

## **PEMANTAUAN TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) KOTA PALEMBANG DENGAN METODE *RAPID APPLICATION DEVELOPMENT***

**Adelin**

*Sistem Informasi STMIK PalComTech  
Jl. Basuki Rahmat No. 05, Palembang 30129, Indonesia  
e-mail: adelin.stmik@gmail.com*

**Abstrak** – Pembangunan infrastruktur yang terus dilakukan dikota Palembang dalam upaya untuk menjadi kota bertaraf internasional, berbanding lurus dengan tingkat pertumbuhan penduduk di kota Palembang. Hal ini berakibat pula terhadap peningkatan volume sampah yang dihasilkan. Volume sampah yang meningkat menjadi salah satu pemicu keberadaan tempat penampungan sampah ilegal. Keberadaan penampungan sampah ilegal tidak sepenuhnya dapat dideteksi oleh Dinas Kebersihan Kota Palembang. Masyarakat sebagai produsen utama sampah perlu dilibatkan dalam upaya pemantauan tempat penampungan sampah ilegal ini. Pemantauan dapat dilakukan dengan pemanfaatan teknologi informasi sebagai media bagi masyarakat dalam melaporkan keberadaan TPA ilegal ini. *Rapid Application Development* merupakan salah satu metode pengembangan sistem yang dapat digunakan untuk membangun suatu aplikasi yang membutuhkan waktu singkat dan ruang lingkup yang tidak terlalu besar. Metode ini dinilai cocok untuk membangun aplikasi pemantauan TPA kota Palembang berbasis web. Dengan aplikasi pemantauan TPA ini maka keberadaan TPA ilegal dapat diketahui dengan cepat dan dapat segera ditindaklanjuti oleh pihak terkait.

**Kata kunci** – pemantau, TPA, *Rapid Application Development*

### I. PENDAHULUAN

Sampah merupakan masalah serius dalam lingkungan hidup dan sangat erat kaitannya dengan kehidupan manusia sehari-hari. Penanganan terhadap sampah perlu dilakukan dengan baik, karena volume sampah setiap harinya cenderung meningkat. Menurut Suarna dalam [1] permasalahan sampah di kawasan perkotaan merupakan permasalahan yang cukup pelik, karena disebabkan oleh beberapa parameter yang saling terkait, yaitu pertumbuhan penduduk, pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan, pola konsumsi, kepadatan penduduk dan bangunan serta kompleksitas masalah transportasi. Semua parameter tersebut saling berinteraksi dan memiliki andil dalam pencemaran lingkungan.

Pengelolaan sampah bukan hanya tanggung jawab pemerintah, namun perlu melibatkan masyarakat sebagai produsen utama sampah.[2]

Kota Palembang dengan slogannya yaitu “Palembang Emas 2018” memiliki visi salah satunya yaitu mewujudkan kota Palembang yang Elok,

Madani, Aman dan Sejahtera. Berbagai upaya dilakukan untuk mewujudkan kota Palembang menjadi kota yang elok, salah satunya dengan meraih penghargaan Adipura pada tahun 2014 dan 2015. Namun demikian, hal ini bukan berarti kota Palembang bebas dari sampah. Volume sampah di kota Palembang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan pembangunan yang terus dilakukan.

Volume sampah yang meningkat berbanding lurus dengan kebutuhan tempat penampungan sampah. Hal ini perlu segera diatasi karena dapat memicu keberadaan tempat-tempat pembuangan sampah ilegal. Penampungan sampah ilegal ini tentu bertolak belakang dengan misi Pemerintah Kota Palembang dalam mewujudkan kota yang elok.

Keberadaan tempat penampungan sampah ilegal ini tidak sepenuhnya dapat dideteksi oleh Dinas Kebersihan Kota (DKK) Palembang. Untuk itu perlu peran serta masyarakat dalam menindaklanjuti permasalahan ini, salah satu caranya adalah dengan melaporkannya kepada DKK Palembang.

Untuk itu perlu adanya integrasi antara pemerintah terkait dengan masyarakat dalam pemantauan sampah ini. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pemanfaatan teknologi informasi dalam melakukan pemantauan terhadap lokasi TPA ilegal.

