ISSN 2085—725X
VOL. 5 NO. 2 September 2013

# JURNAL TELEMATIKA MKOM

Monitoring suhu pada ruang server Swadharma Duta Data dengan menggunakan mikrokontroler arduino uno r3 dan sensor lm35dz .
***Dewi Kusumaningsih, Wahyu Dwi Widodo***

Implementasi pengenalan dan pendeteksian wajah untuk presensi pegawai pada PT. Sumbereva Indonusa menggunakan metode eigenface
***Noni Juliasari, Wahyu Suci Anggoro***

Pengembangan *data warehouse* dengan konsep *slowly changing dimension* untuk menunjang pengambilan keputusan dalam bidang distribusi bbm: studi kasus PT. Sinar Pedoman Abadi (SPA)
***Yesi Puspita Dewi, Dana Indra Sensuse***

Protitipe *m-library* berbasis *smartphone* android studi kasus: perpustakaan utama UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
***Nurmansyah***

Pengembangan aplikasi *text recognition* dengan klasifikasi *neural network* pada huruf aksara jawa
***Safitri Juanita, Yurimika Sudira***

Pemodelan sistem untuk aplikasi pengelolaan bank sampah matahari RW 08 kelurahan Pedurenan
***Titin Fatimah, Pipin Farida Ariyani, Ita Novita***

Pemanfaatan *phonegap* untuk membangun aplikasi di android dan ios dalam menentukan arah kiblat dan waktu sholat dengan menggunakan GPS
***Asep Wahyudi Zein, Nazori AZ, Mardi Hardjianto***

Aplikasi Fuzzy Inference System (FIS) metode mamdani dalam diagnosa penyakit liver (hati) : studi kasus pasien liver indian
***Za'imatun Niswati, Nazori AZ***

Rancang bangun aplikasi pengamanan data dengan steganografi pada gambar dengan metode End of File (EoF)
***Painem***

PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

# PEMODELAN SISTEM UNTUK APLIKASI PENGELOLAAN BANK SAMPAH MATAHARI RW 08 KELURAHAN PEDURENAN

**Titin Fatimah[1], Pipin Farida Ariyani[2], Ita Novita[3]**

**Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur**
**Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Jakarta Selatan, 12260**
[1]titin.fatimah@budiluhur.ac.id, [2]pipin.farida@budiluhur.ac.id, [3]ita.novita@budiluhur.ac.id

**ABSTRAK**

*Sebagai upaya untuk memaksimalkan nilai sampah maka dibentuklah bank sampah dengan tujuan untuk menciptakan lingkungan yang sehat, hijau dan asri. Belum adanya aplikasi yang mendukung pengelolaan bank sampah pada Bank Sampah Matahari RW 08 Kelurahan Pedurenan dalam hal penyimpanan setoran sampah warga, pencetakan bukti penjualan sampah, pencetakan bukti penarikan tabungan sampai dengan pembuatan laporan, sehingga perlu diusulkan adanya aplikasi yang mendukung semua hal tersebut. Untuk menghindari kesalahan dalam pembuatan aplikasi tersebut maka diperlukan pemodelan sistem yang baik sebagai suatu langkah awal yang sangat penting dalam menghasilkan aplikasi yang terintegrasi. Pemodelan sistem ini menggunakan pendekatan berorientasi obyek dengan menggunakan Unified Modelling Language (UML). Bagaimana teknik pemodelan sistem tersebut dilakukan, akan dituangkan dalam bentuk studi kasus yaitu pemodelan sistem untuk aplikasi pengelolaan bank sampah pada Bank Sampah Matahari RW 08 Kelurahan Pedurenan. Hasil dari pemodelan sistem ini hanya sampai mendapatkan tabel basis data yang selanjutnya dapat digunakan dalam pembuatan software aplikasi. Software yang digunakan untuk pemodelan sistem aplikasi ini adalah Rational Rose Enterprise 2000.*

***Kata Kunci :*** Bank sampah, Pemodelan sistem, *Unified Modeling Language (UML)*

## 1. PENDAHULUAN

Permasalahan lingkungan yang sekarang terjadi salah satunya adalah permasalahan sampah yang kian hari terus menumpuk jumlahnya. Pemegang kebijakan yaitu pemerintah sudah menangani permasalahan ini, yaitu mengelola sampah secara terpadu, misalnya dari sampah rumah tangga.

