

# Perancangan Sistem Informasi Inventori Barang Di Bank Sampah Garut

Budi Mochamad Noviandi<sup>1</sup>, Dini Destiani<sup>2</sup>, Partono<sup>3</sup>

Jurnal Algoritma  
Sekolah Tinggi Teknologi Garut (STT-Garut)  
Jl. Mayor Syamsu No 2 Garut 44151  
Email : [jurnal@sttgarut.ac.id](mailto:jurnal@sttgarut.ac.id)

<sup>1</sup>[budi.mochamad@gmail.com](mailto:budi.mochamad@gmail.com)

<sup>2</sup>[ddsitifatihmah@yahoo.co.id](mailto:ddsitifatihmah@yahoo.co.id)

<sup>3</sup>[partonomkom@yahoo.com](mailto:partonomkom@yahoo.com)

**Abstrak** – Tujuan penelitian ini adalah perancangan sistem informasi inventori barang di Bank Sampah Garut. Perancangan sistem informasi inventori ini meliputi tahap Analisis dan desain sistem dengan menggunakan metodologi berorientasi objek dari Ali Bahrami (1999) yaitu dengan menggunakan metode Unified Approach. Adapun hasil dari penelitian ini dapat menunjukkan bahwa penggunaan sistem informasi inventori barang di Bank Sampah Garut dapat mempermudah dan mempercepat pengaksesan data barang, serta mempermudah pembuatan laporan barang masuk dan barang keluar, juga dapat membuat laporan penjualan barang di Bank Sampah Garut dengan lebih baik, dan membantu mengontrol kapasitas gudang dalam hal daya tampung barang dengan adanya proses pembuatan penjadwalan pengambilan tabungan.

**Kata Kunci** – Sistem Informasi Inventori, Bank Sampah Garut

## I. PENDAHULUAN

Bank Sampah Garut merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang pemanfaatan pengelolaan sampah yang berasal dari limbah rumah tangga, kantor, dan lembaga pendidikan (sekolah). adapun sampah yang diolah adalah berupa sampah anorganik seperti, sampah plastik, kertas, logam, dll. Sampah-sampah dapat diolah menjadi aneka kerajinan, ataupun di jual kepihak lain untuk kemudian dijadikan bahan baku untuk di daur ulang menjadi barang pakai kembali. adapun bahan baku sampah yang diperoleh merupakan tabungan dari unit Bank Sampah Sekolah, yaitu sekolah-sekolah yang menjadi sentra pemilahan sampah di kawasan Kabupaten Garut yang telah bekerja sama dengan bank sampah dan membentuk Unit Bank Sampah Sekolah.

Salah satu informasi yang dibutuhkan oleh Bank Sampah Garut yaitu informasi mengenai inventori barang. Dewasa ini jumlah dari nasabah Bank Sampah Garut meningkat cukup pesat, peningkatan jumlah nasabah tersebut dikarenakan jumlah Bank Sampah Unit Sekolah yang semakin banyak, hal tersebut secara otomatis tentu akan membuat barang yang akan masuk bertambah banyak. Bank Sampah Garut awalnya menjadwalkan penarikan sampah setiap seminggu sekali ketiap Bank Sampah Unit Sekolah, tentunya akan mendapatkan permasalahan baru dalam hal penyimpanan barang karena daya tampung gudang yang tetap, dan barang yang akan di daur ulang oleh bagian produksi maupun barang yang akan dijual kepihak lain masih relative tetap, hal tersebut tentunya akan berpotensi membuat barang yang disimpan melebihi dari daya tampung gudang. Selain itu administrasi transaksi barang yang masuk ke gudang saat ini masih menyatu dengan pencatatan transaksi penarikan tabungan sampah ke Bank Sampah Unit Sekolah. Begitu juga dalam pencatatan data barang keluar, baik itu sampah yang akan di daur ulang sendiri oleh

Bagian Produksi di Bank Sampah Garut, maupun barang yang dijual ke pihak lain, keduanya belum memiliki sistem inventori yang terpisah.

Hal-hal tersebut diatas, dapat dihindarkan apabila terdapat suatu sistem persediaan barang yang lebih baik dan dapat menghasilkan sebuah penjadwalan pengambilan setoran tabungan yang tepat. Sistem informasi inventori barang ini sangat penting untuk mendukung kegiatan operasional suatu perusahaan. Sistem Informasi yang dibutuhkan perusahaan khususnya tentang inventory barang dengan aplikasi komputer, diharapkan dapat mempercepat dalam menyelesaikan pekerjaan perusahaan dan dihasilkan data yang akurat dengan waktu yang lebih cepat.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### *Figure 1*

#### 2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi didefinisikan oleh Leitch dan Davis [2], sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu 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. Definisi sistem informasi juga bisa didefinisikan kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan [4].

