2 Analisa kebutuhan system

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam penelitian, menentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang dihasilkan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah masukan menjadi keluaran serta kontrol terhadap sistem.

4.2.1 Analisa perangkat keras

Adapun spesifik perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan sistem monitoring tempat sampah cerdas berbasis website sebagai berikut :

1. Laptop Asus Core i3
2. Nodemcu ESP32
3. Sensor Ultrasonic
4. Sensor Infrared
5. Kabel Jumper
6. Breadboard
7. Motor Servo

4.2.2 Analisa Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut :

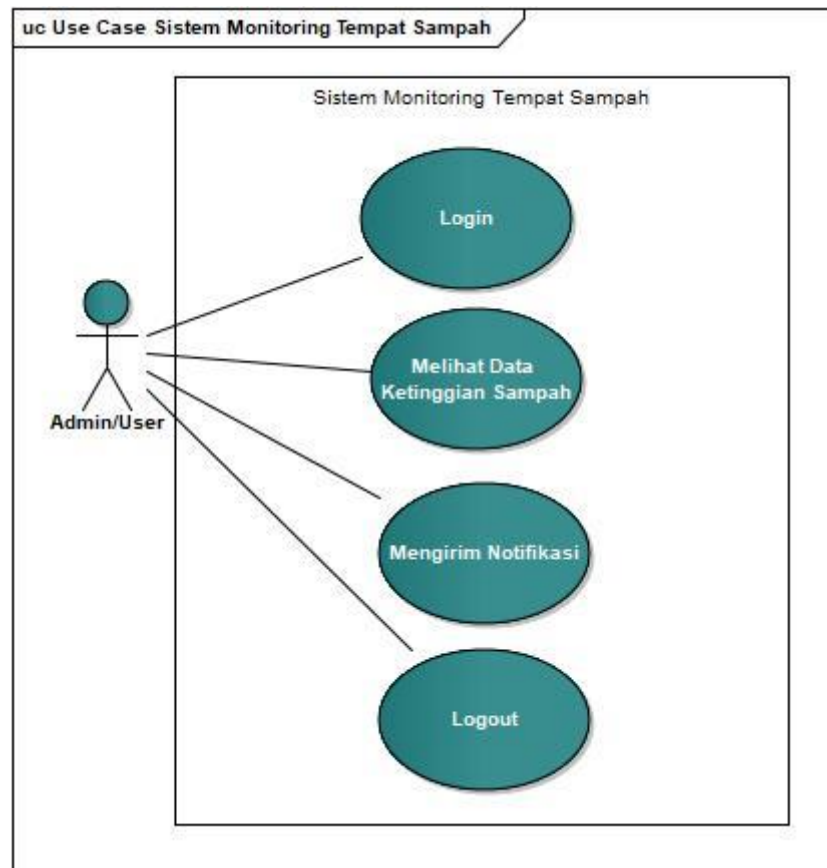
1. Software arduino IDE
2. Xampp
3. Notepad ++

4.3 Perancangan sistem

Perancangan sistem dimulai dari data sensor infrared sebagai alat pendeteksi tangan seseorang untuk mengatur sistem buka tutup pada tempat sampah, setelah sensor infrared mendeteksi adanya tangan maka sensor akan mengirim data ke *ESP32* yang kemudian akan menjalankan servo untuk membuka tempat sampah, rangkaian pendukung akan kembali pada keadaan semula setelah tutup tempat sampah tertutup kembali, dan sensor ultrasonic untuk mendeteksi volume sampah didalam tempat sampah, sensor sudah diprogram sesuai ketinggian isi tempat sampah, setelah mendeteksi volume, sensor akan mengirim data ke *ESP32* guna mengirim data pada website melalui jaringan internet/wifi untuk bisa dilihat oleh user. Perancangan diwujudkan dalam bentuk gambar usecase diagram dan activity diagram dibawah ini.