Untuk mengelola sampah secara terpadu, diperlukan kunci, yaitu "memilah berdasarkan jenisnya". Artinya, memilah berbagai jenis sampah ke dalam tempat yang berbeda sejak awal.

Pemerintah mempunyai wewenang untuk mengatur, mengelola dan melakukan penataan kebersihan terhadap wilayah kabupaten/kota yang ada di dalam daerahnya, dalam hal tersebut pemerintah melakukan sistem pengelolaan bank sampah, untuk melakukan penataan kebersihan yang lebih baik. Bank sampah adalah tempat mengumpulkan berbagaa. macam sampah yang telah dipisah-pisahkan sesuai dengan jenisnya untuk disetorkan ke tempat yang mengelola sampahb. hasil setoran sampah akan ditabung dan dapat dicairkan sekitar tiga bulan sekali.

Belum adanya aplikasi yang mendukung pengelolaan bank sampah dalam hal pencatatan jumlah sampah yang disetorkan warga, catatan penarikan dari hasil pengumpulan sampah warga serta pemberian informasi saldo sampah yang ada, sehingga diperlukannya aplikasi yang mendukung semua hal tersebut. Untuk menghindari kesalahan dalam pembuatan aplikasi tersebut maka diperlukan pemodelan sistem yang baik sebagai suatu langkah awal yang sangat penting dalam menghasilkan aplikasi yang terintegrasi. Pemodelan sistem merupakan solusi yang dapat dilakukan oleh para pengembang aplikasi. Pemodelan sistem bagi organisasi adalah untuk memperjelas karakteristik dan tujuan dari proses organisasi[1]. Salah satu teknik pemodelan sistem yang tersedia pada saat ini adalah UML. Keberadaan UML sebagai teknik pemodelan pengembangan sistem informasi secara keseluruhan juga diiringi dengan munculnya tools pemodelan yang dapat digunakan oleh organisasi. Dalam penelitian ini akan dibahas tentang bagaimana cara mengidentifikasi pemodelan proses bisnis dengan suatu pendekatan yang dinamakan pendekatan *object oriented*. Bagaimana teknik pemodelan proses bisnis tersebut dilakukan akan dituangkan berdasarkan wilayah yaitu pemodelan bisnis untuk kebutuhan pengelolaan bank sampah di RW 08 Kelurahan Pedurenan.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:
Untuk membuat model sistem yang mendukung kegiatan pengelolaan bank sampah ke arah yang lebih baik.
Untuk membuat model sistem yang dapat menginformasikan jumlah setoran sampah yang dilakukan warga, jumlah penjualan sampah, jumlah penarikan uang dari hasil sampah tersebut serta laporan yang diperlukan oleh pengelola bank sampah.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Menjadi bahan masukan untuk pembuatan aplikasi pengelolaan bank sampah Matahari khususnya di RW 08 Kelurahan Pedurenan.
b. Memberikan nilai tambah pada organisasi dalam pengelolaan bank sampah.

c. Dapat menjadi sumber referensi untuk dapat melakukan penelitian lain yang serupa.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sampah

Sampah merupakan suatu bahan yang dibuang atau terbuang sebagai hasil dari aktivitas manusia maupun hasil aktivitas alam yang tidak atau belum memiliki nilai ekonomis. Dalam kehidupan manusia, sampah dalam jumlah besar datang dari aktivitas industri (atau dikenal dengan sebutan limbah), misalnya pertambangan, manufaktur dan konsumsi.

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses, sampah terdefinisikan oleh manusia menurut penggunaan pemakaiannya, dalam proses-proses alam sebenarnya tidak ada konsep sampah, yang ada hanya produk-produk yang dihasilkan setelah dan selama proses alam berlangsung.

Secara garis besar sampah dapat dikelompokkan menurut sifatnya menjadi tiga, yaitu[2]:

1. Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan penyusun tumbuhan dan hewan yang diambil dari alam atau dihasilkan dari kegiatan pertanian, perikanan atau yang lain. Sampah ini dengan mudah diuraikan dalam proses alami. Sampah rumah tangga sebagian besar merupakan sampah organik, contohnya: sampah dari dapur, sisa tepung, sayuran, kulit buah dan daun.
2. Sampah anorganik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non hayati, baik berupa produk sintetik maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang atau sumber daya alam dan tidak dapat diuraikan oleh alam, contohnya: botol plastik, tas plastik dan kaleng. Sampah ini dapat dijadikan komersil atau sampah yang laku dijual untuk dijadikan produk lainnya. Beberapa sampah anorganik yang dapat dijual adalah plastik wadah pembungkus makanan, botol dan gelas bekas minuman, kaleng, kaca dan kertas baik koran, HVS, maupun karton.
3. Sampah berbahaya adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non hayati, baik berupa produk sintetik maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang yang tidak dapat diuraikan oleh alam dan langsung dapat merusak lingkungan di sekitarnya, contohnya: baterai, lampu neon, botol racun nyamuk, jarum suntuk bekas.