#### 2.2 Persediaan (*inventori*)

Persediaan dapat diartikan sebagai sumber daya mengganggu yang menungkus proses lebih lanjut berupa kegiatan produksi pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran pada sistem distribusi ataupun kegiatan konsumsi pada setiap rumah tangga [3].

#### 2.3 Bank Sampah Garut

Bank Sampah Garut adalah institusi yang didirikan masyarakat Kabupaten Garut yang bertujuan mengurangi timbunan sampah ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir), untuk di daur ulang menjadi bahan setengah jadi yang nantinya akan dijual [7]. Adapun pengertian mengenai Bank Sampah Unit Sekolah adalah badan usaha milik siswa yang bertujuan mengurangi timbunan sampah sekolah untuk diolah dan dimanfaatkan sehingga menjadi sesuatu yang bermanfaat dan memiliki nilai ekonomi. Konsep Bank sampah sekolah yang di maksudkan yakni mengelola secara mandiri sampah untuk di daur ulang menjadi barang setengah jadi yang nantinya akan dijual [7].

#### 2.4 Tahap Analisis Kesenjangan

Tahap analisis kesenjangan atau Sistem Requirement specification (SRS) pada penelitian ini digunakan sebagai gambaran bagaimana mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Adapun penjelasan mengenai SRS [5], pada penelitian ini ada beberapa aktifitas yang digunakan yaitu dengan melakukan Wawancara, dan Mempelajari sistem yang sedang berjalan.

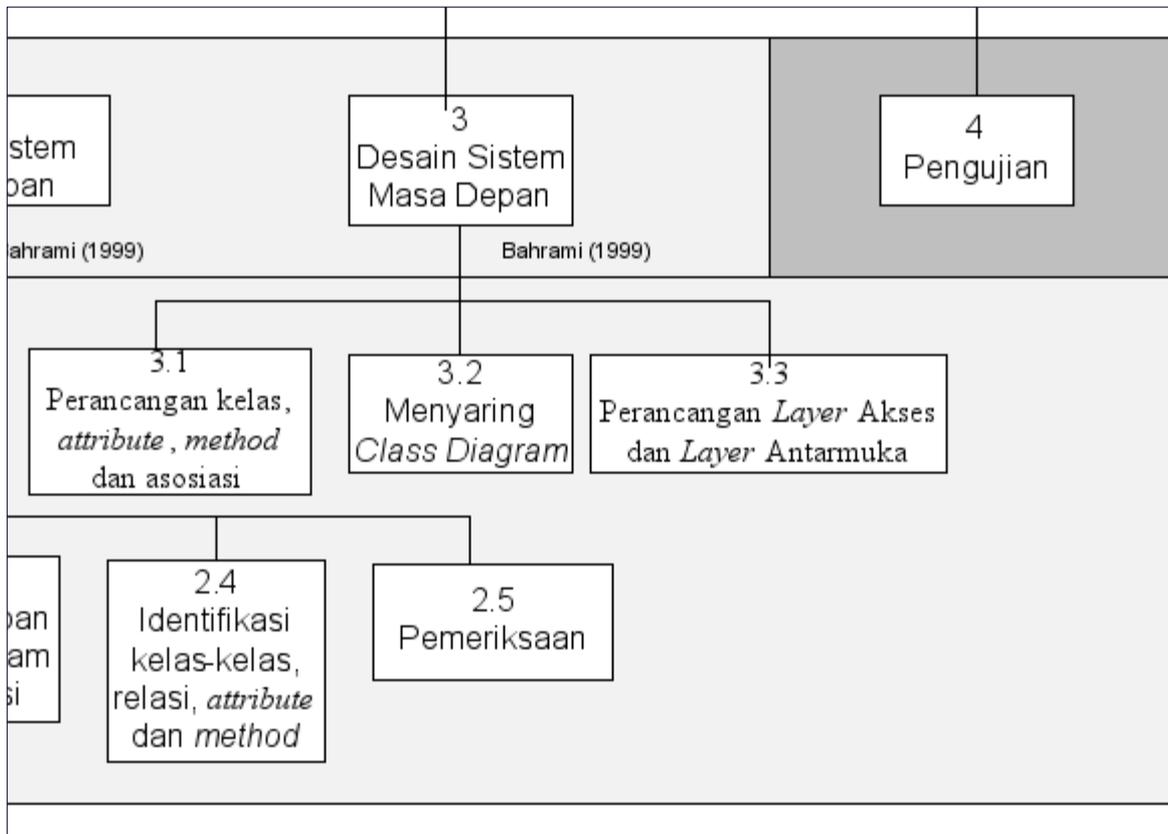
#### 2.5 Tahap Analisis Sistem

Analisis Sistem Masa Depan dari UA digunakan untuk memberi gambaran bagaimana sistem masa depan yang akan disesuaikan dengan kebutuhan hasil wawancara. Analisis Sistem Masa Depan atau dalam UA dikenal dengan istilah Object Oriented Analysis (OOA) terdapat beberapa tahapan yang dilakukan yaitu identifikasi aktor, pengembangan diagram aktifitas dan use case, pengembangan diagram interaksi, identifikasi kelas, relasi, atribut dan method, dan yang terakhir proses pemeriksaan [1].