Kajian mengenai peranan teknologi pemantauan online dalam pengelolaan lingkungan pernah dilakukan oleh Wahjono [3]. Penelitian ini memiliki sasaran untuk memproleh gambaran bahwa teknologi pemantauan online merupakan salah satu bagian yang memiliki peranan penting dalam upaya mendukung kegiatan pengendalian pencemaran lingkungan, khususnya lingkungan perairan.

Penelitian mengenai pemanfaatan teknologi informasi dalam upaya pengelolaan sampah yang dilakukan oleh Sari [4] mengkaji tentang penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam pengelolaan sampah. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pengelolaan sampah yang terkait dengan proses pengangkutan sampah dan rute pengangkutan sampah dari Tempat Pembuangan Akhir (TPA) berbasis SIG.

Penelitian mengenai upaya optimasi terhadap rute distribusi pengangkutan sampah pernah dilakukan oleh Pranata [5]. Penelitian ini menggunakan algoritma

koloni semut dalam pencarian rute terbaik untuk pengangkutan sampah.

## II. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Rapid Application Development (RAD). Menurut Britton dalam [6] RAD menggunakan metode iteratif dalam mengembangkan sistem dimana *working model* (model bekerja) sistem dibangun di awal tahap pengembangan dengan tujuan untuk menetapkan kebutuhan pengguna dan selanjutnya disingkirkan. Metode RAD terdiri dari 3 tahapan, yaitu tahap perencanaan, tahap desain dan tahap implementasi.



Gambar 1. Tahapan RAD [6]

Rencana kebutuhan : Pada tahap ini penulis melakukan analisa kebutuhan dari sistem yang akan dibuat, berdasarkan hasil wawancara dan observasi. Pemodelan kebutuhan sistem kemudian divisualisasikan menggunakan beberapa UML diagram yaitu use case dan activity diagram.

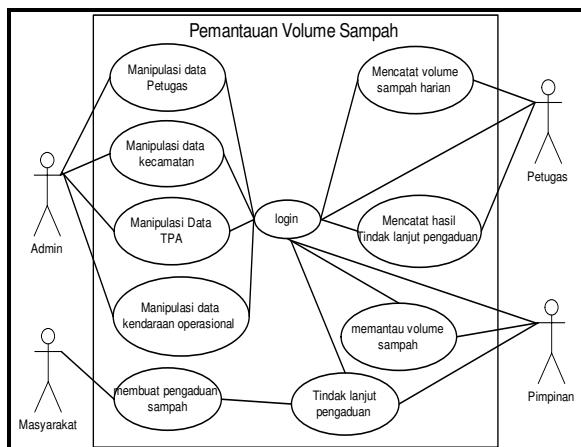
Desain sistem : Proses desain sistem dilakukan pada tahap ini, yang mengacu pada dokumen yang dihasilkan pada rencana kebutuhan. Pada tahap ini dilakukan desain input dan output sistem serta desain basisdata.

Implementasi : pada tahap ini proses pembuatan program dilakukan berdasarkan desain sistem yang telah dibuat. Pada tahap ini juga dilakukan pengujian sistem dengan metode blackbox.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Diagram Use Case

Diagram use case pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Use Case

Gambar 2 menunjukkan bahwa sistem pemantauan volume sampah terdiri atas 4 aktor dan 9 use case.

Tabel 1 berikut menjelaskan diagram use case pada gambar 2.