4.3.1 Usecase Diagram

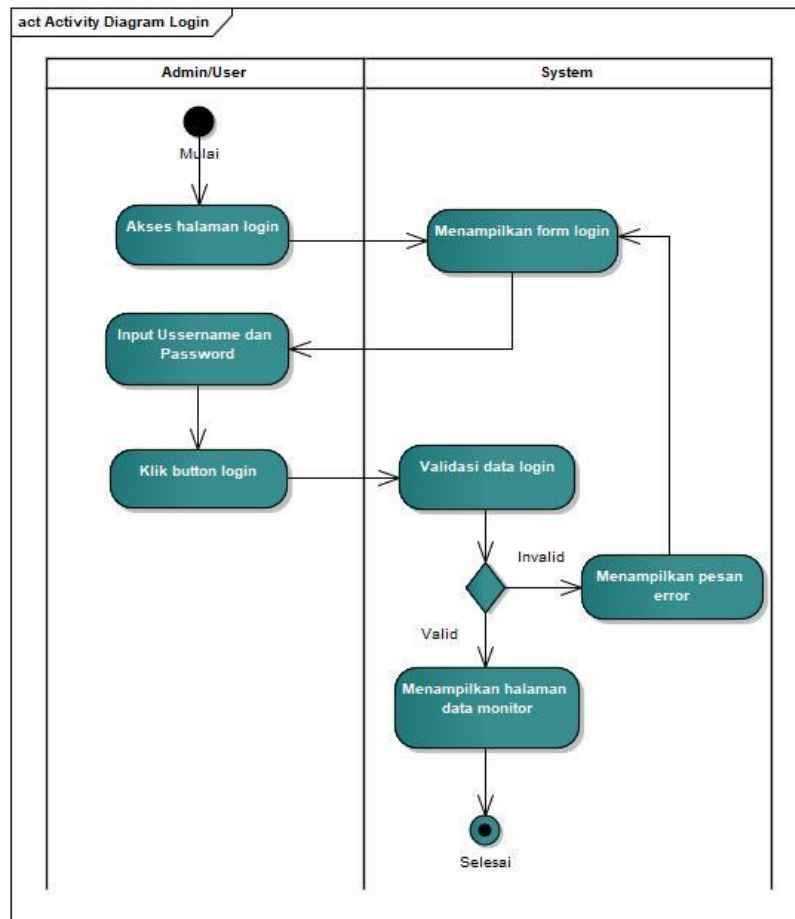
Use Case merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah software atau sistem informasi untuk menangkap kebutuhan fungsional dari sistem yang bersangkutan, Use Case menjelaskan interaksi yang terjadi antara 'aktor' — inisiator dari interaksi sistem itu sendiri dengan sistem yang ada, sebuah Use Case direpresentasikan dengan urutan langkah yang sederhana.



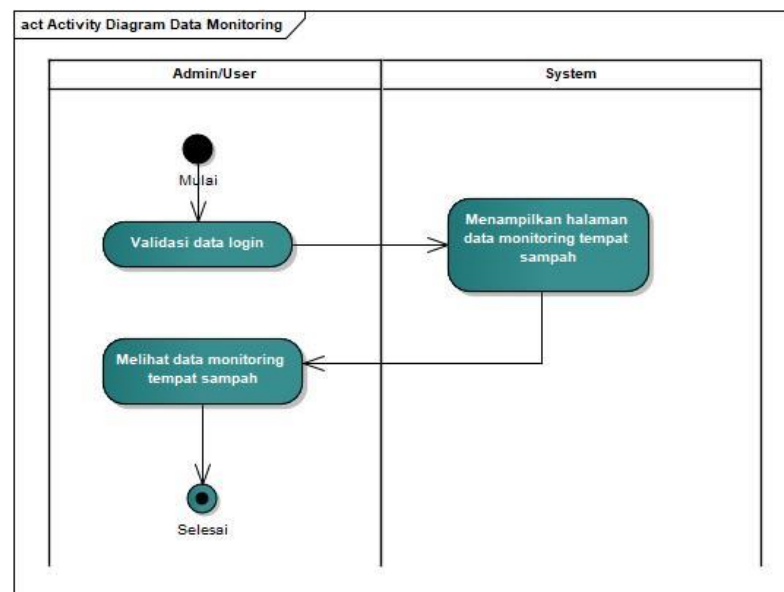
Gambar 4. 1 Usecase Diagram Website Monitoring Tempat Sampah