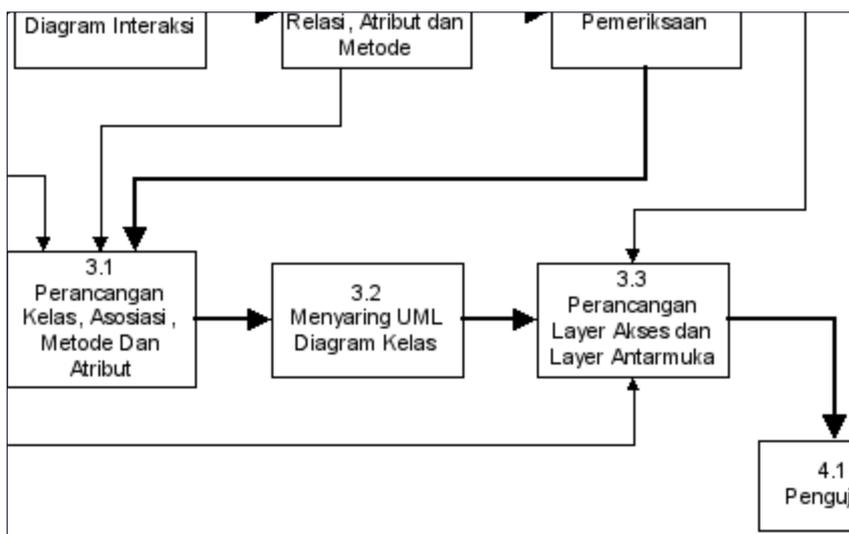
### *Figure 2*

## III. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam perancangan system informasi inventori ini yaitu menggunakan berorientasi objek [1] yaitu metode Unified Approach (UA), yang tahapannya digambarkan dengan menggunakan pemodelan work Breakdown Structure (WBS) dan Activity Sequencing [6].