### 2.2. Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah adalah bentuk kegiatan penanganan sampah mulai dari sumber atau timbulnya sampah sampai pada sampah tersebut musnah (habis), termasuk kegiatan ikutan lainnya *reduce* (pengurangan *volume* atau jumlahnya), *reuse* (penggunaan kembali), *recyle* (daur ulang atau mengubah wujud dan bentuknya untuk pemanfaatan lainnya).

Pengelolaan sampah merupakan pengumpulan, pengangkutan, pemrosesan, pendaurulangan, atau pembuangan dari material sampah. Pengelolaan sampah juga dilakukan untuk memulihkan sumber daya alam. Pengelolaan sampah bisa melibatkan zat padat, zair, gas, atau radioaktif dengan metode dan keahlian khusus untuk masing-masing jenis zat.

Pengelolaan sampah bertujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah sebagai sumber daya. Dari sudut pandang kesehatan lingkungan, pengelolaan sampah dipandang baik jika sampah tersebut tidak menjadi berkembang biaknya bibit penyakit serta sampah tersebut tidak menjadi medium perantara menyebar luasnya suatu penyakit. Syarat lainnya yang harus dipenuhi, tidak mencemari udara, air dan tanah, tidak menimbulkan bau (tidak mengganggu nilai estetis), tidak menimbulkan kebakaran dan yang lainnya.

### 2.3. Bank Sampah

Bank sampah adalah institusi yang didirikan masyarakat Indonesia dengan tujuan mengurangi jumlah sampah buangan dengan mekanisme menabung sampah yang masih memiliki nilai ekonomi sehingga menghasilkan nilai ekonomi[3].

Definisi bank sampah menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI Nomor 13 Tahun 2012 adalah tempat pemilahan dan pengumpulan sampah yang dapat didaur ulang dan/atau diguna ulang yang memiliki nilai ekonomis. Sedangkan menurut *Green and Clean* Kota Bandung mendefinisikan bank sampah sebagai upaya memaksimalkan nilai sampah dengan tujuan menciptakan lingkungan yang sehat, bersih, hijau dan asri, mengurangi sampah ke TPA, mengubah perilaku masyarakat, mendidik masyarakat peduli lingkungan dan berorganisasi, meningkatkan kreatifitas, dan memberikan keuntungan bagi penghasil sampah.

Bank sampah pertama di Indonesia adalah bank sampah yang didirikan oleh masyarakat Dusun Bandegan, Bantul DI Yogyakarta dengan nama Gemah Ripah menjadi pelopor bank sampah di Indonesia.

Bank sampah bekerjasama dengan pengepul barang-barang plastik, kardus dan lain-lain, untuk bisa merupiahkan tabungan sampah masyarakat. Juga dengan pengolah pupuk organik untuk menyalurkan sampah organik yang ditabungkan.

Konsep bank sampah mulai banyak dilakukan di Indonesia, dimana masyarakat dapat membawa sampah tertentu, lalu bisa diolah menjadi bahan bermanfaat, hal tersebut disampaikan Direktur Jendal Pengendalian Penyakut dan Penyehatan Lingkungan (PP dan PL).

Bank sampah adalah tempat mengumpulkan berbagai macam sampah yang telah dipisah-pisahkan sesuai dengan jenisnya untuk disetorkan ke tempat bengkel kerja kesehatan lingkungan atau yang lebih akrabnya disebut bank sampah, hasil setoran sampah akan ditabung dan dapat diambil atau dicarikan sekitar tiga bulan sekali.