4.3.2 Activity Diagram

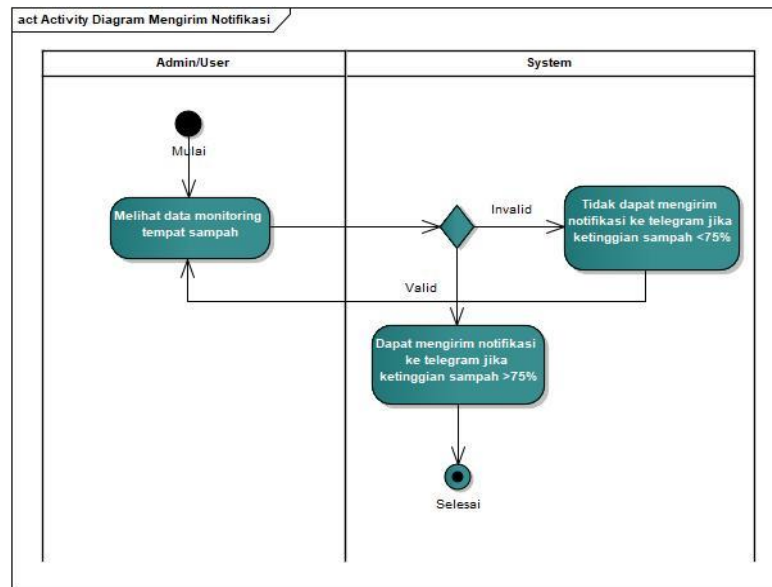
Activity Diagram yaitu diagram yang dapat memodelkan proses-proses yang terjadi pada sebuah sistem. Runtutan proses dari suatu sistem digambarkan secara vertikal. *Activity diagram* merupakan pengembangan dari *Use Case* yang memiliki alur aktivitas.



