JURNAL SINTAKS LOGIKA Vol. 1 No. 3 , September - 2021
https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog
DOI: https://doi.org/10.31850/jsilog.v1i3
E-ISSN : 2775-412X

APLIKASI MOBILE MONITORING PENGELOLAAN SAMPAH KOTA PAREPARE MENUJU SMART CLEAN

Syahirun Alam[1], Marlina[2], Muh. sahlan[3*]
[1,2,3]Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia
alamsyahitun74@gmail.com 1, marlinairvan85@gmail.com 2, muhammadsahlan009@gmail.com 3

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim: tgl-bulan-tahun
Revisi: tgl-bulan-tahun
Diterima: tgl-bulan-tahun
Tersedia *online*: tgl-bulan-tahun

Keywords:

Application Monitoring; Garbage; Android.

Kata kunci*:*

Aplikasi; Monitoring; Sampah; Android.

***Penulis Korespondensi:**

Syahirun Alam,
Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Muhammadiyah Parepare,
Jl Jenderal Ahmad Yani KM. 6,
Kota Parepare, Indonesia.
Email:
alamsyahitun74@gmail.com

ABSTRACT

Garbage is a problem in most cities in Indonesia. Parepare City is one of the cities in Indonesia *which is very serious in dealing with waste problems. The efforts made by the Parepare City government can be declared successful as evidenced by the Adipura Cup obtained. However, this success still has a few problems, namely the frequent accumulation of garbage in certain areas due to the undisciplined community in disposing of waste. From these conditions, a mobile monitoring application for waste management was designed that could help the government in the City of Parepare to participate in monitoring and providing information related to the accumulation of waste so that it can be handled properly and optimally. The design uses a prototype method, which functions to identify trash bins whose capacity is full through ultrasonic sensors to measure the height of the garbage and an android application that is connected to a realtime database. Data sent from the trash can and stored in a realtime database is received by the application for processing based on its capacity level, and used as a condition limit to provide notification to officers who will collect it through the application according to the location of the trash can. The results of the test show that the application is integrated with a tool in the form of an ultrasonic sensor that is installed in the trash. Features in the application run well and can monitor the trash can by displaying the level and location of the trash can properly. monitoring the level of waste height can run with an average delay from the trash to the application of 3.30 seconds for Kec. Soreang, 3.36 seconds for Kec. Bacukiki, 3.34 seconds for Kec. Ujung and 4.05 seconds for Kec. Bacukiki barat when there is a change in altitude. in terms of functional testing the application runs as expected and works well.*

ABSTRAK

Sampah merupakan masalah sebagian besar kota yang ada di Indonesia. Kota Parepare merupakan salah satu kota yang ada di Indonesia yang sangat serius mengurusi maasalah sampah. Namun keberhasilan tersebut masih memiliki sedikit permasalahan yaitu sering terjadinya penumpukan sampah didaerah tertentu akibat tidak disiplinnya masyarakat dalam membuang sampah. Dari kondisi tersebut maka dirancanglah sebuah aplikasi mobile monitoring sampah yang mampu membantu pemerintah Kota Parepare untuk memantau dan memberi informasi penumpukan sampah sehingga dapat ditanggulangi dengan baik dan maksimal. Perangcangan tersebut mengunakan metode *prototype*, berfungsi untuk mengidentifikasi tempat sampah yang kapasitasnya sudah penuh melalui sensor ultrasonic untuk mengukur ketinggian sampah dan aplikasi android yang terhubung dengan realtime database. Data dikirim dari tempat sampah, disimpan di realtime database, diterima oleh aplikasi untuk diproses berdasarkan tingkat kapasitasnya, dan dijadikan batas kondisi untuk memberikan pemberitahuan kepada petugas kemudian melakukan pengangkutan sesuai lokasi tempat sampah. Hasil dari pengujian menunjukan bahwa aplikasi terintegrasi dengan alat berupa sensor ultrasonic yang terpasang ditempat sampah. Fitur pada aplikasi dapat memonitor tempat sampah dengan menampilkan tingkat ketinggian dan lokasi tempat sampah dengan baik. monitoring tingkat ketinggian sampah dapat berjalan dengan rata-rata delay dari tempat sampah ke aplikasi sebesar 3.30 detik untuk Kec. Soreang, 3.36 detik untuk Kec. Bacukiki, 3.34 detik untuk Kec. Ujung dan 4.05 detik untuk Kec. Bacukiki barat ketika terjadi perubahan ketinggian. dalam hal pengujian fungsional aplikasi berjalan sesuai harapan dan berhasil dengan baik

This is an open access article under the CC BY-SA license.