Sampah-sampah yang disetorkan ke bank sampah dibedakan atas beberapa jenis, seperti sampah organik maupun non organik, misalnya: plastik, besi, potongan sayur dan banyak lainnya. Dengan begitu sampah yang masih bisa didaur ulang seperti sampah organik tetap bisa digunakan menjadi lebih berguna untuk kesuburan tanah. Selain itu

sampah plastik dimanfaatkan untuk bahan pelapis sandal, tas, dan perabot lainnya. Plastik juga bisa dimanfaatkan untuk bahan isian bantal, kertas bisa didaur ulang untuk membuat pigura foto dan pelapis boks.

Bank sampah dibuat dengan mengikuti Undang-Undang Nomor 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah bahwa prinsip dalam mengelola sampah *reduce*, *reuse* dan *recyle* yang artinya adalah mengurangi, menggunakan kembali, dan mengolah.

### 2.4. *Unified Modelling Language* (UML)

*Unified Modelling Language* (UML) adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem[4].

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi perangkat lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada perangkat keras, sistem operasi dan jaringan manapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan perangkat lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi obyek. Notasi UML diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (*Object -Oriented Design*), James Rumbaugh OMT (*Object-Modelling Technique*), dan Ivar Jacobson OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*). UML dapat diartikan sebagai notasi grafis yang didukung oleh meta model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi obyek[5].

Tujuan utama UML diantaranya adalah untuk:

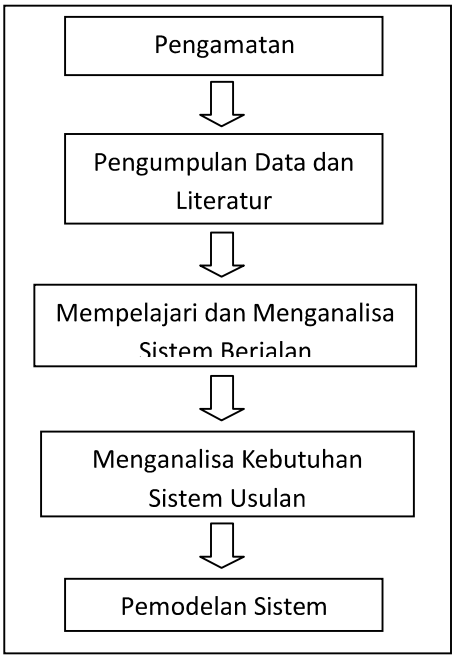
a. Menggunakan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum.
b. Memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari bahasa pemrograman dan proses rekayasa.
c. Menyatukan praktek-praktek terbaik yang terdapat dalam pemodelan.

Cakupan UML diantaranya: pertama, UML menggabungkan konsep BOOCH, OMT, dan OOSE, sehingga UML merupakan suatu bahasa pemodelan tunggal yang umum dan digunakan secara luas oleh para *user*. Kedua, UML menekankan pada apa yang dapat dikerjakan dengan metode-metode tersebut. Ketiga, UML berfokus pada suatu bahasa pemodelan standar, bukan pada proses standar[6].

Dalam memodelkan sistem, penulis tidak akan menggunakan semua diagram yang ada di UML tetapi hanya beberapa yang dibutuhkan saja seperti *activity diagram*, *use case diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.

## 3. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif jenis studi kasus yang memusatkan perhatian pada suatu kasus secara intensif dan mendetail. Objek penelitian yang diteliti adalah Bank Sampah Matahari RW 08 Kelurahan Pedurenan.




Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

Pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara dilakukan ke salah satu Staf Pengelola Bank Sampah yang sering berhubungan langsung dengan nasabah yaitu bagian pencatatan.

b. Observasi lapangan

Observasi adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk menghimpun data penelitian melalui pengamatan dan pengindraan. Peneliti melakukan observasi dengan mengamati kondisi langsung di lapangan.

c. Mempelajari dokumen atau referensi yang terkait dengan organisasi. Hasil pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1) Data Primer, berupa wawancara dan hasil observasi lapangan
   Wawancara dilakukan dengan bagian pencatatan untuk mengetahui kondisi cara pengelolaan sampah yang dilakukan warga di wilayah tersebut.
2) Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui data yang telah diteliti dan dikumpulkan oleh pihak lain yang berkaitan dengan masalah penelitian. Data sekunder merupakan data yang didapat dari pihak kedua. Data sekunder pada penelitian ini didapat dari penelitian

sejenis yang pernah dilakukan, studi pustaka dan penelusuran di internet.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Profil Organisasi

Bank Sampah Matahari RW 08 Kelurahan Pedurenan didirikan pada tanggal 2 Desember 2012. Bank sampah ini dibentuk karena sebuah himbauan dari Lurah Pedurenan sebagai upaya untuk memaksimalkan nilai sampah dengan tujuan untuk menciptakan lingkungan warga yang sehat, hijau dan asri.