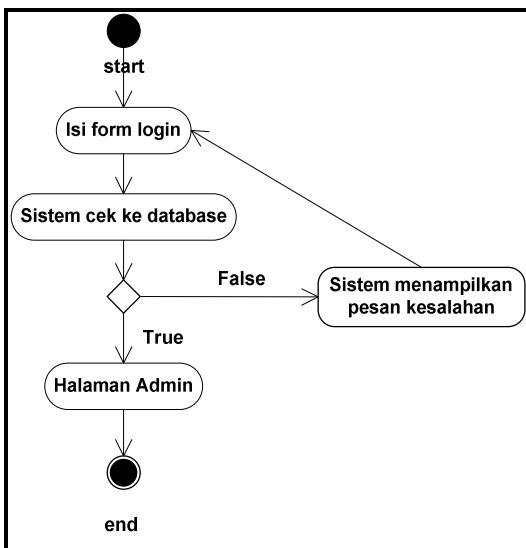
Tabel 1. Penjelasan diagram use case

Aktor	Nama Use case	Deskripsi Use case
Admin	Manipulasi data petugas	Berfungsi untuk melakukan penambahan, edit, dan hapus file petugas
Admin	Manipulasi data kecamatan	Berfungsi untuk melakukan penambahan, edit, dan hapus file kecamatan
Admin	Manipulasi data TPA	Berfungsi untuk melakukan penambahan, edit, dan hapus file Tempat Pembuangan Akhir
Admin	Manipulasi data kendaraan operasional	Berfungsi untuk melakukan penambahan, edit, dan hapus file kendaraan operasional petugas kebersihan
Petugas	Mencatat volume sampah harian	Berfungsi untuk melakukan pencatatan data volume sampah harian yang diangkut petugas kebersihan
Pimpinan	Memantau volume sampah	Berfungsi untuk melakukan pemantauan terhadap volume sampah yang dicatat oleh petugas kebersihan, sebagai masukan bagi pimpinan untuk pengelolaan sampah
Pimpinan	Tindak lanjut pengaduan	Berfungsi untuk memberikan tindak lanjut terhadap pengaduan dari masyarakat
Masyarakat	Membuat pengaduan	Berfungsi untuk melakukan

	sampah	pengaduan terkait dengan masalah sampah yang ada dilingkungan kota Palembang
Admin, petugas, pimpinan	Login	Berfungsi untuk validasi pengguna sistem

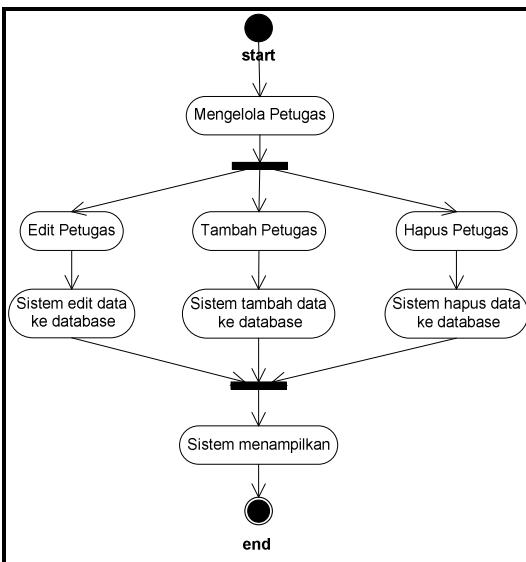
### B. Diagram Activity

Diagram activity pada penelitian ini menjadi beberapa activity berdasarkan jumlah use case yang ada.



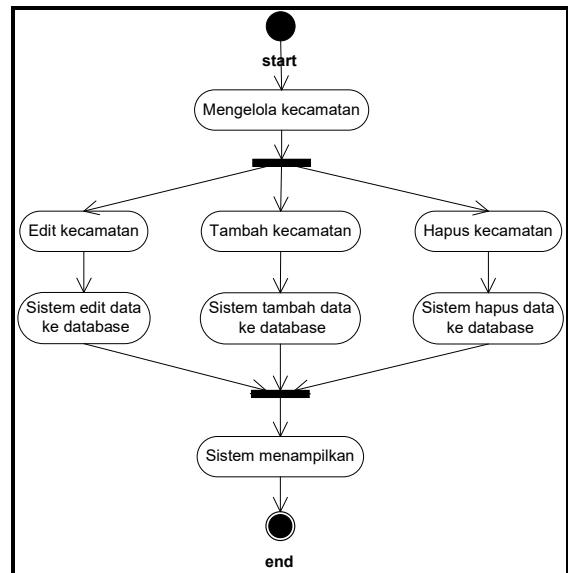
Gambar 3. Diagram activity login admin

Gambar 3 menunjukkan diagram activity untuk use case login. Activity ini dilakukan oleh aktor admin, petugas dan pimpinan.



