

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG

PADA CV.MULTI CITRA KIMIA BERBASIS DESKTOP

Diajukan Sebagai Syarat Pengambilan Skripsi
Sekolah Tinggi Teknologi Pelita Bangsa



Disusun Oleh :
Muhammad Husen
311510135

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI PELITA BANGSA

BEKASI

2019

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan petunjuk-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Laporan Kuliah Kerja Praktek (KKP). Karunia berupa kesehatan yang sekarang ini masih melekat pada diri penulis merupakan anugrah yang tidak ternilai harganya, dengan karunia ini akhirnya penulis dapat menyelesaikan apa yang menjadi tanggung jawab penulis. Dalam Laporan Kuliah Kerja Praktek ini penulis mengambil judul **“Perancangan Sistem Persediaan Barang di Cv. Multi Citra Kimia”**.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan dan penyelesaian laporan KKP ini:

1. Bapak Ir.Suprianto,M.P. Selaku Ketua Sekolah Tinggi Teknologi Pelita Bangsa
2. Bapak Aswan S. Sunge. S.E. M,Kom. Selaku Kaprodi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Pelita Bangsa
3. Bapak Ikhsan Romli .S.SI.M.Sc Selaku Dosen Pembimbing
4. Bapak Susanto Santoso . Selaku Direktur Cv. Multi Citra Kimia
5. Ibu Iis. Selaku Sekretaris Cv. Multi Citra Kimia
6. Semua Pegawai Cv. Multi Citra Kimia, terima kasih atas bimbingan, dan kepercayaannya kepada penulis untuk membantu dalam penyelesaian tugas-tugas dan lain sebagainya
7. Kepada Orang Tua, Keluarga yang telah memberikan do'a selama menjalankan Kuliah Kerja Praktek.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan KKP ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun, penulis harapkan sebagai pemicu untuk dapat berkarya lebih baik lagi. Semoga laporan KKP ini bermanfaat bagi pembaca umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Bekasi, Januari 2019

Muhammad Husen

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA MAHASISWA : Muhammad Husen

NIM : 311510135

JURUSAN / JENJANG : Teknik Informatika / S1

DOSEN PEMBIMBING : Ikhsan Romli

INSTANSI : STT Pelita Bangsa

JUDUL PENULISAN : Perancangan Sistem Informasi
Persediaan Barang di CV. Multi Citra
Kimia

TANGGAL SIDANG :

Bekasi, Desember 2018

Disetujui Oleh:

Kaprodi Teknik Informatika

Dosen Pembimbing

Aswan S Sunge, S.E, M.Kom

Ikhsan Romli, S.Si, M.Sc

NIDN : 0426018003

NIDN : 0413058603

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan dan Manfaat	3
1.6 Metode Pengumpulan Data	4
1.7 Sistematika Penulisan	5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Judul	6
2.1.1 Pengertian Sistem	6
2.1.2 Pengertian Informasi	6
2.1.3 Pengertian Persediaan Barang(<i>Inventory</i>)	6

2.2	Teori Basis Data-----	7
2.3	Teori Perancangan Sistem -----	8
2.3.1	UML Diagram-----	8
2.3.1.1	Use Case Diagram -----	8
2.3.1.2	Sequence Diagram-----	11
2.3.1.3	Class Diagram-----	12
2.3.1.4	Activity Diagram-----	13
2.4	Teori Bahasa Pemrograman -----	15
2.4.1	Pemrograman Berorientasi Objek-----	15
2.4.2	Bahasa Pemrograman Java -----	18

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1	Profil Perusahaan-----	19
3.1.1	Visi -----	19
3.1.2	Misi -----	19\
3.2	Struktur Organisasi -----	20
3.2.1	Direktur-----	21
3.2.2	Sekretaris-----	21
3.2.3	Konsultan -----	21
3.2.4	Admin Gudang-----	21
3.2.5	Kolektor -----	21
3.2.6	Driver -----	21

3.3	Diagram Activity Sistem yang berjalan-----	22
3.3.1	Diagram Activity Barang Masuk -----	22
3.3.2	Diagram Activity Barang Keluar -----	23
3.4	Diagram Activity Sistem yang Diusulkan -----	24
3.4.1	Diagram Activity Barang Masuk -----	24
3.4.2	Diagram Activity Barang Keluar -----	25
3.5	Hasil Perancangan-----	25
3.5.1	Perancangan UML -----	25
3.5.2	Perancangan <i>Interfaces</i> -----	34
 BAB IV PENUTUP		
4.1	Kesimpulan -----	41
4.2	Saran -----	42
DAFTAR PUSTAKA -----		43