Visi dan Misi dari Bank Sampah Matahari RW 08 Kelurahan Pedurenan adalah menjadikan Bank Sampah Matahari RW 08 sebagai tempat pengelolaan dan pemberdayaan sampah di wilayah Kelurahan Pedurenan, serta menciptakan lingkungan yang bersih dengan mengelola dan memberdayakan sampah.

### 4.2. Uraian Prosedur Pengelolaan Bank Sampah

Uraian prosedur bertujuan untuk menjelaskan tahapan-tahapan yang terjadi untuk setiap proses yang ada di organisasi pada sistem berjalan yang digambarkan dengan menggunakan *activity diagram*. Adapun tahapan-tahapan prosedur pengelolaan bank sampah adalah:

#### 4.2.1. Penyetoran Sampah

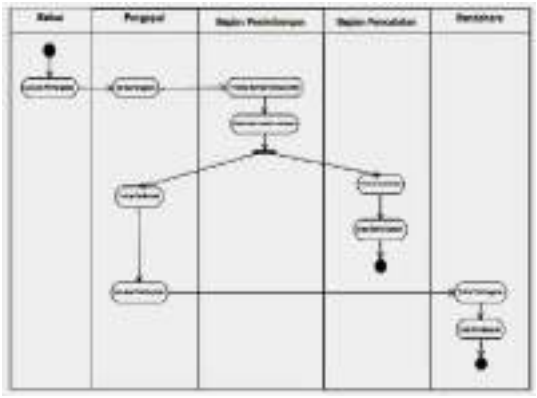
Nasabah yang ingin menyetorkan sampah sebelumnya harus memilah sampah sesuai dengan ketentuan yang sudah diberikan oleh pengelola bank sampah. Sampah-sampah tersebut kemudian diberikan kepada bagian pencatatan berikut dengan buku tabungan. Setelah bagian pencatatan menerima sampah dan buku tabungan dari nasabah, kemudian sampah tersebut diserahkan kepada bagian penimbangan untuk ditimbang dan dipisahkan berdasarkan jenisnya. Untuk sementara, sampah tersebut akan disimpan di gudang. Jumlah sampah yang disetorkan oleh nasabah akan dicatat oleh bagian pencatatan di buku tabungan bank sampah. Kemudian buku tabungan tersebut akan diserahkan kembali ke nasabah.



Gambar 1. Activity Diagram Penyetoran Sampah

#### 4.2.2. Penjualan Sampah

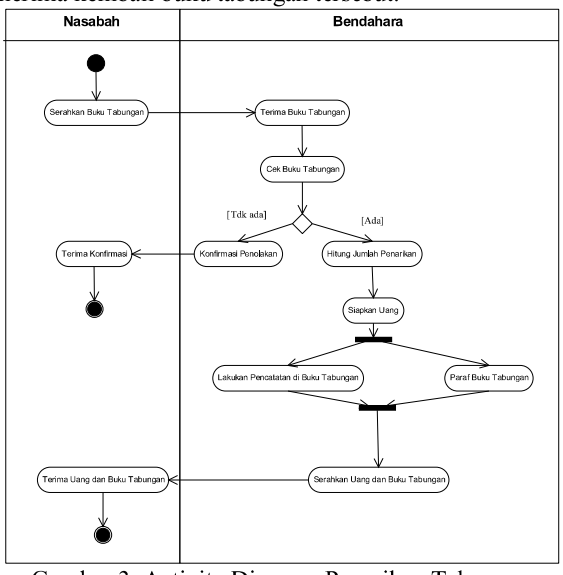
Sampah yang sudah terkumpul banyak di gudang akan dijual kepada pengepul. Oleh pengepul sampah-sampah tersebut akan ditimbang sesuai dengan jenisnya. Setelah pengepul mendapat informasi total sampah yang akan dijual, pengepul membayar sesuai dengan hasil timbangan kepada bendahara bank sampah. Jumlah sampah yang terjual akan dicatat oleh bagian pencatatan.