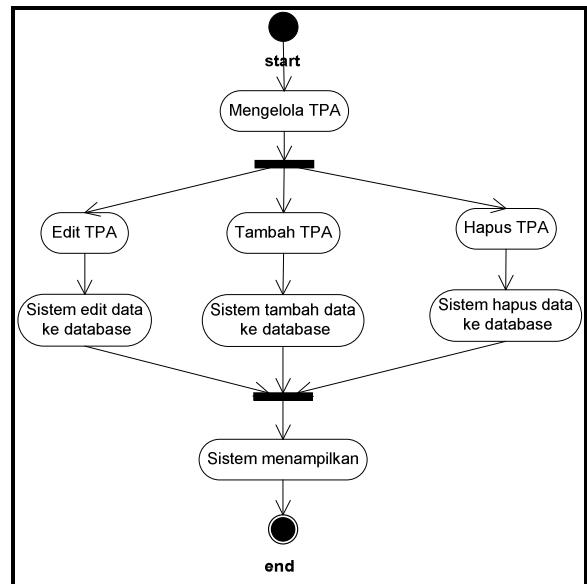
Gambar 4. Diagram activity mengelola petugas

Gambar 4 merupakan diagram activity untuk use case mengelola data petugas. Activity ini dilakukan oleh aktor admin.



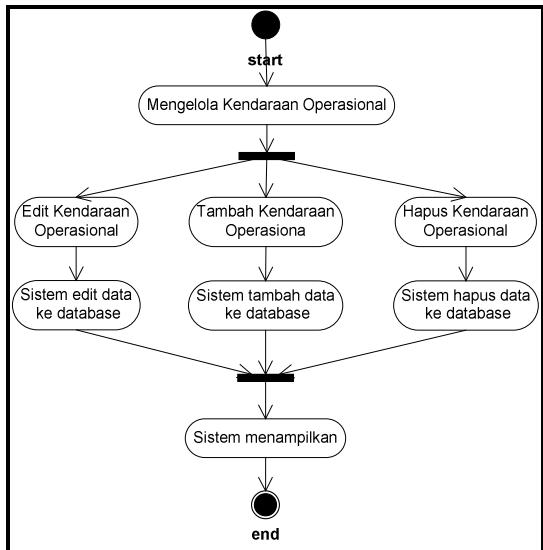
Gambar 5. Diagram activity mengelola kecamatan

Gambar 5 merupakan gambar diagram activity untuk use case manipulasi data kecamatan. Activity ini dilakukan oleh aktor admin.



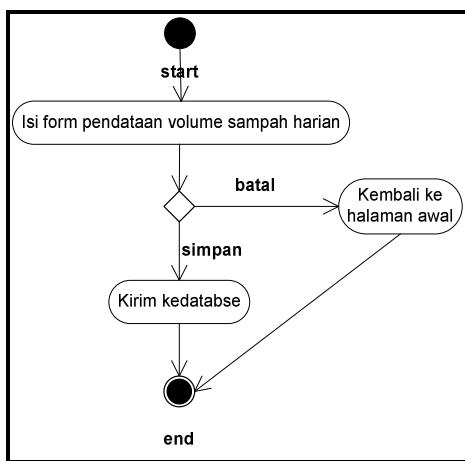
Gambar 6. Diagram activity mengelola TPA

Gambar 6 merupakan gambar diagram activity yang untuk use case manipulasi data TPA. Activity ini dilakukan oleh aktor admin.



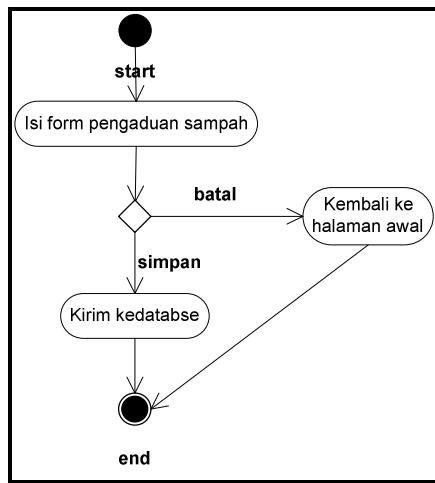
Gambar 7. Diagram activity mengelola kendaraan operasional

Gambar 7 merupakan gambar untuk use case manipulasi data kendaraan operasional. Activity ini dilakukan oleh aktor admin.