Gambar 1: Work Breakdown Structure SI Inventori Barang

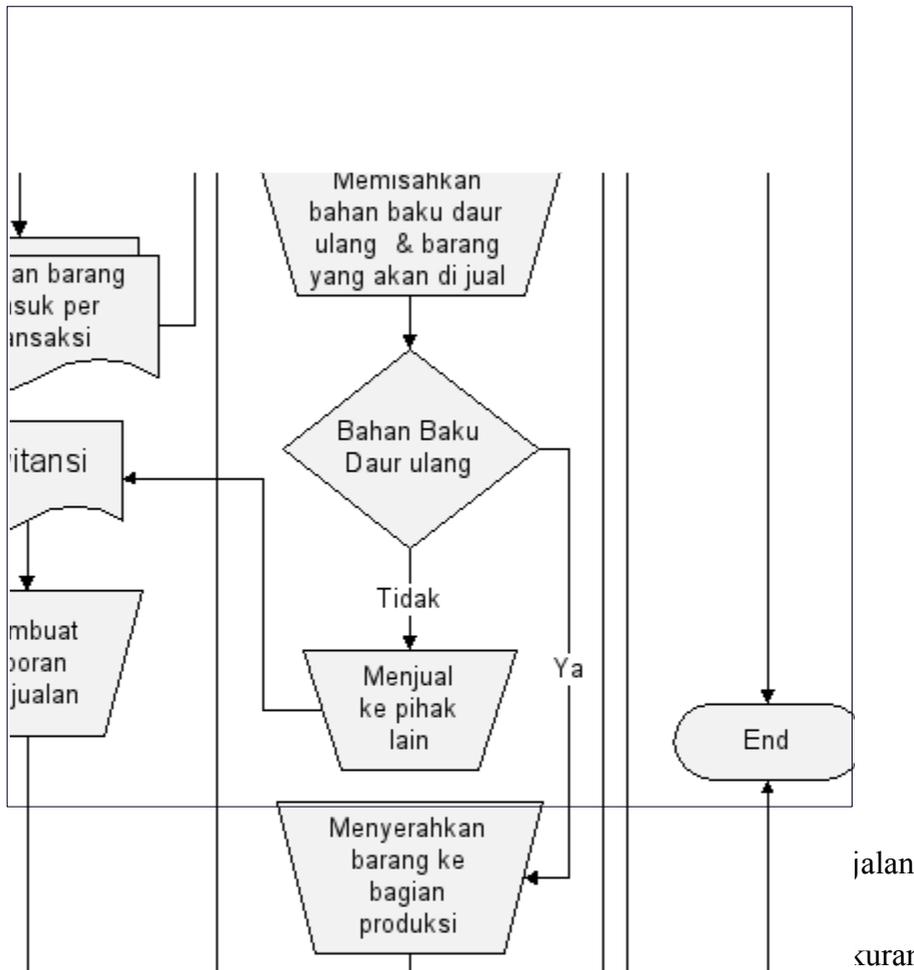


Gambar 1: Activity Sequencing SI Inventori Barang

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Analisis Sistem Berjalan

Dari hasil analisis kebutuhan dengan melakukan pengumpulan data melalui wawancara, observasi, serta menganalisis data-data mengenai sistem inventori barang di Bank Sampah Garut, maka penulis dapat menggambarkan sistem inventori barang yang sedang berjalan dapat digambarkan dalam proses bisnis sebagai berikut :



yang sedang berjalan yaitu :

1. Adanya trend pertumbuhan nasabah tentunya akan membuat barang yang akan masuk bertambah banyak. sementara penjadwalan penarikan tabungan sampah saat ini dilakukan secara rutin setiap seminggu sekali ke tiap Bank Sampah Unit Sekolah. Hal tersebut tentunya berpotensi akan memunculkan permasalahan baru dalam hal penyimpanan barang, karena daya tampung gudang yang tetap namun kemampuan dalam memproduksi barang daur ulang oleh bagian produksi maupun barang yang dijual ke pihak lain masih relatif tidak berubah, tentunya akan berpotensi membuat barang yang disimpan melebihi dari daya tampung gudang.
2. Pembuatan laporan dan rekapitulasi data transaksi akan semakin rumit apabila jumlah barang yang masuk ke gudang semakin banyak. Permasalahan lainnya dikarenakan
3. sistem informasi yang ada saat ini juga masih bersifat manual sehingga dalam proses pengaksesan serta pencarian data barang dan data transaksi memerlukan waktu yang relatif lama.

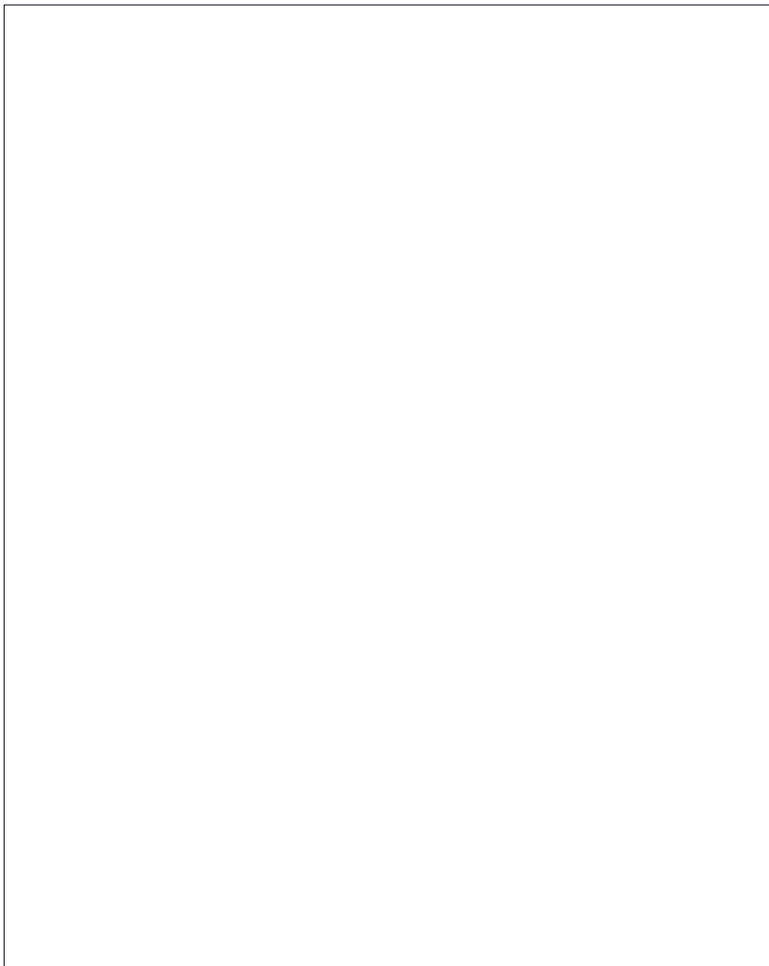
Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang ditemukan dalam sistem yang sedang berjalan, maka untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut dibutuhkan Sebuah sistem informasi inventori gudang yang terkomputerisasi dengan spesifikasi sebagai berikut :