Gambar 2. Activity Diagram Penjualan Sampah

#### 4.2.3. Penarikan Tabungan

Nasabah yang ingin menarik tabungan hasil penyetoran sampah dapat dilakukan tiga bulan sekali dengan cara menyerahkan buku tabungannya kepada bendahara. Kemudian bendahara akan menyiapkan uang berdasarkan data yang ada di buku tabungan nasabah serta mencatat data setoran yang sudah ditarik oleh nasabah. Setelah selesai, nasabah akan menerima kembali buku tabungan tersebut.

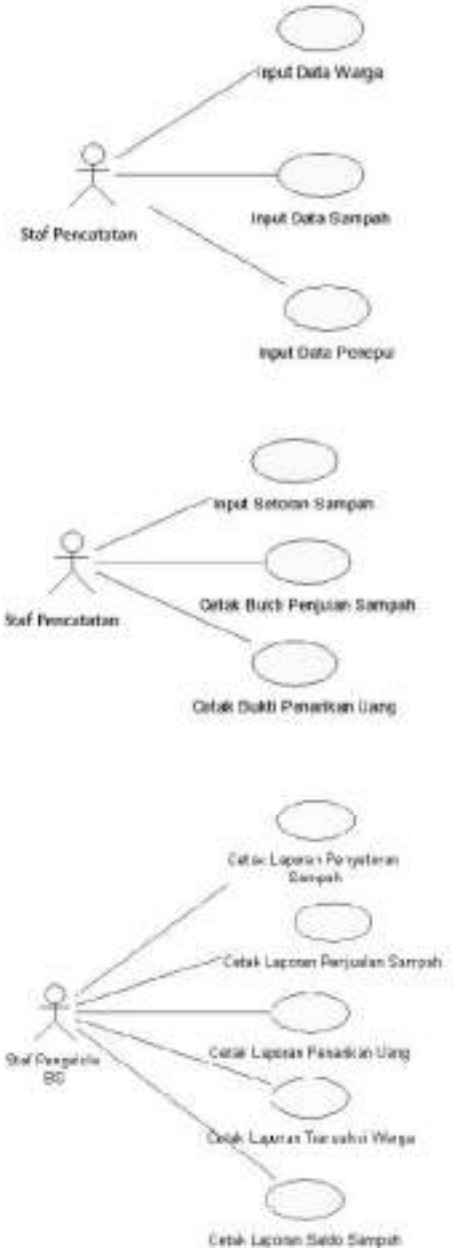



Gambar 3. Activity Diagram Penarikan Tabungan

### 4.3. Pemodelan Sistem Pengelolaan Bank Sampah

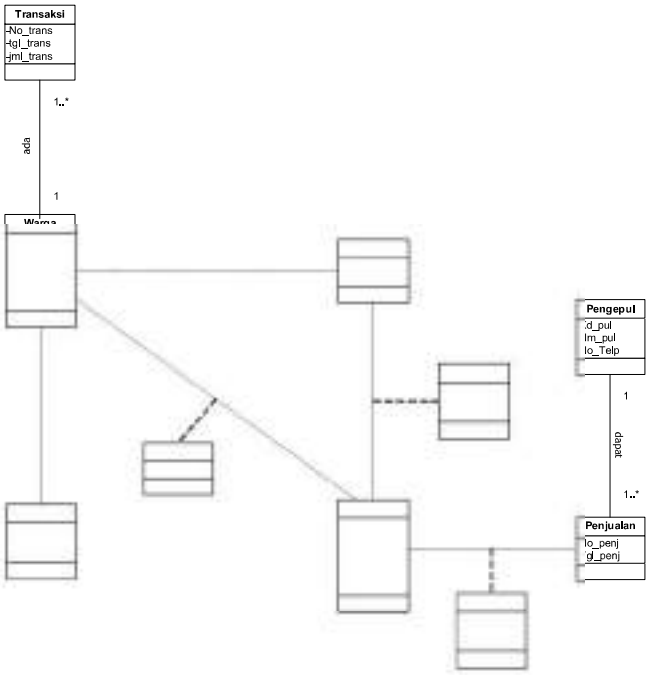
#### 4.3.1. *Use Case Diagram*

Kebutuhan-kebutuhan sistem seperti: penginputan data warga, penginputan data sampah, penginputan data pengepul, penginputan setoran sampah, pencetakan bukti penarikan, pencetakan bukti penjualan sampah, pencetakan laporan saldo warga, pencetakan laporan penyetoran, pencetakan laporan penarikan dan pencetakan saldo sampah, digambarkan dalam diagram UML berbentuk *use case diagram*.