JURNAL SINTAKS LOGIKA Vol. 1 No. 3 , September - 2021
https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog
DOI: https://doi.org/10.31850/jsilog.v1i3
E-ISSN : 2775-412X

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan moderisasi peralatan elektronik telah menyebabkan terjadinya perubahan yang mendasar dalam kehidupan manusia. Dimana manusia membutuhkan segala sesuatunya serba otomatis, praktis, dan fleksibel. Salah satu kebutuhan manusia adalah lingkungan hidup yang nyaman. Lingkungan hidup yang nyaman tercipta apabila manusia menjaga kebersihan, sehingga sangat penting menumbuhkan kesadaran menjaga lingkungan dengan membuang sampah pada tempatnya [11]. Kota Parepare merupakan salah satu kota yang ada di Indonesia yang sangat serius mengurusi maasalah sampah. Usaha yang dilakukan pemerintah Kota Parepare dapat dinyatakan berhasil yang dibuktikan dari Piala Adipura yang didapatkan. Namun keberhasilan tersebut masih memiliki sedikit permasalahan yaitu sering terjadinya penumpukan penumpukan sampah di daerah tertentu yang disebabkan tidak disiplinnya masyarakat dalam membuang sampah [9]. Upaya tersebut tentunya sebagai bentuk untuk menciptakan keadaan lingkungan yang bersih dan sehat di Kota Parepare. Dalam pengelolaan sampah, *smartphone* pun dapat digunakan melalui aplikasi yang terpasang di dalamnya untuk mengirim informasi terkait masalah sampah. Ada banyak penelitian yang dilakukan dalam merancang aplikasi atau aplikasi untuk membantu dalam menanggulangi persoalan sampah. Akan tetapi, metode dan media yang digunakan berbeda. Hal tersebut dapat disebabkan oleh kebutuhan, perilaku masyarakat, dan juga teknologi yang digunakan. Beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan untuk menanggulangi persoalan sampah antara lain:

Akhmad aludi (2017), Universitas Muhammadiyah Malang jurusan Teknik Informatika melakukan penelitian "Rancang Bangun Pemetaan Unit Dan Penjadwalan Pick Up Pada Bank Sampah Malang (BSM) Berbasis Android Dan Web Responsif". Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan pemetaan untuk unit BSM dan penjadwalan petugas untuk pengambilan sampah di masyarakat [1].

Siti Sauda, Eka Puji Agustini (2020), Universitas Bina Darma program studi Teknik Informatika dalam jurnalnya " Implementasi *Prototype* Model dalam Pengembangan Aplikasi *Smart Cleaning* Sebagai Pendukung Aplikasi *Smart City*". Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi *smart cleaning* yang memiliki akses pengguna masyarakat, *administrator* dan petugas. Masing-masing pengguna memiliki akses dan fitur tersendiri yang dapat memproses pengaduan masyarakat terkait penumpukan sampah[9].

Putri Hardianti (2019), Universitas Muhammadiyah Parepare prodi Teknik Informatika dalam skripsinya "Aplikasi Informasi layanan Sampah Terjadwal Berbasis Web". Pada penelitiannya merancang sebuah aplikasi aplikasi informasi pelayanan yang dapat mempermudah masyarakat dalam menyampaikan keluahan terkait persoalan sampah di Kota Parepare[4]. Berdasarkan dari beberapa hasil penelitian sebelumnya, maka penulis merancang sebuah aplikasi *mobile* monitoring pengelolan samapah. Dalam penelitian ini dibuat sebuah aplikasi monitoring kapasitas tempat sampah dalam bentuk *prototype*, untuk memonitoring ketinggian tempat sampah dan memberikan pemeberitahuan kepada petugas untuk melakuakan pengankutan ke tempat sampah sesuai lokasi yang telah tentukan. Aplikasi ini bertujuan untuk memudahkan petugas dan dinas terkait untuk memonitoring tingkat penumpukan san pengngkutan sampah ke lokasi tempat sampah.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. *Jenis Penelitian*

Dalam melakukan penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif lapangan. Dipilihnya jenis penelitian ini oleh penulis dikarenakan objek yang akan diteliti adalah suatu fenomena sosial dan dibutuhkan analisis untuk menyelesaikan persoalan sosial tersebut.

