

# Rancang Bangun Aplikasi Pemantauan TPS Dan TPA Oleh Petugas Dinas Lingkungan Hidup Kebersihan Kota Langsa

Wika Januar<sup>1</sup>, Mulyadi<sup>2\*</sup>, Amirullah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe

\*Penulis Korespondensi: mulyadialasyi@gmail.com

**Article info:** Diterima tanggal 10/07/2024, Direvisi 12/08/2024, Diterima akhir 07/09/2024

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## Abstrak

Pengelolaan data TPS dan TPA di Dinas Lingkungan Hidup Kebersihan Kota Langsa merupakan hal yang penting untuk dilakukan, karena data tersebut merupakan aset penting yang dapat digunakan untuk pemaksimalan penyebaran TPS dan TPA dan dapat digunakan untuk evaluasi bulanan petugas lapangan. Pengelolaan data kinerja petugas memiliki permasalahan seperti sulitnya untuk memantau seluruh TPS dan TPA secara langsung oleh pimpinan dan masyarakat terbatas dalam menyampaikan laporan atau masukan yang berkaitan dengan TPS dan TPA. Oleh karena itu, diperlukan sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk pengelolaan dan pemantauan TPS dan TPA sehingga dapat digunakan untuk evaluasi Dinas Kebersihan. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang aplikasi untuk memudahkan pimpinan dalam memantau kinerja petugas dan keadaan dari tempat sampah. Manfaat penelitian ini untuk memberikan solusi dan informasi yang berkaitan dengan pemantauan dan penanganan masalah sampah melalui aplikasi android dan memperkaya wawasan mahasiswa untuk memahami topik tugas akhir yang telah diperoleh.

**Kata kunci:** Sampah, Pengelolaan tempat sampah, *Monitoring*

## 1. Pendahuluan

Sampah adalah suatu barang atau benda yang sudah tidak berguna terbuang dari kegiatan sehari-hari yang pada umumnya berbentuk benda padat, dengan komposisi bahan organik dan anorganik. Sampah yang terkumpul akan menumpuk dan membusuk sehingga sangat mengganggu kesehatan lingkungan serta mempengaruhi mutu estetika, masalah ini diakibatkan karena masih banyak masyarakat yang tidak peduli dengan kebersihan lingkungan sekitar rumah.

Berdasarkan data dari Badan Lingkungan Hidup Kebersihan dan Pertamanan (BLHKP) Kota Langsa, produksi sampah setiap hari 419,53 meter kubik (m<sup>3</sup>). Sebanyak 90 persen sampah tersebut bersumber dari sampah domestik. Masyarakat masih sering membuang sampah diluar bak sampah yang telah disediakan, dan juga membuang sampah ditepi jalan. Hal ini membuktikan masih ada masyarakat masih kurang mengetahui lokasi bak sampah yang tersedia dan terdekat dengan pengguna serta rute yang dapat ditempuh menuju lokasi bak sampah.

Pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Langsa, Petugas sampah hanya mengambil sampah dirute yang telah ditentukan tanpa adanya pembuktian secara *realtime*, seperti tempat sampah mana saja yang telah diangkut dan tidak bisa dibuktikan secara langsung. Hal tersebut memiliki beberapa kendala seperti tidak ada bukti apakah petugas sudah mengangkut semua tempat sampah.

Disamping itu, Masyarakat sekitar yang ingin melakukan pengaduan terkait tempat sampah masih terbatas melalui kontak telepon atau mendatangi Dinas Lingkungan Hidup Kota Langsa secara langsung. Kemudian masyarakat sendiri masih memiliki kendala untuk melakukan pengaduan karena jauhnya jarak ke Dinas Lingkungan Hidup Kota Langsa dari tempat tinggal masyarakat dan banyak masyarakat yang tidak mengetahui nomor kontak dari dinas lingkungan hidup kota langsa.

Berdasarkan Masalah tersebut, maka penulis akan membuat tugas akhir rancang bangun aplikasi pemantauan TPS dan TPA oleh petugas Dinas Lingkungan Hidup Kota Langsa, sehingga dengan adanya aplikasi

ini para petugas akan melakukan pelaporan untuk setiap tempat sampah yang telah dieksekusi secara *realtime* dengan cara mengunggah bukti setiap tempat sampah yang telah diangkut. Masyarakat sendiri akan dimudahkan untuk memberikan pengaduan terkait tempat sampah dengan cara melakukan pengaduan langsung ke aplikasi dan dapat mengupload foto terkait permasalahan tempat sampah yang ingin dilaporkan. Semua hasil pekerjaan yang telah dilakukan oleh petugas akan diterima langsung oleh Kepala bagian kebersihan dan mandor yang mana akan memudahkan mereka untuk memantau kinerja dari para petugas.