DAFTAR GAMBAR

3.1	Gambar Struktur Organisasi -----	20
3.2	Gambar Diagram Activity Barang Masuk Sistem yang Berjalan -----	22
3.3	Gambar Diagram Activity Barang Keluar Sistem yang Berjalan -----	23
3.4	Gambar Diagram Activity Barang Masuk Sistem yang Diusulkan -----	24
3.5	Gambar Diagram Activity Barang Keluar Sistem yang Diusulkan -----	25
3.6	Gambar Use Case Diagram Sistem Persediaan Barang-----	26
3.7	Gambar Class Diagram Sistem Persediaan Barang -----	29
3.8	Gambar Sequence Login Sistem Persediaan Barang -----	30
3.9	Gambar Sequence Barang Masuk Sistem Persediaan Barang -----	31
3.10	Gambar Sequence Barang Keluar Sistem Persediaan Barang -----	32
3.11	Gambar Sequence Mencari Barang Sistem Persediaan Barang -----	33
3.12	Gambar <i>Form Login</i> Sistem Persediaan Barang -----	34
3.13	Gambar <i>Form Dashboard</i> Sistem Persediaan Barang -----	35
3.14	Gambar <i>Form</i> Barang Masuk Sistem Persediaan Barang-----	36
3.15	Gambar <i>Form</i> Stok Barang Sistem Persediaan Barang -----	37
3.16	Gambar <i>Form</i> Barang Keluar Sistem Persediaan Barang -----	38
3.17	Gambar <i>Form Master</i> Barang Sistem Persediaan Barang-----	39
3.18	Gambar <i>Form Master Supplier</i> Sistem Persediaan Barang -----	39
3.19	Gambar <i>Form Master Report</i> Sistem Persediaan Barang-----	40

DAFTAR TABEL

2.1	Tabel <i>Use Case Diagram</i> -----	9
2.2	Tabel <i>Sequence Diagram</i> -----	11
2.3	Tabel <i>Class Diagram</i> -----	13
2.4	Tabel <i>Activity Diagram</i>-----	14
3.1	Tabel Deskripsi Aktor Sistem Persediaan Barang -----	27
3.2	Tabel Definisi <i>Use Case</i>-----	27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan teknologi merupakan salah satu aspek terpenting dalam kehidupan. Salah satunya dalam bidang pemrosesan informasi, pemrosesan informasi yang efisien dapat memberikan keuntungan bagi penyedia informasi. Keuntungan tersebut meliputi aspek ekonomi, kinerja yang efektif dan ketepatan dalam pemilihan data, oleh karena itu banyak perusahaan yang ingin mengoptimalkan pemrosesan informasi untuk mendapatkan keuntungan tersebut terutama di sektor pendataan. Data adalah fakta dan angka yang relatif tidak berarti bagi pemakai. Dari kumpulan data yang ada kemudian diolah atau diproses dengan cara / metode / rumus tertentu akan menghasilkan informasi yang berarti bagi pemakai. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa informasi adalah data yang telah diproses dengan suatu cara / metode / rumus tertentu sehingga menghasilkan arti (Siti Munawaroh , 2006). Salah satu pemrosesan informasi disektor pendataan adalah pendataan persediaan barang, Untuk itu maka harus terdapat fasilitas yang dapat memproses informasi yang menunjang kegiatan tersebut di perusahaan yang memiliki gudang.

Pemrosesan informasi yang efisien merupakan strategi perusahaan untuk mempersingkat kegiatan secara efektif terutama kegiatan penyediaan barang, tentunya

akan membawa dampak yang baik untuk kemajuan sebuah perusahaan sehingga perusahaan tersebut dapat memperkecil pengeluaran biaya lemburan karyawan.

CV. Multi Citra Kimia adalah salah satu toko besar yang menjual berbagai macam bahan kimia. Kendala yang dihadapi selama ini adalah belum adanya pengaturan persediaan barang, bagian gudang harus melakukan pengecekan rutin dan mencari barang terlebih dahulu, tersedia atau tidak barang tersebut di tempat penyimpanan, sering kali terdapat banyak barang yang belum terdata akibat pengelolaan yang kurang baik serta banyak data yang hilang karena pencatatan masih manual menggunakan buku. Pada saat ingin melakukan pengadaan barang pihak gudang tidak bisa menentukan secara langsung jumlah dan nama barang yang akan dipesan. Hal tersebut dikarenakan laporan stok yang kadang tidak sesuai sehingga memerlukan pengecekan kembali, dengan adanya permasalahan tersebut CV. Multi Citra Kimia memerlukan suatu sistem pengelolaan persediaan barang yang mampu mengatur sirkulasi semua barang, sehingga penulis membuat laporan kerja praktek dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang pada CV. Multi Citra Kimia Berbasis Desktop”. Perancangan ini diharapkan nantinya dapat diimplementasikan menjadi sebuah sistem aplikasi yang dapat membantu dalam meningkatkan kinerja pada CV. Multi Citra Kimia baik di bidang pengelolaan persediaan barang, pelayanan maupun profit penjualan barang.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah tersebut dapat diidentifikasi masalah yang akan dijadikan bahan penelitian sebagai berikut :