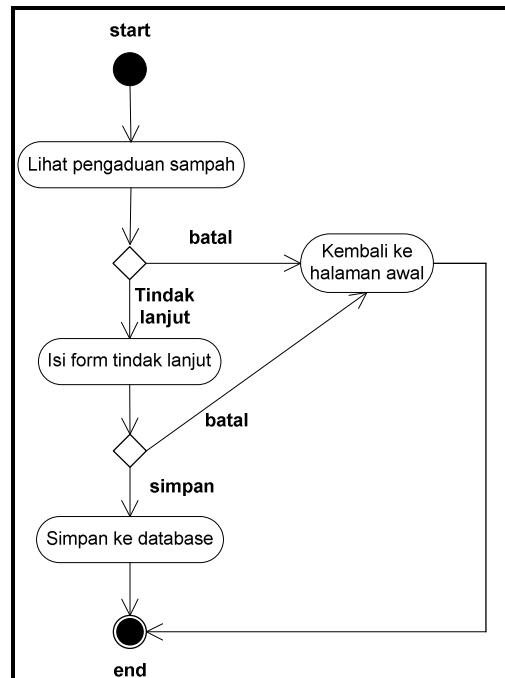
Gambar 8. Diagram activity mendaftar volume sampah harian

Gambar 8 merupakan diagram *activity* untuk *use case* mencatat data volume sampah harian. Activity ini dilakukan oleh petugas kebersihan.



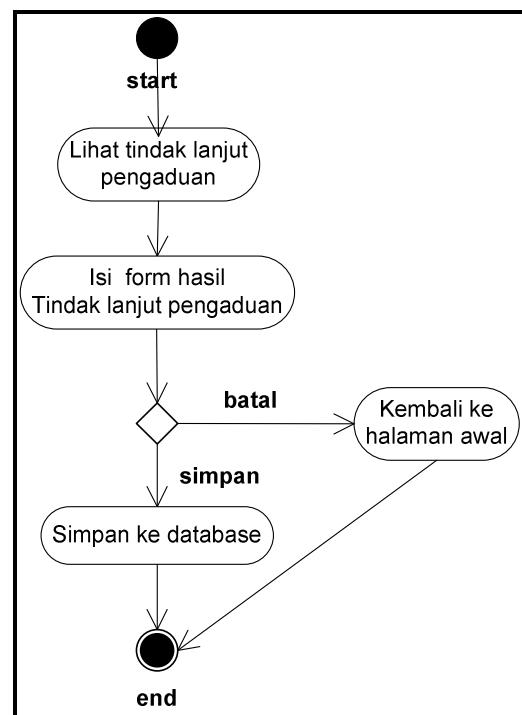
Gambar 9. Diagram *activity* pengaduan sampah

Gambar 9 merupakan diagram *activity* untuk *use case* mencatat pengaduan sampah. Activity ini dilakukan oleh aktor masyarakat.



Gambar 10. Diagram activity tindak lanjut pengaduan

Gambar 10 merupakan gambar diagram *activity* untuk *use case* tindak lanjut pengaduan. Activity ini dilakukan oleh aktor pimpinan.



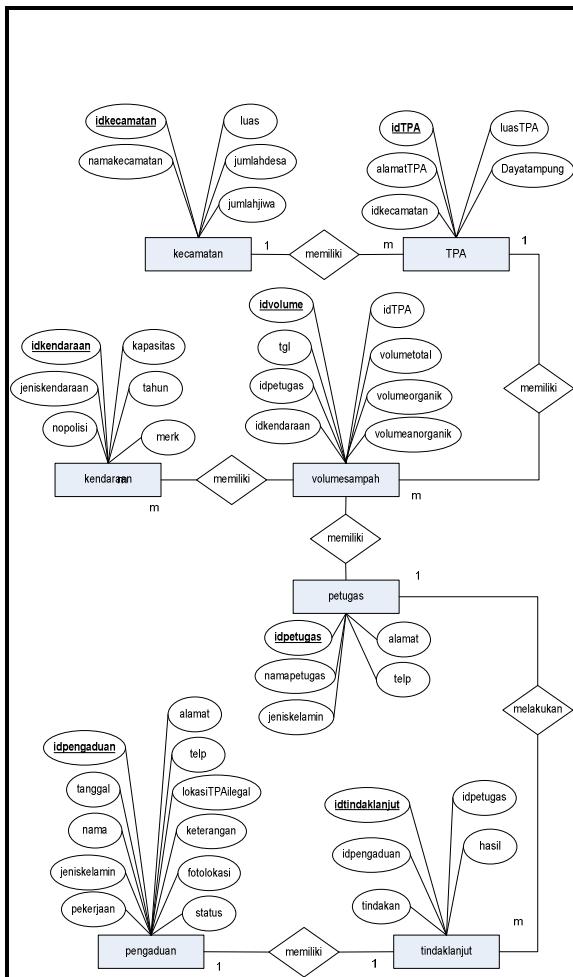
Gambar 11. Diagram activity hasil tindak lanjut pengaduan

Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik secara kualitatif maupun

kuantitatif. Hasil percobaan sebaiknya ditampilkan dalam berupa grafik atau tabel.