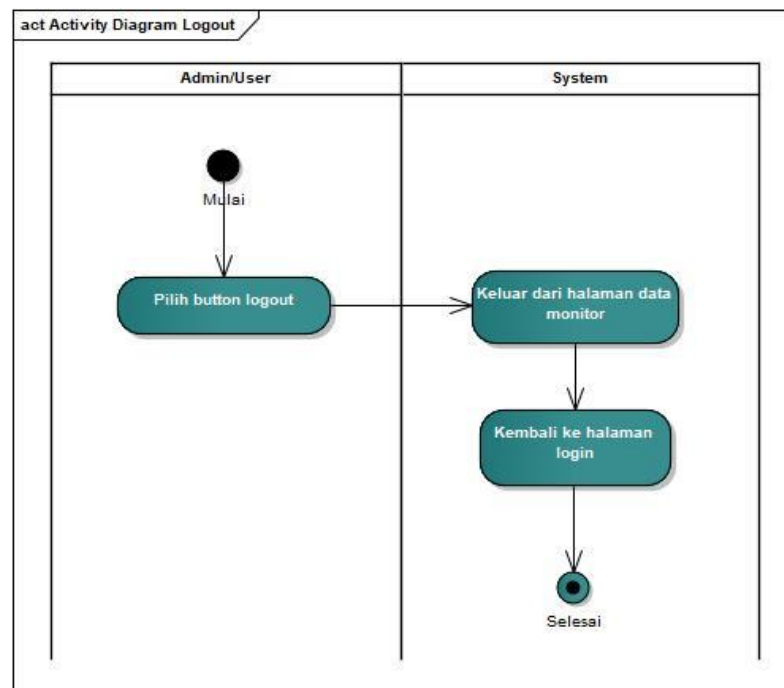
Gambar 4. 2 Activity Diagram Login



Gambar 4. 3 Activity Diagram Monitoring



Gambar 4. 4 Activity Diagram Mengirim Notifikasi

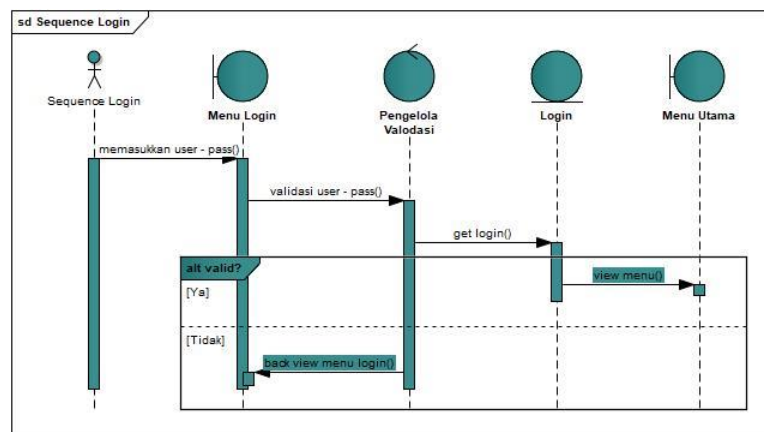


Gambar 4. 5 Activity Diagram Logout

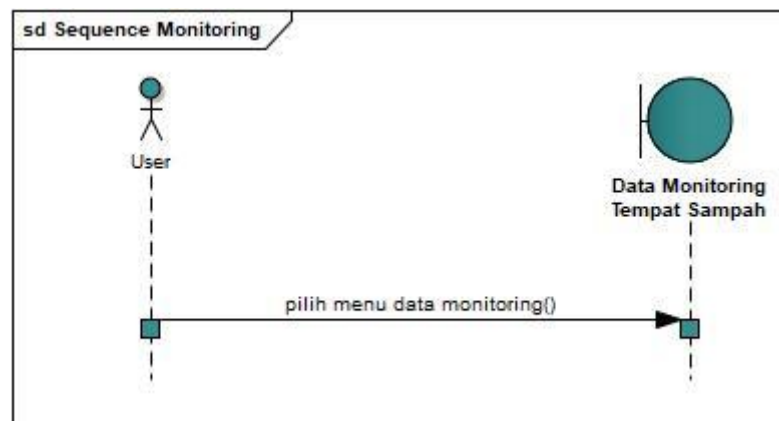
4.3.3 Sequence Diagram

Sequence diagram atau diagram urutan adalah sebuah diagram yang digunakan untuk menjelaskan dan menampilkan interaksi antar

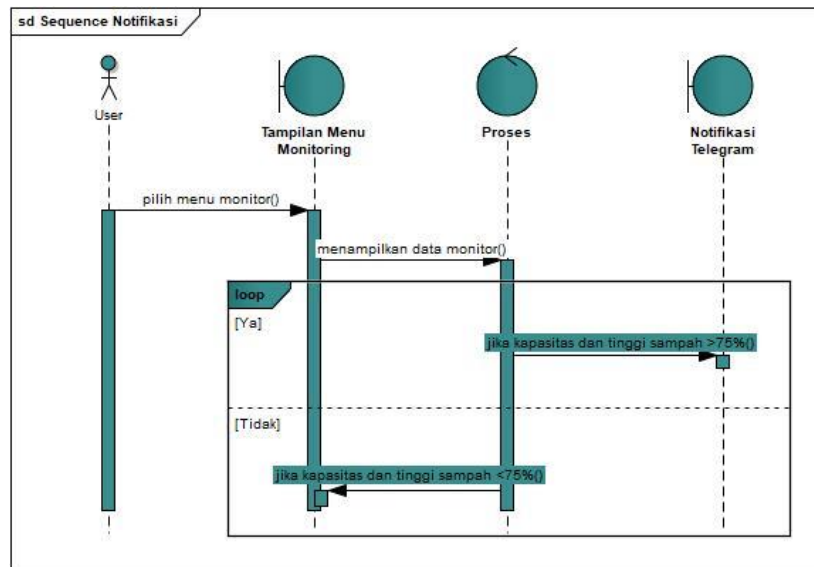
objek-objek dalam sebuah sistem secara terperinci. Selain itu sequence diagram juga akan menampilkan pesan atau perintah yang dikirim, beserta waktu pelaksanaannya. Objek-objek yang berhubungan dengan berjalannya proses operasi biasanya diurutkan dari kiri ke kanan.