Adapun tujuan dari pengelolaan laporan data sampah pada Dinas Lingkungan Hidup Kebersihan Kota Langsa yaitu dapat memberikan informasi yang efektif dan relevan kepada pimpinan untuk meningkatkan kinerja dan realisasi kedepan serta memberikan informasi yang dapat mendukung kelangsungan perkembangan instansi dan untuk mengetahui tingkat perkembangan yang terjadi pada instansi tersebut, serta dapat memberikan strategi dalam pengembangan kebijakan sebagai pemecahan masalah dalam pengelolaan data sampah.

Suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi, dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [1].

Secara garis besar jenis *Location Based Service* dapat dibagi menjadi 2, yaitu:

1. *Pull Service*. Layanan diberikan berdasarkan permintaan dari pelanggan akan kebutuhan suatu informasi. Jenis layanan ini dapat dianalogikan seperti mengakses suatu web pada jaringan internet.
2. *Push Service*. Layanan ini diberikan langsung oleh *service provider* tanpa menunggu permintaan dari pelanggan, tentu saja informasi yang diberikan tetap berkaitan dengan kebutuhan pelanggan [2].

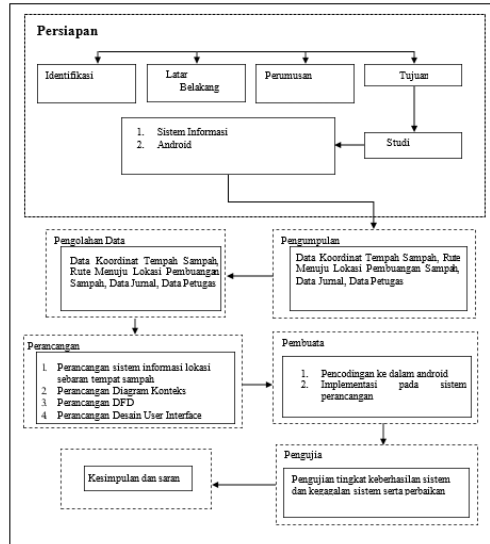
Terdapat empat komponen pendukung utama dalam *Location Based Service*, yaitu:

- a. *Piranti Mobile*  
Piranti *Mobile* adalah salah satu komponen penting dalam *LBS*. Piranti ini berfungsi sebagai alat bantu (*tool*) bagi pengguna untuk meminta informasi.
- b. Jaringan Komunikas  
Komponen ini berfungsi sebagai jalur penghubung yang dapat mengirimkan data-data yang dikirim oleh pengguna dari piranti mobile-nya untuk kemudian dikirimkan ke penyedia layanan dan kemudian hasil permintaan tersebut dikirimkan kembali oleh penyedia layanan kepada pengguna.
- c. Komponen *Positioning* (Penunjuk Posisi)  
Setiap layanan yang diberikan oleh penyedia layanan biasanya akan berdasarkan pada posisi pengguna yang meminta layanan tersebut. Posisi pengguna tersebut bisa didapatkan melalui jaringan komputer mobile atau juga menggunakan *Global Positioning System (GPS)*
- d. Penyedia Layanan dan Konten (*Service and Content Provider*)  
Media pelayanan merupakan komponen *Location Based Service* yang memberikan berbagai macam layanan yang bisa digunakan oleh pengguna [3].

Sampah merupakan bahan-bahan buangan yang dibuang, baik sengaja maupun tidak sengaja yang berasal dari proses alam atau hasil kegiatan manusia yang belum terolah sehingga belum memiliki nilai manfaat. Tempat pembuangan sampah adalah sebuah tempat yang berfungsi untuk menimbun sampah dan merupakan bentuk tertua dalam perlakuan sampah [2]. Android merupakan sebuah sistem operasi perangkat mobile yang berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi [4]. B4A adalah development tool sederhana yang kuat untuk membangun aplikasi android. B4A mirip dengan bahasa *Visual Basic* namun dengan tambahan dukungan objek. Aplikasi yang dikompilasi oleh B4A adalah aplikasi android asli tanpa ada *extra runtime* atau ketergantungan *file* lain [5].

## 2. Metode

Alur penelitian merupakan langkah pertama yang harus dilakukan penelitian terhadap sistem yang dirancang. Pada Gambar 1 merupakan bagan alur penelitian.



