

PENERAPAN *UNIFIED MODELLING LANGUAGE* (UML) PADA ANALISIS SISTEM SERTA PERANCANGAN DATABASE TIMBULAN SAMPAH

HERLINA

Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Al Asyariah Mandar
Email: herlina.unasman@gmail.com

ABSTRAK

Masyarakat Sulawesi Barat memiliki kebiasaan untuk membakar sampah, baik sampah organik maupun sampah non-organik. Padahal kebiasaan membakar sampah dapat meningkatkan pemanasan global. Kebiasaan ini tidak dapat diubah seketika dengan edukasi saja. Sebenarnya pemerintah sudah melaksanakan beberapa program penanggulangan sampah, tetapi belum tepat sasaran. Hal ini disebabkan karena validnya data timbulan sampah yang dihasilkan rumah tangga setiap hari. Solusinya adalah dengan terciptanya sebuah aplikasi pendataan timbulan sampah rumah tangga berbasis *database* sehingga memudahkan *stakeholder* dalam hal ini pemerintah daerah, terkait pengambilan keputusan perencanaan pembangunan program persampahan serta pemilihan teknologi yang akan diterapkan. Untuk analisis dan perancangan sistem timbulan sampah ini, peneliti menggunakan pemodelan *Unified Modelling Language* (UML) karena UML memiliki kemampuan fleksibilitas yang baik untuk pengembangan konsep perangkat lunak.

Kata Kunci : **Database, UML, Timbulan Sampah**

I. PENDAHULUAN

Selama masih ada manusia, maka sampah akan selalu ada di dunia ini, dan Indonesia penghasil sampah terbesar ketiga di dunia. Pada tahun 2010, kapasitas sampah di Indonesia yang belum di kelola secara maksimal sebesar 3,22 juta ton sampah (Herlina, 2020). Permasalahan sampah di Indonesia tentu saja berbeda-beda pada setiap Provinsi karena karakteristik sampah akan ditentukan oleh karakteristik demografi manusia. Sulawesi Barat, adalah Provinsi ke-33 di Indonesia yang didirikan pada tahun 2004 dengan Luas wilayahnya sekitar 16,796.19 km² dan jumlah penduduk 1.536.115 jiwa. Perbandingan Jumlah kelurahan dan jumlah desa adalah 73 kelurahan dengan desa 575 desa (Wikipedia, 2017). Pada dasarnya,

Provinsi Sulawesi Barat adalah Provinsi yang masih berkembang yang tidak lepas dari permasalahan sampah.

Masyarakat Sulawesi Barat memiliki kebiasaan untuk membakar sampah, baik sampah organik maupun sampah non-organik. Padahal kebiasaan membakar sampah dapat meningkatkan pemanasan global (Nopia Wati, 2019). Seringkali juga dapat ditemukan orang-orang yang masih membuang sampah di sungai. Kebiasaan-kebiasaan ini tidak dapat diubah seketika dengan edukasi saja. Pemerintah perlu membuat peraturan strategis agar dapat menciptakan pengelolaan dan pengolahan sampah yang baik agar kebiasaan buruk masyarakat dapat dikikis.

Menurut SNI 19-2454-2002 tentang tata cara pengelolaan sampah, timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume maupun berat per kapita perhari (Badan Standarisasi Nasional, 2002). Data timbulan sampah sangat dibutuhkan oleh para *stakeholder* untuk pengambilan keputusan, misalnya dalam pengambilan keputusan mengenai pembangunan atau pengembangan Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Data timbulan sampah juga membantu dalam proses perencanaan program Reduce Reuse Recycle (3R) serta menentukan pemilihan teknologi yang akan diterapkan dalam penanganan sampah. Survei timbulan sampah dimaksudkan untuk menentukan kuantitas dan karakteristik sampah di wilayah tersebut. Tetapi ketika peneliti mencari data tentang timbulan sampah di provinsi Sulawesi Barat, baik melalui studi literatur di internet maupun dengan melakukan wawancara langsung ke pihak terkait, peneliti tidak bisa mendapatkan data-data tersebut.