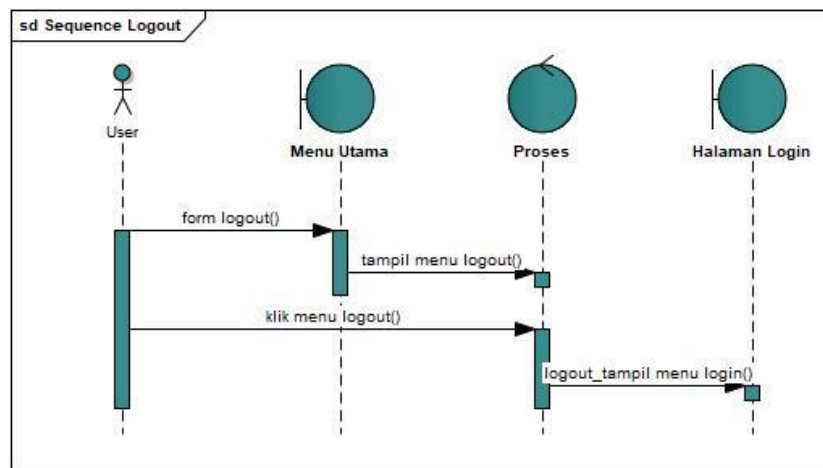
Gambar 4. 6 Sequence Diagram Login



Gambar 4. 7 Sequence Diagram Monitoring



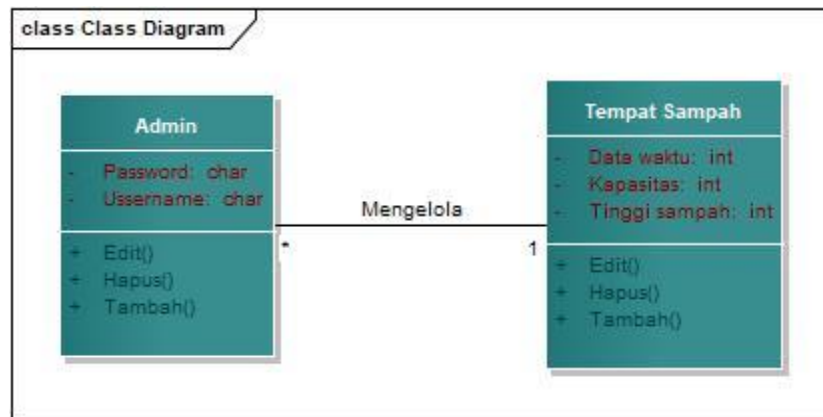
Gambar 4. 8 Sequence Diagram Notifikasi



Gambar 4. 9 Sequence Diagram Logout

4.3.4 Class Diagram

Class diagram adalah visual dari struktur sistem program pada jenis-jenis yang dibentuk. Class diagram merupakan alur jalannya database pada sebuah sistem. Class diagram merupakan penjelasan proses database dalam suatu program. Dalam sebuah laporan sistem maka class diagram ini wajib ada.



Gambar 4. 10 Class Diagram Website Monitoring Tempat sampah

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

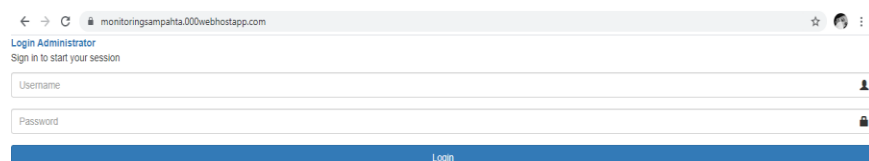
5.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi pada tempat sampah cerdas berbasis IOT merupakan tahap dimana sistem yang telah dirancang pada sebelumnya diterapkan, berupa perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*) yang digunakan.