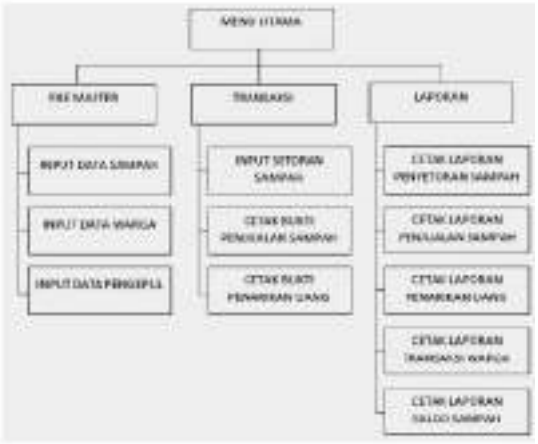



Gambar 6. Use Case Diagram Laporan

#### 4.3.2. Class Diagram



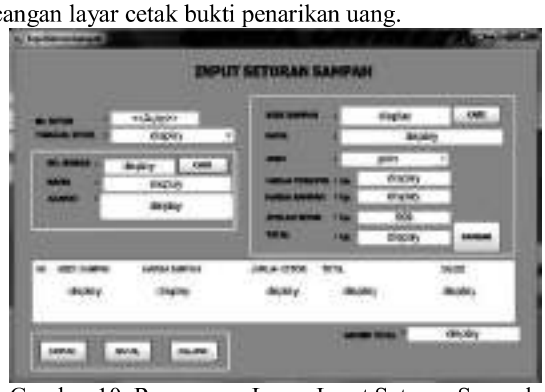

ikasi



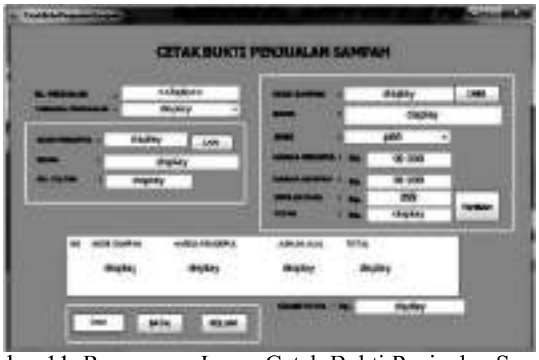
ık

oran
yang
bukti
penjualan sampah yang digunakan untuk menginput dan

mencetak bukti data sampah yang dijual ke para pengepul, dan rancangan layar cetak bukti penarikan uang.