Kendala yang dialami oleh pemerintah Sulawesi Barat dalam pengumpulan data timbulan sampah adalah karena selama ini pengarsipan file masih manual, belum terkomputersisasi. Selain itu, proses pergantian kepala daerah secara otomatis mempengaruhi posisi pejabat atau pengambil keputusan di instansi-instansi, hal ini tentunya berdampak pada ikut berubahnya kebijakan. Sebenarnya baik pemerintah pusat maupun pemerintah daerah sudah melaksanakan program-program penanggulangan sampah, seperti program TPS3R, pembangunan TPA

disetiap kabupaten berikut kegiatan sosialisasi terkait isu sampah, tetapi sampai saat ini belum tepat sasaran salah satu masalahnya adalah karena tidak diketahuinya data timbulan sampah yang pasti yang dihasilkan rumah tangga.

Dari uraian diatas, maka solusi untuk penyelesaian masalah data timbulan sampah adalah dengan dibuatnya sebuah aplikasi pendataan timbulan sampah rumah tangga. Melalui aplikasi ini, diharapkan terciptanya database timbulan sampah di Sulawesi Barat. Untuk perancangan sistem timbulan sampah ini, peneliti menggunakan pemodelan *Unified Modelling Language* (UML). Pemilihan UML karena UML merupakan pemrograman berorientasi objek yang memiliki kemampuan dalam menganalisa dan menjabarkan sistem secara rinci (Suendri, 2018), juga telah terstandarisasi dalam industri visualisasi, perancangan dan pendokumentasian sistem perangkat lunak (Dwinda EP, dkk, 2018). Selain itu UML juga memiliki kemampuan yang baik dalam merepresantasikan rancangan dari sistem (Dede WTP, dkk, 2019).

II. METODE PENELITIAN

1. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada tahap pengumpulan data adalah :

a. Studi Literatur

Proses yang dilakukan dalam mengumpulkan informasi dan data yaitu melalui studi literatur, baik melalui buku, jurnal maupun beberapa buku panduan yang dikeluarkan oleh lembaga yang kredibel dibidangnya.

b. Wawancara

Untuk beberapa data yang membutuhkan data primer dari pemerintah provinsi Sulawesi Barat yang tidak dapat di akses melalui studi literature dan internet, maka peneliti langsung melakukan wawancara dengan instansi-instansi terkait.

2. Metode Perancangan Sistem

a. Analisis Kebutuhan Sistem

- b. Analisis sistem merupakan metode pemecahan masalah dengan cara menguraikan system ke dalam komponen-komponen pembentuknya untuk mengetahui bagaimana komponen-komponen tersebut bekerja dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan system. Di dalam tahap analisa sistem terdapat beberapa langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem, sebagai berikut yakni:
- Identify, merupakan mengidentifikasi masalah
 - Understand, merupakan memahami kerja dari sistem yang ada
 - Analyze, merupakan menganalisis sistem
 - Report, merupakan membuat laporan hasil analisis
- c. Pemodelan Sistem. Pemodelan proses dilakukan dengan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Database

Database adalah sekumpulan informasi yang tersimpan di komputer secara sistematis, tujuannya agar memudahkan dalam pengaksesan data.

a. User

Tabel user berisi data pengguna yang dapat mengakses sistem

Tabel 1. Tabel Data User

No	Kolom	Tipe Data	Lebar Data
1	Id user	NUMBER	10
2	Username	VARCHAR2	30
3	Password	VARCHAR2	256
4	Email	VARCHAR2	256
5	No telp	NUMBER	12
6	Lever user	NUMBER	3

b. Data Pelanggan

Tabel pelanggan berisi informasi tentang data pelanggan atau masyarakat

Tabel 2. Tabel Data Pelanggan

No	Kolom	Tipe Data	Lebar Data
1	Id pelanggan	NUMBER	10
2	Nama KK	VARCHAR2	256
3	Id kel	NUMBER	10
4	Nama kel	VARCHAR2	100
5	Alamat	VARCHAR2	100

6	Jml ak	NUMBER	3
7	Telp	VARCHAR	12
8	Id user	NUMBER	10

c. Data Sampah

Tabel sampah merupakan tabel yang dibuat untuk mengkategorikan jenis-jenis sampah