5.2 Instalasi Perangkat

Dalam tahap instalasi ini ada beberapa tahapan yang dilakukan sebagai metode pembuatan *website* dalam sistem monitoring tempat sampah cerdas, dilakukan beberapa tahapan yang nantinya akan dijadikan sebagai metode, seperti pembuatan website ini menggunakan aplikasi *Notepad ++* dan aplikasi *Xampp*.

Adapun hasil dari implementasi website pada sistem monitoring tempat sampah cerdas sebagai berikut :



The image shows a web browser window with the address bar containing 'monitoringsampaha.000webhostapp.com'. The page content includes the text 'Login Administrator' and 'Sign in to start your session'. There are two input fields: 'Username' and 'Password'. Below the fields is a blue button labeled 'Login'.

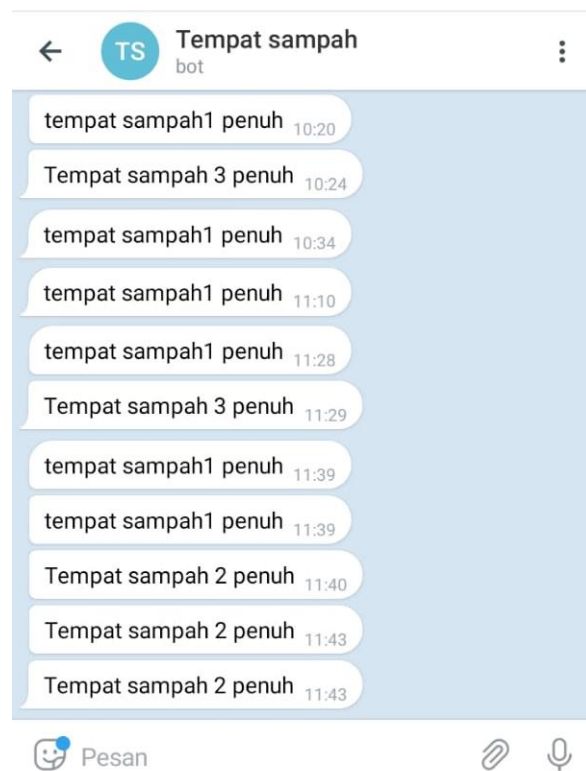
Gambar 5. 1 Form Login

mpah/

MONITORING SAMPAH

No	Kapasitas1	Tinggi_sampah1	Kapasitas2	Tinggi_sampah2	Kapasitas3	Tinggi_sampah2	tanggal_Waktu
1	76.00	38	78.00	39	100.00	50	2021-05-16 17:09:57
2	76.00	38	78.00	39	100.00	50	2021-05-16 17:10:00
3	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2021-05-17 12:36:38
4	78.00	39	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:41
5	78.00	39	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:44
6	78.00	39	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:46
7	78.00	39	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:48
8	76.00	38	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:51
9	76.00	38	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:53
10	78.00	39	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:56

Gambar 5. 2 Monitoring



Gambar 5. 3 Notifikasi Telegram

id	kapasitas1	tinggi_sampah1	kapasitas2	tinggi_sampah2	kapasitas3	tinggi_sampah3	data_waktu
9881	76.00	38	78.00	39	100.00	50	2021-05-16 17:09:57
9882	76.00	38	78.00	39	100.00	50	2021-05-16 17:16:00
9883	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2021-05-17 12:36:38
9884	78.00	39	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:41
9885	78.00	39	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:44
9886	78.00	39	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:46
9887	78.00	39	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:48
9888	76.00	38	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:51
9889	76.00	38	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:53
9890	78.00	39	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:56
9891	78.00	39	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:36:58
9892	78.00	39	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:37:01
9893	76.00	38	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:37:03
9894	76.00	38	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:37:05
9895	76.00	38	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:37:08
9896	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2021-05-17 12:39:54
9897	76.00	38	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:39:57
9898	78.00	39	78.00	39	100.00	50	2021-05-17 12:39:59

Gambar 5. 4 Database Website Monitoring

5.3 Hasil Pengujian Website

Pengujian pada *website* ini dimaksudkan untuk menguji semua elemen elemen perangkat lunak yang dibuat apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan. Dari hasil pengujian bahwa *website* ini sudah dapat bekerja dengan baik.