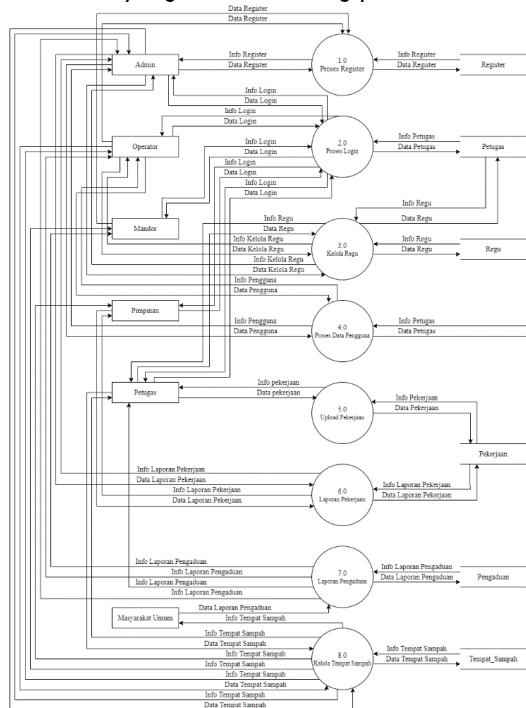
Gambar 1. Alur Penelitian

**2.1. DFD (Data Flow Diagram)**

Data Flow Diagram (DFD) disebut juga dengan Diagram Arus Data (DAD). DFD adalah: suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan: darimana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

DFD yang di dalam bahasa Indonesia disebut sebagai DAD (Diagram Arus Data) memperlihatkan gambaran tentang masukan-proses-keluaran dari suatu sistem/perangkat lunak, yaitu obyek-obyek data mengalir ke dalam perangkat lunak, kemudian ditransformasi oleh elemen-elemen pemrosesan, dan obyek-obyek data hasilnya akan mengalir keluar dari sistem/perangkat lunak [6][7][8].

Berikut ini merupakan DFD pada sistem yang akan dirancang pada Gambar 2.



Gambar 2. DFD (Data Flow Diagram)

**2.2. ERD (Entity Relationship Diagram)**

ERD (Entity Relationship Diagram) adalah suatu model untuk menggambarkan data dalam bentuk entitas, atribut dan hubungan antar entitas. ERD hanya bersifat konseptual dan tidak tergantung pada produk DBMS (Database

Management System).

1. Entitas (Entity)

Entitas dapat berupa sesuatu yang nyata ataupun abstrak, dapat berupa seseorang, sebuah tempat, sebuah subjek, sebuah kejadian atau suatu konsep.

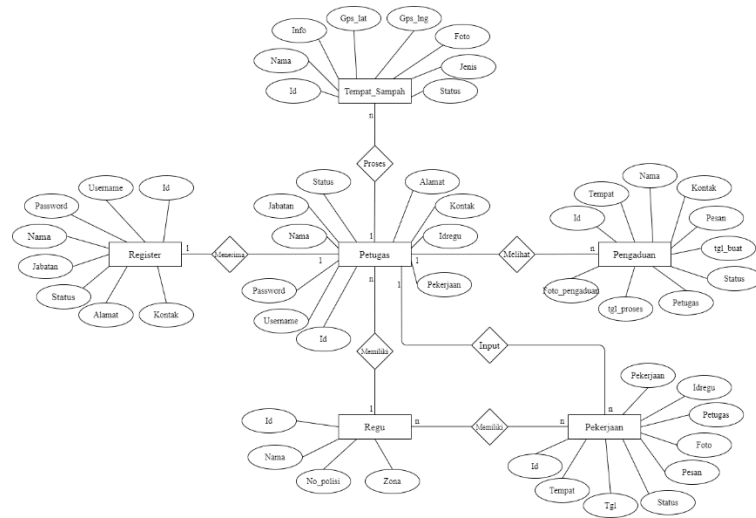
2. Hubungan (Relationship)

Hubungan adalah suatu asosiasi yang ada antara dua jenis entitas. Hubungan digambarkan dengan bentuk belah ketupat. Tiap belah ketupat diberi label kata kerja.

3. Atribut

Hubungan adalah suatu asosiasi yang ada antara dua jenis entitas. Hubungan digambarkan dengan bentuk belah ketupat. Tiap belah ketupat diberi label kata kerja [9][10][11].