1. Lamanya proses pendataan barang dikarenakan pendataan manual menggunakan buku.
2. Sering kali terjadi *human eror* pada laporan stok data barang.

1.3 Batasan Masalah

1. Object penelitian ini adalah CV. Multi Citra Kimia.
2. Penelitian ini hanya sebatas membuat perancangan sistem informasi persediaan barang di CV. Multi Citra Kimia .
3. Perancangan ini hanya sebatas barang masuk, barang keluar dan stok .

1.4 Rumusan Masalah

Bagaimana membuat perancangan aplikasi yang dapat mempermudah pegawai untuk mengetahui dan mencatat data barang mana saja yang sudah diproses ataupun belum.

1.5 Tujuan dan Manfaat

1) Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dibuatnya laporan ini adalah:

- 1) Untuk mempermudah pemilik dan pegawai melakukan pengecekan dan pendataan persediaan barang di CV. Multi Citra Kimia.
- 2) Untuk meningkatkan efektivitas dan produktivitas kerja pegawai dalam mengelola data barang dengan memanfaatkan fasilitas komputer, sehingga dihasilkan informasi yang akurat, cepat, dan berkualitas.

2) Manfaat

- 1) Agar lebih mudah dan efektif untuk mendata barang dan mengecek barang.
- 2) Agar para pegawai tidak kesusahan lagi dalam mencari data Barang dan mengeceknya ketika di perlukan.
- 3) Memajukan sistem baru dengan mendata data barang dengan proses yang modern.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian adalah cara atau Teknik yang sistematis untuk mengerjakan atau menyelesaikan sesuatu. Adapun metodologi penelitian yang digunakan oleh penulis untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang terjadi diatas adalah :

1. Studi Lapangan

Merupakan metode yang dilakukan oleh penulis secara langsung ke lapangan yang merupakan sumber data yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan yang digunakan.

2. Wawancara

Pengumpulan data dengan wawancara ini digunakan untuk menyakinkan bahwa data yang diperoleh benar-benar akurat.

3. Studi Kepustakaan

Menggunakan buku-buku yang berhubungan dengan tujuan penulis yang dapat dipakai sebagai landasan teori.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan KKP ini, penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan latar belakang, tujuan KKP, manfaat KKP, batasan masalah, perumusan masalah, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan yang masing-masing tertuang secara eksplisit dalam sub bab tersendiri.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang tinjauan terhadap masalah yang akan dibahas, serta teori-teori pendukung yang berkaitan dengan judul laporan KKP yang telah ditentukan.

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang profil perusahaan, struktur organisasi, sistem yang berjalan, sistem yang diusulkan, hasil perancangan sistem menggunakan uml dan hasil perancangan interface menggunakan Netbeans IDE 8.2.

BAB IV PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran penulis untuk tempat yang menjadi objek KKP.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Judul

2.1.1 Pengertian sistem

Sistem adalah kumpulan komponen yang saling terkait dan mempunyai satu tujuan yang ingin dicapai (Rosa A.S, M Shalahuddin, 2013).

2.1.2 Pengertian Informasi

Informasi merupakan hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan(Jogiyanto, 1999).

2.1.3 Pengertian persediaan barang(*inventory*)

Persediaan atau inventory adalah stok bahan yang digunakan untuk memudahkan produksi atau untuk memuaskan permintaan pelanggan(Roger Schroeder, 2000). Dalam sebuah perusahaan persediaan barang dagang merupakan milik perusahaan yang siap untuk dijual kepada para konsumen. Pada setiap tingkat perusahaan baik perusahaan kecil, menengah maupun besar, persediaan sangat penting bagi kelangsungan bisnis perusahaan. Perusahaan harus dapat memperkirakan jumlah persediaan yang dimilikinya. Persediaan yang dimiliki oleh perusahaan tidak boleh terlalu banyak dan juga tidak boleh terlalu sedikit karena akan mempengaruhi biaya yang

akan dikeluarkan untuk biaya tersebut. Jadi Sistem Informasi Persediaan merupakan aplikasi yang memproses stok bahan secara teratur.