Tabel 3. Tabel Data Sampah

No	Kolom	Tipe Data	Lebar Data
1	Id sampah	NUMBER	10
2	Jenis sampah	VARCHAR2	30
3	Nama sampah	VARCHAR2	30

d. Data Kelurahan

Tabel kelurahan berisi informasi tentang kelurahan atau desa yang terdapat di suatu wilayah kabupaten

Tabel 4. Tabel Data Kelurahan

No	Kolom	Tipe Data	Lebar Data
1	Id kelurahan	NUMBER	10
2	Nama kelurahan	VARCHAR2	100
3	Kecamatan	VARCHAR2	100
4	Kabupaten	VARCHAR2	100

e. Data Tahun

Tabel tahun bertujuan untuk menyimpan data tahun pengumpulan informasi timbulan sampah

Tabel 5. Tabel Data Tahun

No	Kolom	Tipe Data	Lebar Data
1	Id tahun	NUMBER	10
2	tahun	DATE	

f. Data Berat Sampah

Tabel berat sampah berfungsi untuk menyimpan banyaknya atau beratnya sampah harian rumah tangga setiap pelanggan setiap harinya

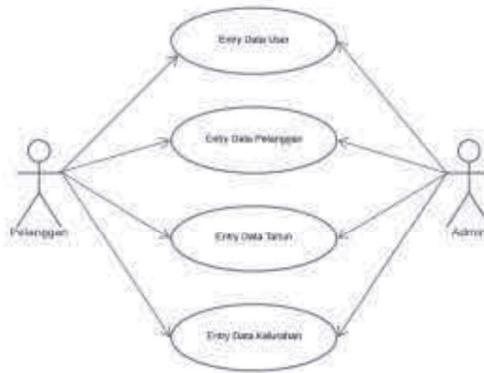
Tabel 6. Tabel Data Berat Sampah

No	Kolom	Tipe Data	Lebar Data
1	Id berat sampah	NUMBER	10
2	Id pelanggan	NUMBER	10
3	Nama pelanggan	VARCHAR2	100
4	Id sampah	NUMBER	10
5	Jenis sampah	VARCHAR2	30