Tabel dan grafik diletakkan pada posisi tengah (dibuat rata tengah). Tabel dan grafik yang besar bisa direntangkan pada kedua kolom. Masukkan tabel dan grafik setelah dirujuk pada kalimat sebelumnya.

### C. Entity Relationship Diagram

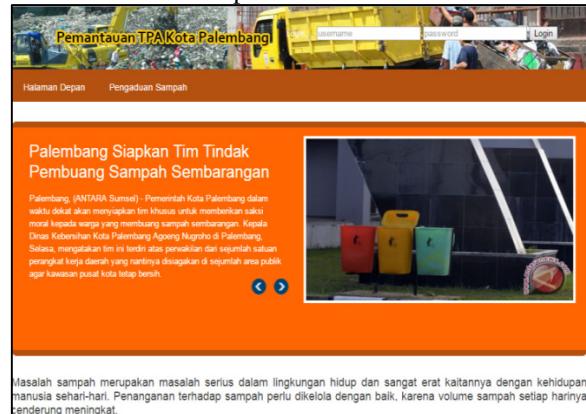


Gambar 12. Entitiy Relationship Diagram Pemantauan TPA

Gambar 12 menunjukkan Entitiy Relationship Diagram (ERD) pemantauan TPA. Berdasarkan gambar 12 terdapat 7 entitas yang saling berelasi, yaitu entitas kecamatan, TPA, kendaraan, volume sampah, petugas, pangaduan dan tindak lanjut.

### D. Desain Antarmuka

#### 1. Halaman Depan



Gambar 13. Halaman depan web Pemantauan TPA Kota Palembang

#### 2. Form Pengaduan Sampah

The screenshot shows the 'Form Pengaduan Sampah' (Complaint Form) page. It includes fields for 'Biodata Pelapor' (Reporter's Personal Data) such as Name, Profession, Gender, Address, and Phone Number. There's also a 'Lokasi' (Location) field, a 'Foto lokasi' (Photo location) file input, and a 'Keterangan' (Description) text area. At the bottom are 'Proses' (Process) and 'Batal' (Cancel) buttons.

Gambar 14. Halaman form pengaduan sampah

#### 3. Halaman Data Pengaduan Sampah

The screenshot shows a table titled 'Pengaduan Sampah' (Complaints about Waste) with three rows of data. Each row contains information such as ID, Date, Time, Name, Gender, Phone Number, Location, Description, Status, and Action buttons.

ID Pengaduan	Tanggal	Waktu	Nama	Jenis Kelamin	No. Telp	Lokasi TPA Legal	Keterangan	Status	Aksi
P1003163	10-03-2016	15:00	Bahrul	Pria	0812123456	Jl. Sukawati Kecamatan Sukarame Palembang	Di dekat sekawanhan terdapat lepasan yang dijadikan makurak selama tempat pembuangan sampah. Lepasan ini berada di pinggir jalan utama. Aroma yang dihasilkan cukup mengganggu.	Bukan ditindak lanjut	<a href="#">Tindak Lanjut</a>
P0103162	01-03-2016	14:10	Budians	Wanita	081933322567	Jl. KHI Vihara Haruman Depan PT AU Kartika Palembang	Bupati ds keberadaan kota yang kami hormati. Dikarenakan ada warga yang mengeluhkan adanya sampah yang dibuang di depan PT. Kartika Palembang. banyak sampah berterusan dan sangat mengganggu. Mohon segera ditindak lanjut. Terima kasih	Sudah ditindak lanjut	<a href="#">Tindak Lanjut</a>
P2302161	23-02-2016	10:30	Harian	Pria	08225555123	Jl Sel Rambang Palji Palembang	Bersama-sama Pak. Saya Haran warga Palji Palembang mau melaporkan masalah sampah yang memenuhi di pinggir jalan Sel Rambang. Sampah yang ada di pinggir jalan sel rambang ini sangat mengganggu arahnya	Selesai	<a href="#">Tindak Lanjut</a>