Berikut merupakan relasi antara entitas pada Gambar 3



Gambar 3. ERD (Entity Relationship Diagram)

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Halaman Utama

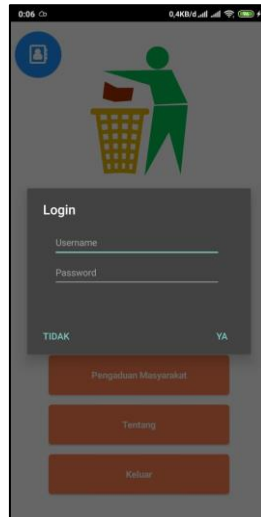
Halaman utama merupakan halaman yang akan ditampilkan oleh Aplikasi Pemantauan TPS dan TPA Oleh Petugas Dinas Lingkungan Hidup Kebersihan Kota Langsa ketika user masuk ke dalam aplikasi, halaman ini terdapat beberapa menu utama seperti Login, Cari TPA dan TPS, Daftar TPA dan TPS, Pengaduan masyarakat, Tentang, dan Keluar. Pengguna yang ingin login dapat melakukan login dengan mengklik tombol login untuk melakukan input data. Untuk pengguna umum dapat langsung mengklik tombol yang diperlukan. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Utama

### 3.2. Halaman Login

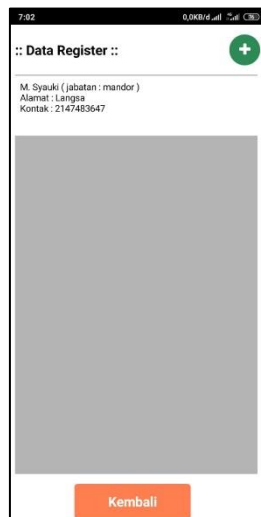
Halaman *login* yaitu halaman yang dipakai untuk melakukan proses masuk melalui sistem. Halaman *login* menampilkan *form* untuk pengguna dengan mengisi *username* dan *password* agar dapat mengakses sistem sesuai hak akses yang diberikan. Setelah mengakses halaman *login* pengguna akan diarahkan ke halaman pengguna login aplikasi. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Login

### 3.3. Halaman Register

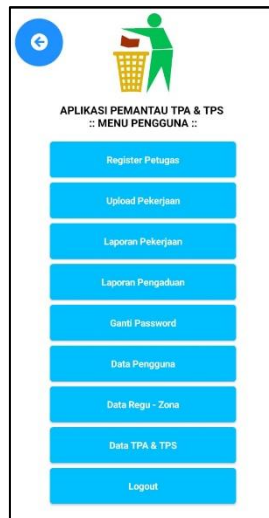
Halaman *register* yaitu halaman yang digunakan untuk proses pendaftaran yang dapat dilakukan mandor dan petugas terdaftar pada halaman utama. Untuk proses *register* sendiri sebelum data pengguna masuk ke dalam tabel petugas, akan menunggu untuk proses validasi dari admin dan operator. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Validasi Register

### 3.4. Halaman Pengguna

Halaman pengguna menampilkan beberapa menu utama untuk admin yakni menu yang terdiri dari beberapa button seperti Register Petugas, Upload pekerjaan, Laporan pekerjaan, Laporan Pengaduan, Ganti Password, Data Pengguna Data Regu-Zona, Data TPA & TPS, dan Logout. Tampilan halaman pengguna dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 1. Halaman Pengguna

### 3.5. Halaman Upload Pekerjaan

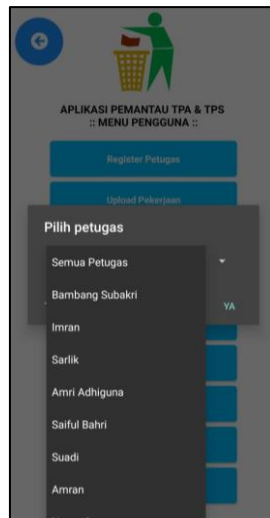
Halaman upload pekerjaan menampilkan *form* yang digunakan petugas untuk mengunggah bukti tempat sampah yang telah dibersihkan oleh petugas. Tampilan halaman upload pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 2. Halaman Upload Pekerjaan

### 3.6. Halaman Laporan Pekerjaan

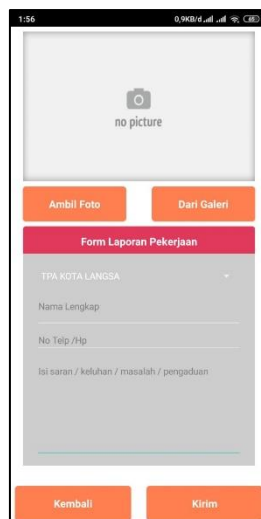
Halaman laporan pekerjaan merupakan halaman yang menampilkan data dari hasil *upload* tempat sampah yang telah diangkut oleh petugas dan data tersebut akan tampil pada halaman laporan pekerjaan. Ketika diklik pada button laporan pekerjaan maka akan tampil pilihan awal memilih nama petugas seperti pada Gambar 9.