1. Sistem memiliki pengaturan hak akses pengguna untuk melindungi data, maka sistem harus mempunyai fasilitas login dan logout bagi pengguna.
2. Sistem dapat membantu kepala gudang dalam membuat penjadwalan pengambilan tabungan untuk mengatur kapan teller harus mengambil setoran tabungan ke Bank Sampah Unit Sekolah, berdasarkan input dari ketersediaan stok bahan baku daur ulang yang ada di gudang.
3. Sistem dapat mengelola data, dalam hal ini sistem mampu melakukan menambah, mengubah, menghapus, dan menyimpan data barang.
4. Sistem dapat membuat laporan barang yang masuk dan barang yang keluar.
5. Sistem dibangun dengan menggunakan Perangkat komputer untuk menjalankan sistem, Ms. Visio 2007 untuk menggambarkan alur sistem masa depan, dan Argo UML untuk memodelkan rancangan sistem.

#### **4.2 Analisis Sistem Masa Depan**

Secara garis besar proses bisnis sistem informasi inventori barang masa depan yang akan dirancang dalam proyek TA ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3 Proses Bisnis Sistem Masa Depan

### 4.3 Identifikasi Aktor

Dalam sistem informasi inventori barang yang akan dirancang, aktor yang teridentifikasi adalah:

1. Teller (Primary Business Actor / Pelaku bisnis utama)
2. Kepala Gudang (Primary Sistem Actor / Pelaku Sistem Utama)
3. Petugas Gudang (Primary Business Actor / Pelaku bisnis utama)
4. Direktur (External Receiving Actor / Pelaku Penerima Eksternal)

Dari aktor-aktor tersebut diatas, teridentifikasi aktifitas yang mendukung berjalanya sistem yang dirancang. Berikut tabel aktifitas yang dimaksud:

Tabel 1 Identifikasi Aktor

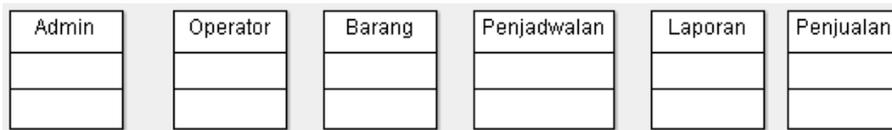
Aktor	Tipe Aktor	Aktifitas Aktor
Teller	PBA <i>Primary Business Actor</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengambil tabungan</li> <li>2. Mengisi aplikasi pengambilan tabungan</li> </ol>
Kepala Gudang	PSA <i>Primary Sistem Actor</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengentri data barang</li> <li>2. Mengakses data barang</li> <li>3. Membuat daftar barang masuk</li> <li>4. Membuat laporan Barang Keluar</li> </ol>
Kepala Gudang	PSA <i>Primary Sistem Actor</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat laporan Barang Keluar</li> <li>2. Membuat penjadwalan pengambilan tabungan.</li> <li>3. Membuat laporan penjualan barang.</li> </ol>
Petugas Bagian Gudang	PBA <i>Primary Business Actor</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyimpan barang sesuai dengan klasifikasi</li> <li>2. Mengeluarkan barang dari gudang</li> <li>3. Menjual barang ke pihak lain</li> <li>4. Menyerahkan barang ke bagian produksi</li> </ol>
Direktur	ERA <i>External Receiving Actor</i>	Menerima laporan penjualan barang

### 4.4 Identifikasi Kelas

Dari class-class yang telah teridentifikasi tersebut di atas, kemudian dibuat daftar class yang merupakan kumpulan dari semua class yang telah teridentifikasi, kemudian untuk class-class yang bermakna sama dilimnasi menjadi satu class yang mewakili class-class yang sama tersebut, sehingga tidak ada lagi class yang redundant:

- Class Operator* : Memuat data operator
- Class Barang* : Memuat data Barang
- Clas Penjadwalan* : Memuat data Jadwal Pengambilan tabungan
- Class Laporan* : Memuat data Laporan Masuk
- Class Penjualan* : Memuat data data Laporan Penjualan

Adapun gambar dari masing-masing class berdasarkan daftar class tersebut di atas antara lain berikut:

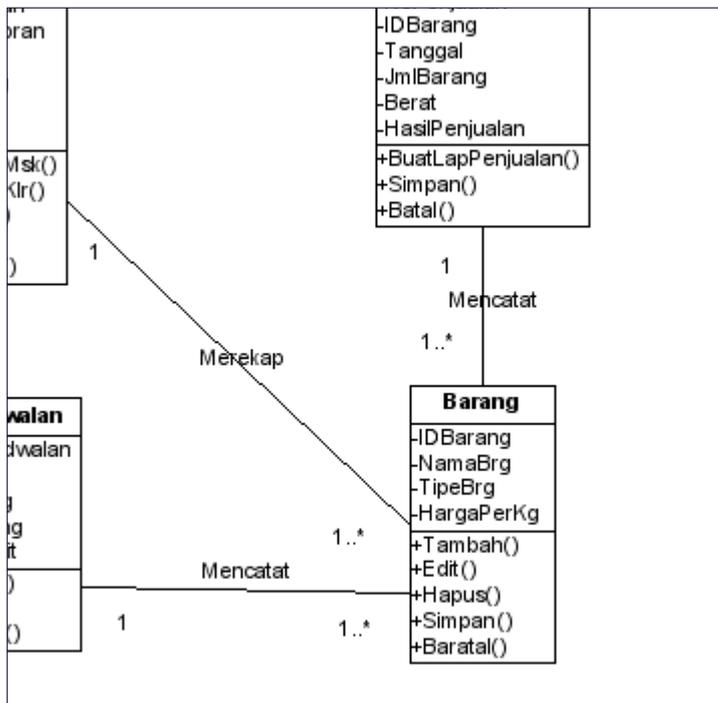


**Gambar 4 Class Pada Sistem Informasi Inventori Barang**  
Tabel 2 Identifikasi Atribut dan Method

No	Class	Attributes	Methods
1	Admin	Username, password	Tambah Operator, Ubah Data Operator, Hapus Operator
2	Operator	Username, password	Login, Tambah, Edit, Hapus, BuatLapMsk, BuatLapKlr, BuatPenjadwalan, BuatLapPenjualan, Simpan, Batal, Logout.
3	Barang	IDBarang, NamaBrg, TipeBrg, HargaPerKg	Tambah, Edit, Hapus, Simpan, Batal
4	Laporan	NoLaporan, JenisLaporan, Tanggal, ID Barang, Berat, Total	BuatLapMsk, BuatLapKlr, Simpan, Batal, PrintOut
5	Penjualan	NoPenjualan, IDBarang, JmlBarang, Berat, HasilPenjualan	BuatLapPenjualan, Simpan, Batal, PrintOut
	Penjadwalan	NoPenjadwalan, Tanggal, NamaUnit, IDBarang, JmlBarang.	LihatStokBrg, BuatPenjadwalan, Simpan, Batal, PrintOut

#### 4.5 Perancangan Kelas, Asosiasi, Metode Dan Atribut

Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan terhadap kelas-kelas yang diperoleh dari hasil tahap analisis. Dalam perancangan tahap ini, penambahan atribut dan visibilitas pada setiap atribut serta operasi dilakukan untuk melengkapi class diagram. Berikut merupakan gambar class diagram pada perancangan UA.