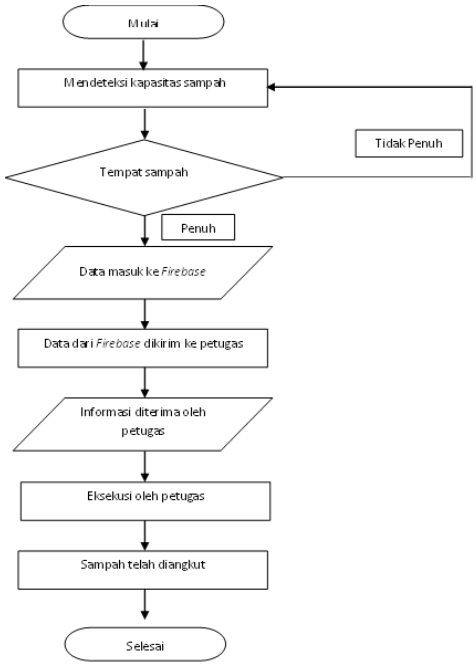
B. *Lokasi Penelitian*

Adapun lokasi penelitian ini dilakukan di Dinas Lingkungan Hidup Kota Parepare dan Kec. Soreang Kota Parepare.

C. *Waktu Penelitian*

Waktu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah ± 2 bulan.

D. *Rancangan Aplikasi*



Gambar 1. Rancangan Aplikasi

Dalam rancangan sistem tersebut, sensor medeteksi kapasitas pada tempat sampah penuh atau tidak, jika kapasitas tempat sampah penuh maka data akan dikirim ke aplikasi petugas berupa notifikasi, kemudian petugas melakukan pengangkutan ke tempat sampah tersebut.

E. Alat dan Bahan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan beberapa alat dan bahan yang terdiri dari Perangkat keras (*Hardware*) dan Perangkat Lunak (*Software*). Perangkat keras yang digunakan terdiri dari *smartphone android Oppo* A3s dengan spesifikasi *android* versi 8.1.0 Oreo, *Laptop* DELL *Latitude E7440* dengan spesifikasi *Procesor Intel Core i5*, SSD 120GB, RAM 4GB, Mikrokontroler ESP8266, Sensor *Ultra Sonic HC-SR04*, dan beberapa *Jumper Male to Female*. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan adalah *Android Studio* untuk pembuatan aplikasi android, *Software Development Kit*, *Google Firebase*, dan *Arduino* IDE untuk memprogram ESP8266.

F. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendukung keperluan pengumpulan data penelitian ini, peneliti memerlukan sejumlah data pendukung. Teknik pengumpulan data yang dilakukan disesuaikan dengan jenis data yang diambil sebagai berikut :

1) Observasi
   Observasi langsung terhadap objek yang diteliti yaitu aplikasi pengelolaan sampah di Kota Parepare.

2) Wawancara
   Wawancara langsung dengan Kepala Seksi Pengelolaan Kebersihan mengenai aplikasi pengelolaan sampah yang sedang berlangsung dan kendala yang dihadapi dalam pengelolaan sampah di Dinas Kebersihan Kota Parepare.

3) Studi Kepustakaan
   Dalam metode ini, penulis menggunakan buku-buku referensi ataupun informasi yang merupakan pengumpulan data melalui literatur, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

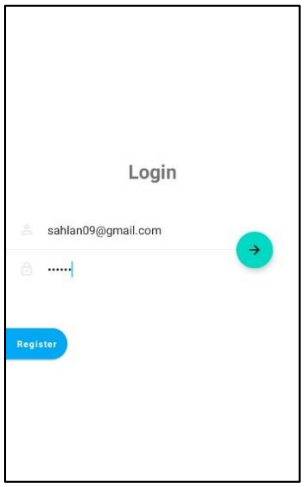
4) Metode Test
   Metode pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengujian langsung yaitu dengan menggunakan pengujian *Black Box* dan *White Box*. Digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang. Kebenaran perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut. Dari keluaran yang dihasilkan, kemampuan program dalam memenuhi kebutuhan pemakai dapat diukur sekaligus dapat diketahui kesalahan-kesalahannya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rancangan Aplikasi

1) Halaman Login

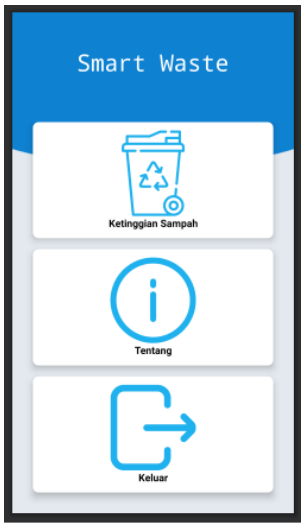
Gambaran perancangan halaman *login* terdapat 2 *edit text* yaitu email, *password*, dan *button login* dan *register* seperti pada gambar berikut.