Gambar 3. Halaman Laporan Pekerjaan

### 3.7. Halaman Pengaduan Masyarakat

Halaman pengaduan masyarakat berfungsi untuk dilakukannya pengaduan ataupun saran yang ingin dilakukan oleh masyarakat kepada Dinas Lingkungan Hidup Kota Langsa. Halaman pengaduan masyarakat dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 4. Halaman Pengaduan Masyarakat

### 3.8. Halaman Laporan Pengaduan Masyarakat

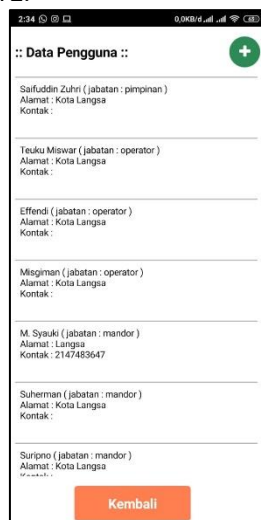
Halaman laporan pengaduan masyarakat berfungsi untuk menampilkan pengaduan yang telah dilakukan oleh masyarakat sehingga setiap pengaduan dapat diproses sesuai dengan tindakan yang dibutuhkan. Tampilan halaman laporan pengaduan masyarakat dapat dilihat pada Gambar 11



Gambar 5. Halaman Laporan Pengaduan Masyarakat

### 3.9. Halaman Data Pengguna

Halaman data pengguna berfungsi untuk menampilkan seluruh data pengguna yang telah terdaftar pada aplikasi sehingga dapat dilakukannya kelola secara langsung terhadap akun pengguna. Tampilan halaman data pengguna dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 6. Halaman Data Pengguna

### 3.10. Halaman Data Regu Kendaraan

Halaman data regu-kendaraan merupakan halaman untuk menampilkan data dari pembagian regu, kendaraan dan zona yang ditempuh dan digunakan oleh petugas dalam proses kerja lapangan yaitu mengambil setiap sampah dirute yang ada. Tampilan data regu-kendaraan dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 7. Halaman Data Regu-Kendaraan

### 3.11. Halaman Data TPA dan TPS

Halaman data TPA dan TPS merupakan halaman yang dapat menampilkan fitur kelola terhadap seluruh TPA dan TPS yang ada pada aplikasi seperti tambah, hapus, dan ubah TPA dan TPS. Tampilan halaman data TPA dan TPS dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 8. Halaman Data TPA dan TPS

### 3.12. Halaman Pencarian TPA dan TPS

Halaman Pencarian TPA dan TPS merupakan tampilan yang menampilkan peta yang dapat menampilkan rute untuk menuju ke tempat yang sampah yang telah dipilih. Tampilan Halaman Pencarian TPA dan TPS dapat dilihat pada Gambar 15.



- [4] Yuniar Supardi, "Semua Bisa Menjadi Programmer Android," vol. 1, p. 358, 2014.
- [5] V. Maarif, A. E. Widodo, and D. Y. Wibowo, "Aplikasi Tes IQ Berbasis Android," *ijse.bsi.ac.id IJSE – Indones. J. Softw. Eng. ISSN*, vol. 3, no. 2, pp. 2461–690, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijse/article/view/2820>.
- [6] R. 2014 Afyenni, "Perancangan Data Flow Diagram untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada SMA Pembangunan Laboratorium UNP)," *Teknoif*, vol. 2, no. 1, pp. 35–39, 2014.
- [7] R. Pradikta, A. Affandi, and E. Setijadi, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Jaringan dengan Menggunakan Simple Network Management Protocol," *J. Tek. ITS*, vol. 2, no. 1, pp. A154–A159, 2013.
- [8] M. Destiningrum and Q. J. Adrian, "Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre)," *J. Teknoinfo*, vol. 11, no. 2, pp. 30–37, 2017.
- [9] E. Usada, Y. Yuniarsyah, and N. Rifani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Jadwal Perkuliahan Berbasis JQuery Mobile Dengan Menggunakan PHP Dan MySQL," *J. INFOTEL - Inform. Telekomun. Elektron.*, vol. 4, no. 2, p. 40, 2012, doi: 10.20895/infotel.v4i2.107.
- [10] 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, 2013.
- [11] A. S. Putra, H. Sukri, and K. Zuhri, "Sistem Monitoring Realtime Jaringan Irigasi Desa (JIDES) Dengan Konsep Jaringan Sensor Nirkabel," *IJEIS (Indonesian J. Electron. Instrum. Syst.*, vol. 8, no. 2, p. 221, 2018, doi: 10.22146/ijeis.39783.