5.3.1 Tabel Hasil Pengujian

Tabel 5. 1 Pengujian Form Login

No	Deskripsi Pengujian	Hasil
1	Mengisi username “admin” dan password “admin” lalu klik button login	Sistem menerima kemudian akan tampil halaman selanjutnya.
2	Mengisi username dan password selain “admin” lalu klik button login	sistem akan menolak dan menampilkan pemberitahuan “username dan password salah”.

Tabel 5. 2 Pengujian Halaman Monitoring

No	Deskripsi Pengujian	Hasil
1	Kapasitas dan ketinggian sampah >75%	Sistem akan secara otomatis mengirim notifikasi ke telegram “tempat sampah penuh”.

No	Deskripsi Pengujian	Hasil
2	Kapasitas dan ketinggian <75%	Sistem tidak akan mengirim notifikasi ke telegram

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan dan implementasi yang telah dilakukan dan berdasarkan rumusan masalah yang ada maka dapat disimpulkan tercapainya tujuan dari penelitian ini, yakni menghasilkan sistem monitoring tempat sampah cerdas berbasis *website*.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil dari proyek akhir penulis menyarankan untuk :

1. Menambahkan halaman *dashboard* agar lebih menarik.
2. Menambahkan beberapa pilihan halaman menu seperti menu laporan dari hasil monitoring setiap per bulan atau per pekan dan menu data peta lokasi kotak sampah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. P. Jumri, “Perancangan Sistem Monitoring Konsultasi Bimbingan Akademik Mahasiswa dengan Notifikasi Realtime Berbasis SMS Gateway,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–25, 2015.
- [2] A. W. Soejono, A. Setyanto, A. F. Sofyan, and W. Anova, “Evaluasi Usability Website UNRIYO Menggunakan System Usability Scale (Studi Kasus : Website UNRIYO),” vol. XIII, pp. 29–37, 2018.
- [3] 2019 Laily Puad, “Indonesian Journal of Computer Science,” *STMIK Indones. Padang*, vol. 8, no. 2, p. 121, 2019.
- [4] W. Y. Bowo, T. Sutabri, and L. Faturahma, “Tempat sampah pintar dengan notifikasi berbasis iot,” *J. Teknol. Inform. dan Komput. /*, vol. 5, no. 2, pp. 50–57, 2019.
- [5] S. H. Bere, A. Mahmudi, A. P. Sasmito, and F. T. Industri, “Otomatis Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Arduino,” vol. 5, no. 1, pp. 357–363, 2021.
- [6] S. Dela Citra¹, Irawan Hadi², “Platformweb Sebagai Penampil Data Monitoring Kotak Sampah Berbasis Iot,” *JIRE (Jurnal Inform. Rekayasa Elektron.*, vol. 3, no. 1, 2020.
- [7] A. H. H. Egi Suandi¹, Ritzkal², “Sistem Informasi Tempat Sampah Dengan Monitoring Berbasis Web Dan Whatsapp Berbantuan Arduino Mega 2560,” *Semnati*, pp. 217–223, 2018.
- [8] I. M. A. D. Saputra, I. M. A. Pradnyana, and N. Sugihartini, “Usability Testing Pada Sistem Tracer Study Undiksha Menggunakan Metode Heuristic Evaluation,” *J. Pendidik. Teknol. dan Kejur.*, vol. 16, no. 1, p. 98, 2019, doi: 10.23887/jptk-undiksha.v16i1.18171.
- [9] S. Lestanti and A. D. Susana, “Sistem Pengarsipan Dokumen Guru Dan Pegawai Menggunakan Metode Mixture Modelling Berbasis Web,” *Antivirus J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 69–77, 2016, doi: 10.35457/antivirus.v10i2.164.
- [10] P. Umkm, K. Semarang, S. Upaya, P. Perekonomian, G. Mewujudkan, and U. N. Semarang, “Halaman Judul Halaman Judul Halaman Judul Halaman Judul Halaman Judul Halaman Judul Halaman Judul Halaman Judul Halaman Judul,” pp. 1–19, 2018, [Online]. Available: <https://repository.unsri.ac.id/12539/>.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesiediaan Membimbing TA Pembimbing I