Gambar 6. Halaman Login

2) Halaman Dasboard

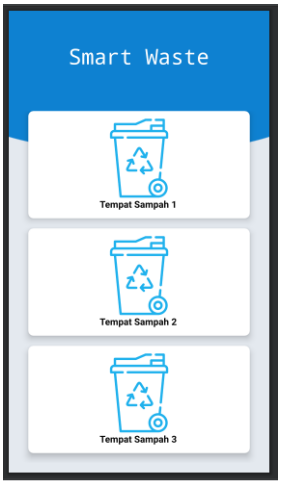
Gambaran perancangan halaman *dashboard* terdapat *TextView* dan 4 *CardView*. Gambaran halaman *dashboard* ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 7. Halaman Dashboard

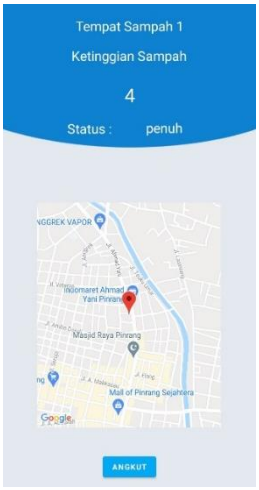
3) Halaman Ketinggian sampah

Gambaran perancangan halaman ketinggian sampah ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 8. Halaman Ketinggian Tempat sampah

4) Halaman Monitoring Tempat Sampah
Gambaran perancangan halaman ketinggian sampah ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 9. Halaman Monitoring Tempat Sampah

5) Halaman Tentang
Gambaran perancangan halaman tentang ditunjukkan pada gambar 4.9 berikut.



Gambar 9. Halaman Tentang

B. Pengujian Delay Alat ke Aplikasi

Pengujian delay ini dilakukan untuk mengetahui respon alat ke aplikasi dalam pengiriman data. Pengujian ini melakukan pengukuran dari alat tempat sampah ke aplikasi.

Tabel 5. Pengujian delay alat ke aplikasi lokasi Kec. Soreang

No	**Kapasitas**		**Delay**	**Ket**
	Tinggi sampah	Aplikasi		
1	35 cm	35	4.24 detik	Baik
2	31 cm	31	3.72 detik	Baik
3	27 cm	27	3.85 detik	Baik
4	20 cm	20	2.40 detik	Baik
5	17 cm	17	2.74 detik	Baik
Rata – rata			3.30 detik	Baik

Tabel 6. Pengujian delay alat ke aplikasi lokasi Kec. Bacukiki

No	Kapasitas		Delay	Ket
	Tinggi sampah	Aplikasi		
1	45 cm	35	3.24 detik	Baik
2	31 cm	31	3.42 detik	Baik
3	25 cm	25	3.53 detik	Baik
4	19 cm	19	2.87 detik	Baik
5	14 cm	14	3.74 detik	Baik
Rata – rata			3.36 detik	Baik

Tabel 7. Pengujian delay alat ke aplikasi lokasi Kec. Ujung

No	Kapasitas		Delay	Ket
	Tinggi sampah	Aplikasi		
1	47 cm	47	4.15 detik	Baik
2	36 cm	36	4.22 detik	Baik
3	24 cm	24	3.85 detik	Baik
4	15 cm	15	3.70 detik	Baik
5	9 cm	9	4.32 detik	Baik

Rata – rata		3.34 detik	Baik

Tabel 8. Pengujian delay alat ke aplikasi lokasi Kec. Bacukiki barat

No	Kapasitas		Delay	Ket
	Tinggi sampah	Aplikasi		
1	52 cm	52	3.76 detik	Baik
2	43 cm	43	3.97 detik	Baik
3	36 cm	36	2.89 detik	Baik
4	24 cm	24	2.43 detik	Baik
5	15 cm	15	3.62 detik	Baik
Rata – rata			4.05 detik	Baik

Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan sampah ke tempat sampah. Data dari tempat sampah akan dikirim ke firebase dan diterima aplikasi, kemudian didapatkan hasil delay. Delay yang besar diakibatkan adanya proses dari sisi alat ke firebase dan dari firebase ke aplikasi yang di pengaruhi oleh jaringan yang digunakan [10]. Dari hasil tersebut diperoleh rata-rata delay pengiriman data ke firebase dari setiap kecematan adalah 3.30 detik untuk Kec. Soreang, 3.36 detik untuk Kec. Bacukiki, 3.34 detik untuk Kec. Ujung dan 4.05 detik untuk Kec. Bacukiki barat.