Gambar 10. Rancangan Layar Input Setoran Sampah



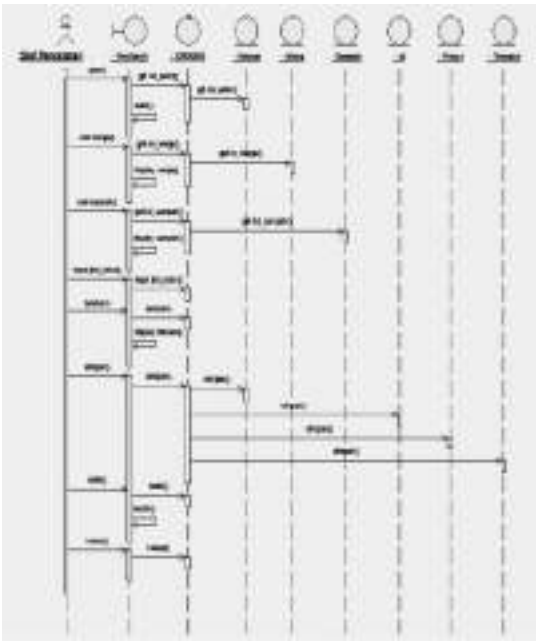

Gambar 11. Rancangan Layar Cetak Bukti Penjualan Sampah



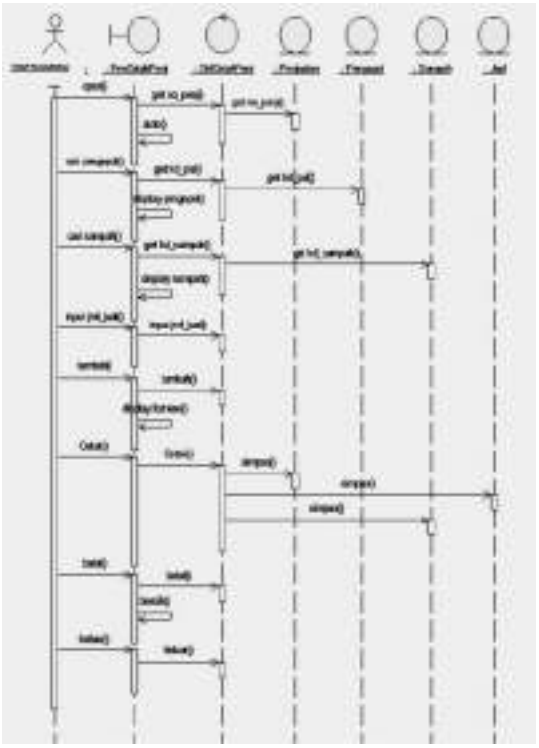

Gambar 12. Rancangan Layar Cetak Bukti Penarikan Uang

### 4.3.5. *Sequence Diagram*

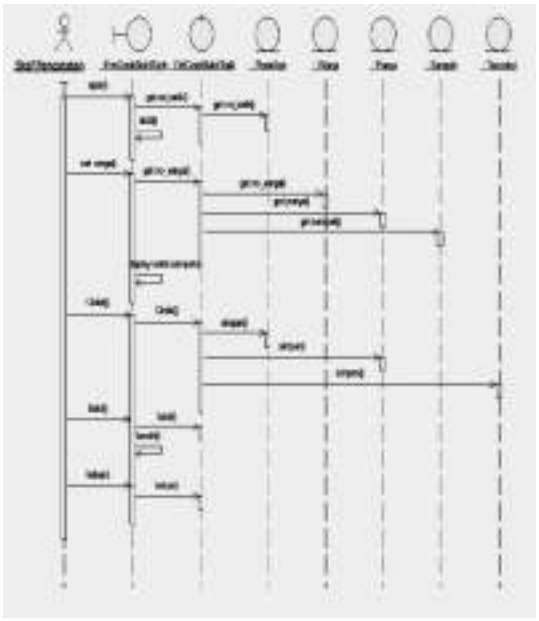
Untuk menggambarkan interaksi antar objek yang disusun berdasarkan urutan waktu (kejadian) digunakan *sequence diagram*. Berikut ini adalah sequence diagram dari aplikasi pengelolaan bank sampah:



Gambar 13. Sequence Diagram Input Setoran Sampah



Gambar 14. Sequence Diagram Cetak Bukti Penjualan Sampah



Gambar 15.Sequence Diagram Cetak Bukti Penarikan

## 5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang bisa ditarik dari penelitian ini adalah:

a. Sistem Pengelolaan Bank Sampah dapat dibuatkan suatu model yang standar.
b. Pemodelan sistem dengan UML dapat menghasilkan gambaran yang jelas dan memberikan kemudahan dalam menganalisis sistem yang ada.

Saran yang bisa diberikan untuk penelitian ini adalah :

a. Sistem Pengelolaan Bank Sampah yang diusulkan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan kinerja dari staf pengelola bank sampah yang menggunakan sistem tersebut.
b. Sistem Pengelolaan Bank Sampah yang diusulkan ini diharapkan dapat mengoptimalkan dalam hal pemberian dan penyediaan informasi bagi staf pengelola bank sampah yang menggunakan sistem tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA


[1] Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, Roberta M. Roth. 2010 "*System Analysis And Design 4th Edition*", Jhon Willey & Sons

[2] e-journal.fhunmul.ac.id/index.php/beraja/article/ view/68/65,68-129-1-SM.pdf [diakses tanggal 14 Mei 2013]

[3] http://bambang-rustanto.blogspot.com/2013/08/ bank-sampah.html [diakses tanggal 17 Mei 2013]

[4] Sholiq, 2006 "Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Obyek dengan UML edisi pertama", Graha Ilmu,Yogyakarta

[5] Simon Bennet, Steve McRobb and Ray Farmer, 2002 *"Object Oriented Systems Analysis And Design Using UML Second Edition"*, Mc Graw Hill. UK

[6] Munawar, 2005, "Pemodelan Visual dengan UML", Graha Ilmu, Yogyakarta