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rais, S.Pd, M.Kom
NIDN : 0614108501
NIPY : 07.011.083
Jabatan Struktural : Ketua Prodi DIII Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing 1 pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Nikhlahtul Fitriyani	18040147	DIII Teknik Komputer

Judul TA : SISTEM MONITORING TEMPAT SAMPAH CERDAS BERBASIS WEBSITE

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 19 Februari 2021

Mengetahui,

K.a Prodi DIII Teknik Komputer



Rais, S.Pd, M.Kom
NIPY.07.011.083

Calon Dosen Pembimbing 1

//

Rais, S.Pd, M.Kom
NIPY.07.011.083

Lampiran 2 Surat Kesiediaan Membimbing TA Pembimbing II

SURAT KESEDIAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rivaldo Mersis Brilianto, S.Pd.,M.Eng
NIDN : -
NIPY : 03.020.444
Jabatan Struktural : -
Jabatan Fungsional : -

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing 1 pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Nikhlautul Fitriyani	18040147	DIII Teknik Komputer


Judul TA : SISTEM MONITORING TEMPAT SAMPAH CERDAS BERBASIS WEBSITE

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.


Tegal, 19 Februari 2021

Mengetahui,

Ka Prodi DIII Teknik Komputer


Rais, S.Pd. M.Kom
NIPY.07.011.083

Calon Dosen Pembimbing 2


Rivaldo Mersis B., S.Pd.,M.Eng
NIPY.03.020.444

Lampiran 3 Coding Pemrograman Website

```
<?php
session_start();
extract($_POST);
$con = mysqli_connect("localhost","root","","esp32_sampah");

if(isset($_GET['qwi'])=="r")
{
    $ps="
        <div class='alert alert-warning alert-dismissible' style='margin-
        top:20px'>
        <button type='button' class='close' data-dismiss='alert' aria-
        hidden='true'>×</button>
        <h4><i class='icon glyphicon glyphicon-ok'></i> Please Check
        Email !</h4> Username and Password have been sent
        </div>
    ";
    echo $ps;
}
if(isset($admin)){
    if(mysqli_num_rows(mysqli_query($con,"select id from admin
    where user='$user' and pass='$pass'")))
    {
        $stipe=mysqli_fetch_row(mysqli_query($con,"select id from admin
        where user='$user' and pass='$pass'"));
        $_SESSION['login']=$stipe[0];
        header("location:home.php");
    }
    else
    $ps="
        <div class='alert alert-warning alert-dismissible' style='margin-
```



```

top:20px'>
    <button type='button' class='close' data-dismiss='alert' aria-
hidden='true'>×</button>
    <h4><i class='icon glyphicon glyphicon-remove'></i> Wrong
!</h4> Wrong username or password :(
    </div>
";
    echo $ps;
}
?>
<!DOCTYPE HTML>
<html>
    <head>
        <title>Halaman Login</title>
        <link rel="stylesheet" href="style.css">
    </head>
    <body>
        <div class="container">
            <form>
<body class="login-page">
    <div class="login-box">
        <div class="login-logo">
            <a href="#"><b>Login Administrator</b></a>
        </div><!-- /.login-logo -->
        <div class="login-box-body">
            <p class="login-box-msg">Sign in to start your session</p>
            <form method="post">
                <div class="form-group has-feedback">
                    <input type="text" class="form-control" placeholder="Username"
name="user" />
                    <span class="glyphicon glyphicon-user form-control-

```

```

feedback"></span>
    </div>
    <div class="form-group has-feedback">
        <input type="password" class="form-control"
placeholder="Password" name="pass" />
        <span class="glyphicon glyphicon-lock form-control-
feedback"></span>
    </div>
<div class="row">
    <div class="col-xs-12">
        <input type="submit" class="btn btn-primary btn-block btn-flat
pull-right" value="Login" name="admin"/>
    </div><!-- /.col -->
</div>
</form>
</form>
    </form>
</div>
</body>
</html>

```