Dari beberapa tahap pengujian yang dilakukan, semua berjalan dengan baik dan sesuai harapan. Proses pembuatan aplikasi menggunakan metode *prototype* dengan tahapan pengumpulan kebutuhan, desain cepat, membuat *prototype,* dan evaluasi. Pengujian pada sisi alat dan fitur aplikasi berfungsi dengan baik. Dari hasil evaluasi *prototype* aplikasi masih terdapat beberapa kekurangan dalam pembuatan aplikasi di antanya aplikasi belum dapat menerima multi notifikasi dikarenakan alat yang di buat hanya satu dan perlu beberapa alat serupa untuk dapat mengirim multi notifikasi. Pengunaan lokasi pada tempat sampah masih berdasarkan lokasi koordinat yang di input ke aplikasi belum mengunakan modul GPS, jadi update lokasi tempat sampah belum bisa otomatis jika tempat sampah berpindah lokasi.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukan bahwa aplikasi terintegrasi dengan alat berupa sensor ultrasonic yang terpasang ditempat sampah. Fitur pada aplikasi dapat memonitor tempat sampah dengan menampilkan tingkat ketinggian dan lokasi tempat sampah dengan baik. monitoring tingkat ketinggian sampah dapat berjalan dengan rata-rata delay dari tempat sampah ke aplikasi sebesar 3.30 detik untuk Kec. Soreang, 3.36 detik untuk Kec. Bacukiki, 3.34 detik untuk Kec. Ujung dan 4.05 detik untuk Kec. Bacukiki barat ketika terjadi perubahan ketinggian. dalam hal pengujian fungsional aplikasi berjalan sesuai harapan dan berhasil dengan baik.

REFERENSI

[1] Akhmad aludi. 2017. "Rancang Bangun Pemetaan Unit Dan Penjadwalan Pick Up Pada Bank Sampah Malang (BSM) Berbasis Android Dan Web Responsif". Universitas Muhammadiyah Malang.

[2] Faizah. 2008. "Pengelolaan Sampah rumah Tangga Berbasis Masyarakat (Studi Kasus di Kota Yogyakarta)". Pasca sarjana Universitas Diponegoro Semarang Program Magister Ilmun Lingkungan.

[3] F.T. Kusuma, T.N. Damayanti, D.N. Ramadan . (2017). Aplikasi Monitoring Tempat Sampah Pintar Berbasis IoT.

[4] Putri Hardianti (2019), "SIistem Informasi layanan Sampah Terjadwal Berbasis Web". Universitas Muhammadiyah Parepare prodi Teknik Informatika.

[5] Purwanto, R. (2018). Kesehatan Kamar Indekos Mahasiswa Berbasis Internet Of Things Design And Implementation Of Web Interface On Health Detection. 1-8.

[6] Rio Jumardi. 2018. "Purwarupa Aplikasi Mobile Monitoring Laporan Pengaduan Sampah". STITEK Bontang prodi Teknik Informatika.

[7] Safaat, Nazruddin. Aplikasi Berbasis Android : Berbagai Implementasi dan Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis Android. Cet. I; Bandung: Informatika Bandung, 2015.

[8] *Unikom, 2020.Flowmap Diagram.* Tersedia: *https://elib.unikom.ac.id/files/disk1/442/jbptunikompp-gdl-hambalinim-22097-12-daftars-l.pdf/ [15 Oktober 2020].*

[9] Siti Sauda, eka Puji Agustini. (2020). Implementasi Prototype Model Pengembangan Aplikasi Smart Cleaning Sebagai Pendukung Aplikasi Smart City. *Jurnal Manajemen, teknik Informatika & Rekayasa Komputer Vol.20 No. 1 Nov 2020*, 73-84.

[10] Syaeful Anwar, Agus Ganda Permana, Denny Darlis. (2020). Rancang Bangun dan Implementasi Aplikasi Informasi Pengelolaan Sampah & Tempat sampah Setempat Terpadu Mandiri Dengan Kontrol Terpusat Berbasi IoT. *e-Proceeding of Applied Science Vol.1 No. 1 April 2020*, 660-673.

[11] Ubaildillah, D. (2015). *Perancangan Aplikasi Smart Tras can Menggunakan Arduino dengan Sensor Ultrasonic.*

[12] Wiwik Kusrini, Herpendi, Muhammad Noor. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Informasi Antar Jemput Sampah Rumah Tangga. *Simetrik Vol. 9 No. 1 Juni 2019*, 1-7.