Gambar 14. Data Pengaduan Sampah

#### 4. Halaman Form Pelaporan Volume Sampah Harian

The screenshot shows a web-based application interface for waste management. On the left, there's a sidebar with navigation links: Dashboard, Petugas, Kecamatan, TPA, Kendaraan Operasional, Volume Sampah, Pengeluaran Sampah. The main content area is titled 'Input Data Volume Sampah'. It contains several input fields: 'Name TPA' (with placeholder 'TPA'), 'Name Petugas' (placeholder 'Name Petugas'), 'Kendaraan Operasional' (placeholder 'Kendaraan Operasional'), 'Volume Sampah Organik' (placeholder 'Volume Sampah Organik'), 'Volume Sampah Anorganik' (placeholder 'Volume Sampah Anorganik'), and 'Volume Sampah Total' (placeholder 'Volume Sampah Total'). At the bottom of the form are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Reset'.

Gambar 15. Form Pelaporan volume sampah harian

### 5. Halaman Tindak Lanjut Pengaduan

The screenshot shows a web-based application interface for waste management. On the left, there's a sidebar with navigation links: Dashboard, Petugas, Kecamatan, TPA, Kendaraan Operasional, Volume Sampah, Pengeluaran Sampah. The main content area is titled 'Form Tindak Lanjut Pengaduan'. It displays a list of complaints with various details. One specific complaint is highlighted: 'P103103' with the location 'Jl. Sukawati Sukarame Palembang', reporter 'Petugas', survey date '2016-05-12', resolution date '2016-05-12', and status 'Selesai'. At the bottom of the list are 'Simpan' and 'Reset' buttons.

Gambar 16. Form Tindak Lanjut Pengaduan

### IV. KESIMPULAN

1. Aplikasi pemantauan TPA Kota Palembang ini dapat dikembangkan dengan metode RAD, karena aplikasi ini memiliki ruang lingkup yang tidak terlalu besar.
2. Aplikasi pemantauan TPA Kota Palembang melibatkan masyarakat dalam pendataan TPA tidak resmi sehingga data lebih akurat.
3. Dengan aplikasi ini maka keberadaan TPA ilegal dapat diketahui dengan cepat dan dapat segera ditindaklanjuti oleh pihak terkait.

### V. SARAN

1. Dapat ditambahkan pemetaan terhadap lokasi TPA tidak resmi agar hasil lebih akurat dan tindak lanjut dapat lebih cepat.
2. Aplikasi ini dapat dikembangkan menjadi sebuah sistem informasi pengelolaan sampah, sehingga memiliki peran yang lebih strategis dalam mengatasi persampahan di kota Palembang.

### REFERENSI

- [1] Usman, Y.V., et al., *Pengembangan Model Pemilihan Lokasi Pembuangan Akhir Sampah Perkotaan (Studi Kasus: Kota Jakarta Timur)*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, 2013. **12**(1): p. 45-52.
- [2] Dwiyanto, B.M., *Model Peningkatan Partisipasi Masyarakat Dan Penguatan Sinergi Dalam Pengelolaan Sampah Perkotaan*. Jurnal Ekonomi Pembangunan: Kajian Masalah Ekonomi dan Pembangunan, 2011. **12**(2): p. 239-256.
- [3] Wahyono, H.D. and S. Yudo, *Peranan Teknologi Pemantauan Secara Online Dalam Pengelolaan Kualitas Lingkungan*. Jurnal Air Indonesia, 2011. **2**(2).
- [4] Sari, F.P., *Sistem Pengelolaan Sampah Dengan Memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG)*. Jurnal Mahasiswa Teknik Lingkungan UNTAN, 2013. **1**(1).
- [5] Pranata, R.A., et al., *Perancangan Sistem Optimasi Rute Distribusi Pengangkutan Sampah di Surabaya Secara Adaptif Menggunakan Metode Algoritma Koloni Semut*. EEPIS Final Project, 2011.
- [6] Wahyuningrum, T. and D. Januarita, *Perancangan web e-commerce dengan metode Rapid Application Development (RAD) untuk produk unggulan desa*. Semantik 2014, 2014.