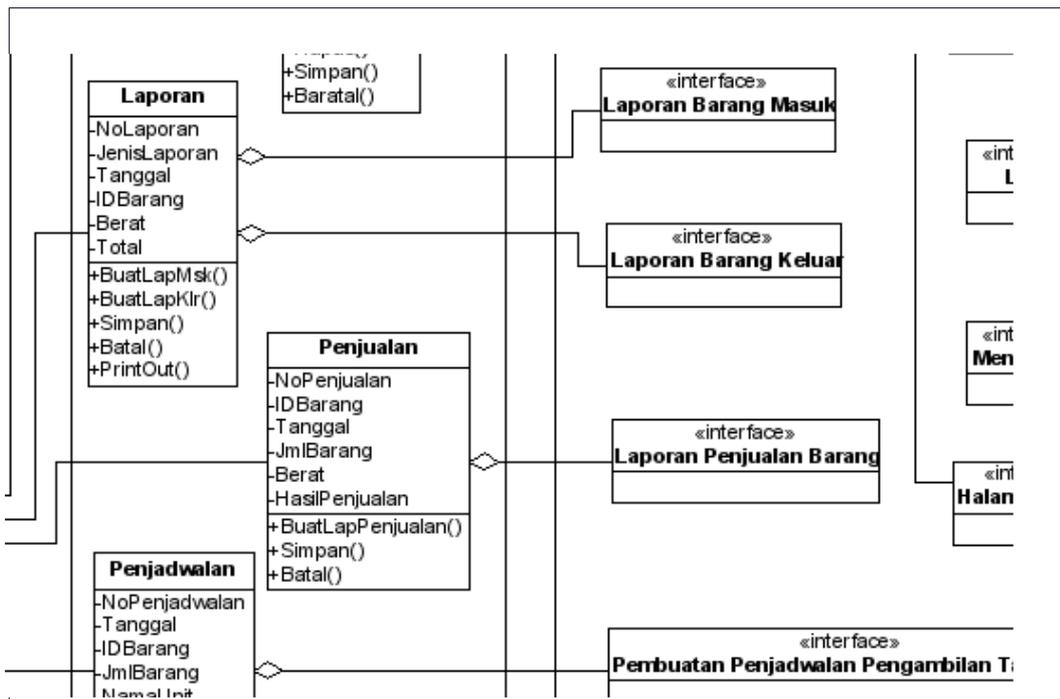
Gambar 5 Tahap Perancangan Kelas

#### 4.6 Perancangan Layer Antarmuka

Tahap ini akan diidentifikasi kelas-kelas yang dijadikan media komunikasi antara pengguna dengan sistem. Kelas interface yang akan diidentifikasi bersumber dari layer akses untuk pengaksesan databasenya dan layer interface diidentifikasi dari sequence diagram (diagram interaksi). Berikut adalah kelas interface yang teridentifikasi pada tahap analisis:

- Kelas Tampilan Utama
- Kelas Halaman Login UI
- Kelas Halaman Admin UI
- Kelas Halaman Menu Utama UI
- Kelas Form Kelola Data Barang UI
- Kelas Form Pembuatan Penjadwalan Pengambilan Tabungan UI
- Kelas Form Laporan Barang Masuk UI
- Kelas Form Laporan Barang Keluar UI
- Kelas Form Laporan Penjualan Barang UI

Kemudian merancang layer interface dengan menggabungkan antara hasil layer akses dan layer interface dengan menggunakan diagram kelas.



Gambar 6 Layer Akses, Layer Antar Muka Dan Layer Bisnis.

#### 4.6 Pengujian

Pengujian dalam penelitian ini menggunakan Pengujian Black Box [1] Berikut ini adalah tabel hasil pengujian dari aplikasi sistem informasi inventori barang di Bank Sampah Garut :

Langkah ini melakukan pengujian aplikasi dari sisi operator. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah fasilitas transaksi tabungan bank sampah garut bekerja sesuai dengan yang telah diatur sebelumnya dalam pengelolaan aplikasi. Proses pengujian merupakan proses terakhir untuk memeriksa apakah masih terdapat kekurangan atau kesalahan terhadap aplikasi. Bila masih ada kekurangan maka dilakukan perbaikan. Proses pengujian ini ada dua tahap (Bahrami,1999) yaitu :

##### a. Usability Testing

Usabilitas merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam desain dan pengembangan streaming server dengan mengembangkan fitur upload. Oleh karena itu, pengujian kegunaan harus menjadi bagian penting dari proses. Pada tahap usabilitas pengujian perangkat lunak pengujian black box yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian Black Box adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian Black Box merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Berikut ini salah satu komponen yang akan diuji [1].

Tabel 3 Rencana Pengujian Proses Login

No	Komponen Sistem yang Diuji	Bagian Sistem Yang Diuji	Jenis Pengujian

1	<i>Login</i>	Proses <i>login</i> Admin dan Operator	<i>Black Box</i>
---	--------------	--	------------------

Setelan merencanakan pengujian proses login. Berikut ini merupakan kasus untuk menguji perangkat lunak yang dibangun menggunakan metode *Black Box* berdasarkan pada Tabel 4.48 Rencana Pengujian.

Tabel 4 Lanjutan Kasus dan Hasil Pengujian

No	Komponen Sistem yang di uji	Skenario	Hasil Uji
1	Proses <i>login</i>	Masukan <i>username</i> dan <i>password</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
2	Proses <i>login</i>	Verifikasi <i>username &amp; password</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
3	Proses <i>login</i>	Menampilkan pesan kesalahan	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
6	Proses <i>login</i>	Login	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
7	Proses <i>login</i>	Batal	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
4	Proses <i>login</i>	Mengakses menu utama	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
5	Proses <i>login</i>	Mengakses Form Admin	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak

b. **User Satisfaction Testing**

User Satisfaction Testing adalah proses untuk mengukur kemudahan semua kegunaan atribut dalam pengujian. Baik itu dari segi kemudahan penggunaan, segi fungsi dan kemudahan pengguna untuk memahami aplikasi. Berikut ini adalah User Satisfaction Testing untuk mengetahui kepuasan pengguna yang dibuat dalam bentuk pertanyaan untuk pengguna sistem:

**Bagaimana anda menilai perangkat lunak pada saat ini?**

<b>Apakah aplikasi ini mudah digunakan</b>	Sangat mudah digunakan	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Sangat sulit digunakan
		<input type="checkbox"/>										
<b>Apakah aplikasi ini berfungsi dengan baik</b>	Sangat berfungsi	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Tidak berfungsi
		<input type="checkbox"/>										
<b>Apakah aplikasi ini mudah dipahami</b>	Sangat mudah dipahami	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Sangat sulit dipahami
		<input type="checkbox"/>										

Gambar 7 Form Kuisioner Kepuasan Pengguna

Setelah mengajukan pertanyaan kepada 10 orang yang akan menjadi pengguna aplikasi transaksi tabungan bank sampah garut dengan cara pengisian kuisioner seperti pada gambar 4. 44 maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil Penilaian Kepuasan Pengguna

Pertanyaan	Responden Ke-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
------------	---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Apakah aplikasi ini mudah digunakan	7	9	8	8	7	8	8	7	8	9
Apakah aplikasi ini berfungsi dengan baik	8	7	7	8	7	7	8	7	8	8
Apakah aplikasi ini mudah dipahami	7	7	6	7	6	6	6	7	8	7

Setelah melakukan penilaian kepuasan pengguna dengan melakukan pengisian kuisioner oleh 10 orang pengguna kemudian dilakukan rekapitulasi nilai berupa nilai minimal, nilai maksimal, dan rata-rata nilai seperti pada tabel berikut:

Tabel 5 Hasil Rekapitulasi Nilai Kepuasan Pengguna

Pertanyaan	Rekapitulasi	Rata-rata	Nilai Maksimal	Nilai Minimal
Apakah aplikasi ini mudah digunakan		7.9	9	7
Apakah aplikasi ini berfungsi dengan baik		7.5	8	7
Apakah aplikasi ini mudah dipahami		6.7	8	6

Berdasarkan hasil dari penilaian kepuasan pengguna, maka dapat ditampilkan dalam sebuah grafik seperti berikut:

Gambar 8 Grafik Hasil Rekapitulasi Nilai Kepuasan Pengguna

Setelah melakukan rekapitulasi nilai berupa rata-rata, nilai maksimal, dan nilai minimal dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan pada kuisioner maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Pengguna memberikan penilaian kepuasan paling tinggi dalam hal kemudahan untuk menggunakan aplikasi SI Inventori Barang Ini.
2. Dalam hal penilaian apakah Aplikasi SI Inventori Barang Ini dapat berfungsi dengan baik, pengguna memberikan penilaian kedua tertinggi.
3. Untuk kemudahan memahami aplikasi pengguna memberikan penilaian terendah.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari kajian dan tinjauan teori yang ada, maka dapat disimpulkan dari hasil analisis dan perancangan Sistem Informasi Inventori Barang Bank Sampah Garut adalah aplikasi Sistem Informasi Inventori Barang Bank Sampah Garut ini dapat mempermudah pekerjaan kepala gudang dalam pengaksesan data barang, dan pembuatan laporan barang masuk dan keluar barang, serta laporan penjualan barang di Bank Sampah Garut. Selain itu juga aplikasi ini dapat membantu mengontrol kapasitas gudang dalam hal daya tampung barang dengan adanya proses pembuatan penjadwalan pengambilan barang ke bank sampah unit sekolah. Metode Unified Approach (UA) dari Ali Bahrami (2005) juga dapat digunakan sebagai metodologi untuk menganalisis serta merancang Sistem Informasi Inventori Bank Sampah Garut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penyusun banyak sekali mendapatkan bantuan, dorongan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, oleh karena itu rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penyusun sampaikan kepada Prof. A. Ramdhani selaku Ketua Sekolah Tinggi Teknologi Garut serta seluruh staf dosen dan civitas akademika di Sekolah Tinggi

Teknologi Garut, Rekan-rekan seberjuangan Teknik Informatika Angkatan 2008 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak memeberikan bantuan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bahrami, Ali, (1999)“*Object Oriented Systems Development*”, Singapore, Irwin McGraw-Hill.
- [2] Jogiyanto,. (1999), ”*Analisis Dan Desain Sistem Informasi*”, Andi, Yogyakarta,.
- [3] Nasution, Ahmad H., (2003), *Pengendalian dan Perencanaan Produksi*, Yogyakarta, Graha Ilmu.
- [4] Kadir, Abdul, (2003) “*Pengenalan Teknologi Informasi*”, Yogyakarta, Andi.
- [5] Nugroho, Adi, (2005)“*Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*”, Bandung, Informatika.
- [6] Dawson, Christian W., (2005), “*Projects in Computing and Information Systems : A Student’s Guide*”, London, Pearson Education Limited.
- [7] Andri, (2011), “*Materi Kempanye Bank Sampah*” , Garut, Tidak Diterbitkan.