6	Nama sampah	VARCHAR2	30
7	Berat sampah	NUMBER	10
8	Id tahun	NUMBER	10
9	Tahun	DATE	
10	Tanggal	DATE	

2. Use Case Diagram

a. File Master Use Case Diagram



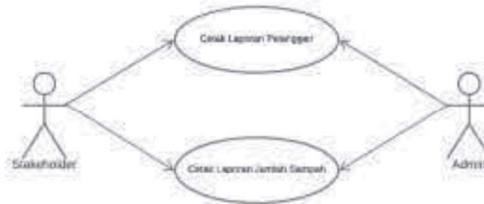
Gambar 1. File Master Use Case Diagram

b. Use Case Diagram Berat Sampah



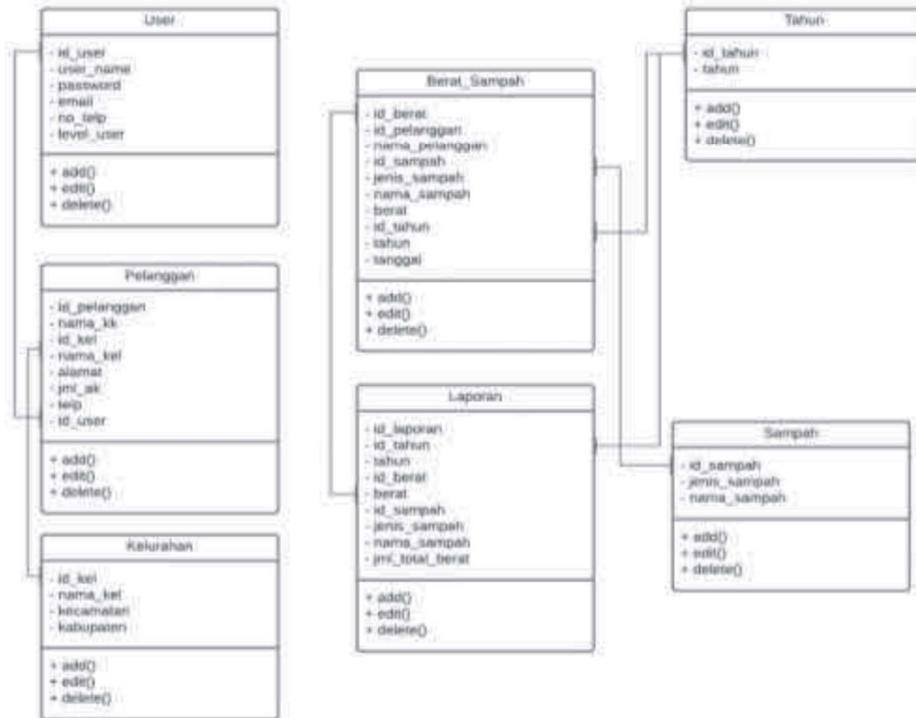
Gambar 2. Use Case Diagram Berat Sampah

c. Use Case Diagram Laporan



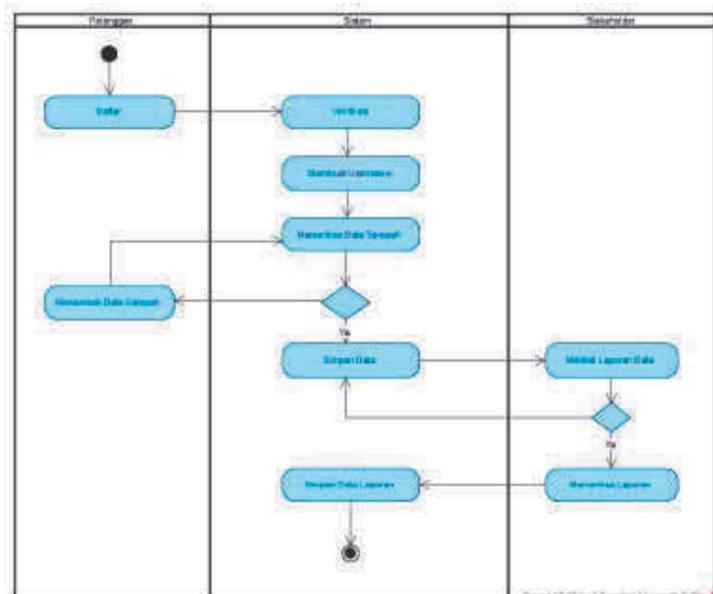
Gambar 3. Use Case Diagram Laporan

3. Class Diagram



Gambar 4. Class Diagram

4. Activity Diagram



Gambar 5. Activity Diagram

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan :

1. UML dapat diterapkan pada kasus perancangan sistem timbulan sampah, dan UML memiliki kemampuan untuk merepresentasikan konsep yang ingin diterapkan.
2. UML memiliki kemampuan fleksibilitas yang diperlukan bagi pengembangan konsep perangkat lunak yang baru
3. Penyimpanan database sistem timbulan sampah rumah tangga di provinsi Sulawesi Barat akan memudahkan *stakeholder* terkait pengambilan keputusan perencanaan pembangunan program persampahan serta pemilihan teknologi yang akan diterapkan dalam penanganan sampah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2002. Tata cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan. Available from: URL: <http://sispk.bsn.go.id/SNI/DetailSNI/6386> [cited 20 Februari 2021].
- Dede WTP, Rahmi A. 2019. Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD. *Jurnal Teknoif*. Volume(1):32-39.
- Dwinda EP, Henderi. 2018. Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Unified Modeling Language (UML). *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*. Volume7(1):22-33.
- Herlina. Peranan IT dalam Pengelolaan Sampah Berskala Desa : Aplikasi Mutakhir Berbasis Android. 2020. Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia. Nomor Pencatatan : 000186140.
- Munawar. 2018. Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek Dengan UML. Bandung: Informatika.
- Nopia Wati. 2019. Sampah dan Pemanasan Global [Internet]. Available from: URL: https://www.researchgate.net/publication/330598717_Sampah_dan_Pemanasan_Global [cited 22 Februari 2021].
- Ricka A, Ika MA. 2019. Strategi Pengelolaan Sampah Melalui Analisis Timbulan Dan Karakteristik Sampah Di Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Barat. *Jurnal Teknologi Lingkungan dan Lahan Basah*. Volume7(2):92-102.
- Suendri. 2018. Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). *Algoritma: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*. Volume3(1):1-9.