2.2 Teori Basis Data

Basis data (*database*) adalah suatu kumpulan data yang disusun dalam bentuk tabel-tabel yang saling berkaitan maupun berdiri sendiri dan disimpan secara bersama-sama pada suatu media. Basis data dapat digunakan oleh satu atau lebih program aplikasi secara optimal, data disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang akan menggunakannya(M.Kroenke 1998). Terdapat beberapa aturan yang harus dipatuhi pada file basis data agar dapat memenuhi kriteria sebagai suatu basis data, yaitu:

1. Kerangkapan data, yaitu munculnya data-data yang sama secara berulang-ulang pada file basis data.
2. Inkonsistensi data, yaitu munculnya data yang tidak konsisten pada field yang sama untuk beberapa file dengan kunci yang sama.
3. Data terisolasi, disebabkan oleh pemakaian beberapa file basis data. Program aplikasi tidak dapat mengakses file tertentu dalam sistem basis data tersebut, kecuali program aplikasi dirubah atau ditambah sehingga seolah-olah ada file yang terpisah atau terisolasi terhadap file yang lain.

4. Keamanan data, berhubungan dengan masalah keamanan data dalam sistem basis data. Pada prinsipnya file basis data hanya boleh digunakan oleh pemakai tertentu yang mempunyai wewenang untuk mengakses.
5. Integrasi data, berhubungan dengan unjuk kerja sistem agar dapat melakukan kendali atau kontrol pada semua bagian sistem sehingga sistem selalu beroperasi dalam pengendalian penuh.

2.3 Teori Perancangan Sistem

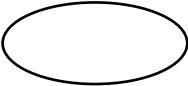
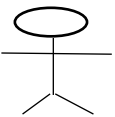
2.3.1 UML Diagram





Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa pemodelan visual yang dirancang khusus untuk pengembangan dan analisis sistem berorientasi objek dan desain. UML pertama kali dikembangkan oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivars Jacobson pada pertengahan tahun 1990(Keng Siau, 2001).

2.3.1.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam Use Case Diagram yaitu:

Tabel 2.1
Use Case Diagram

Gambar	Keterangan
	<p>Use Case menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja</p>
	<p>Actor atau Aktor adalah Abstraction dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasikan aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa actor berinteraksi dengan Use Case, tetapi tidak memiliki kontrol terhadap use case.</p>

	Asosiasi antara aktor dan use case, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan data.
	Asosiasi antara aktor dan usecase yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	Include, merupakan didalam use case lain (required) atau pemanggilan use case oleh use case lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
 << extends >>	Extend, merupakan perluasan dari use case lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.




Sumber : Rosa A.S Rekayasa Perangkat Lunak


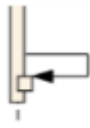


2.3.1.2 Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antara objek. Berikut simbol beserta keteranganya :

Tabel 2.2

Sequence Diagram

Gambar	Keterangan
	<i>Entity Class</i> merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interfaces</i> atau interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem, seperti tampilan <i>form</i> entry dan <i>form</i> cetak.
	<i>Control Class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas,

	contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek
	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar class
	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan untuk dirinya sendiri
	<i>Activation</i> , mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, Panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivasi sebuah operasi
	<i>Lifeline</i> , garis titik yang terhubung dengan objek, sepanjang lifeline terdapat activation

Sumber : Rosa A.S Rekayasa Perangkat Lunak

2.3.1.3 Class Diagram

Class Diagram merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. Class Diagram juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan constraint yang

berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. Class Diagram secara khas meliputi : Kelas (Class), Relasi Assosiations, Generalitation dan Aggregation, attribute (Attributes), operasi (operation/method) dan visibility, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau attribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan Multiplicity atau Cardinality.

Tabel 2.3

Class Diagram

Multiplicity	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0 .. *	Boleh tidak ada atau satu atau lebih
1 .. *	Satu atau lebih
0 .. 1	Boleh tidak ada, maksimal satu
n .. n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimal 4






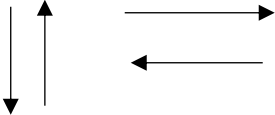
Sumber : Rosa A.S Rekayasa Perangkat Lunak

2.3.1.4 Activity Diagram

Diagram Aktivitas (Activity Diagram) Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam activity Diagram yaitu:

Tabel 2.4

Activity Diagram

No	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Activity	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas saling berinteraksi satu sama lain
2		Action	State dari sistem yang mencerminkan ekekusi dari suatu aksi
3		Initial Node	Bagaimana Objek dibentuk atau diawali
4		Activity Final Node	Bagaimana Objek dibentuk dan diakhiri
5		Decision	Digunakan Untuk Menggambarkan Suatu Keputusan/tindakan yang diambil pada kondisi tertentu
6		Line Connector	Digunakan Untuk Menghubungkan Satu

			symbol dengan symbol lainya
--	--	--	--------------------------------

Sumber : Rosa A.S Rekayasa Perangkat Lunak

2.4 Teori Bahasa Pemrograman

2.4.1 Pemrograman Berorientasi Objek

Pemrograman berorientasi objek atau object-oriented programming (OOP) merupakan suatu pendekatan pemrograman yang menggunakan object dan class. Saat ini konsep OOP sudah semakin berkembang. Hampir semua programmer maupun pengembang aplikasi menerapkan konsep OOP. OOP bukanlah sekedar cara penulisan sintaks program yang berbeda, namun lebih dari itu, OOP merupakan cara pandang dalam menganalisa sistem dan permasalahan pemrograman. Dalam OOP, setiap bagian dari program adalah object. Sebuah object mewakili suatu bagian program yang akan diselesaikan (Kadek Wibowo, 2015). Karena OOP ini para programmer lebih mudah dalam mengembangkan program yang telah dibuat dikarenakan penulisan kode yang tidak terlalu menumpuk. Konsep dasar OOP dibagi menjadi 6 bagian yaitu :

1. Kelas(Class)

Kelas (class) merupakan penggambaran satu set objek yang memiliki atribut yang sama. Kelas mirip dengan tipe data ada pemrograman non objek, akan tetapi lebih komprehensif karena terdapat struktur sekaligus karakteristiknya. Kelas baru dapat

dibentuk lebih spesifik dari kelas ada umumnya.kelas merupakan jantung dalam pemrograman berorientasi objek.

2. Objek(*Object*)

Objek merupakan teknik dalam menyelesaikan masalah yang kerap muncul dalam pengembangan perangkat lunak. Teknik ini merupakan teknik yang efektif dalam menemukan cara yang tepat dalam membangun sistem dan menjadi metode yang paling banyak dipakai oleh para pengembang perangkat lunak. Orientasi objek merupakan teknik pemodelan sistem riil yang berbasis objek.

Objek adalah entitas yang memiliki atribut, karakter dan kadang kala disertai kondisi. Objek mempresentasikan sesuai kenyataan seperti siswa, mempresentasikan dalam bentuk konsep seperti merek dagang, juga bisa menyatakan visualisasi seperti bentuk huruf (font).

3. Abstraksi (*Abstraction*)

Kemampuan sebuah program untuk melewati aspek informasi yang diolah adalah kemampuan untuk fokus pada inti permasalahan. Setiap objek dalam sistem melayani berbagai model dari pelaku abstrak yang dapat melakukan kerja, laporan dan perubahan serta berkomunikasi dengan objek lain dalam sistem, tanpa harus menampilkan kelebihan diterapkan.

4. Enkapsulasi (Pembungkus)

Pembungkusan merupakan penggabungan potongan-potongan informasi dan perilaku-perilaku spesifik yang bekerja pada informasi tersebut, kemudian mengemasnya menjadi sesuatu yang disebut objek (Adi Nugroho, 2002).

Enkapsulasi adalah proses memastikan pengguna sebuah objek tidak dapat menggantikan keadaan dari sebuah objek dengan cara yang tidak sesuai prosedur. Artinya, hanya metode yang terdapat dalam objek tersebut yang diberi izin untuk mengakses keadaan yang diinginkan. Setiap objek mengakses interface yang menyebutkan bagaimana objek lainnya dapat berintegrasi dengannya. Objek lainnya tidak akan mengetahui dan tergantung kepada representasi dalam objek tersebut.

5. Polimorfisme

Polimorfisme merupakan suatu fungsionalitas yang diimplikasikan dengan berbagai cara yang berbeda. Pada program berorientasi objek, pembuat program dapat memiliki berbagai implementasi untuk sebagian fungsi tertentu.

6. Inheritance (Pewarisan)

Konsep inheritas mempunyai fungsi mengatur polimorfisme dan enkapsulasi dengan mengizinkan objek didefinisikan dan diciptakan dengan jenis khusus dari objek yang sudah ada. Objek-objek ini dapat membagi dan memperluas perilaku mereka tanpa mengimplementasikan perilaku tersebut.

2.4.2 Bahasa Pemrograman java

Menurut definisi Sun Microsystem, Java adalah nama sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer yang berdiri sendiri (standalone) ataupun pada lingkungan jaringan. Java berdiri di atas sebuah mesin penterjemah (interpreter) yang diberi nama Java Virtual Machine (JVM)(M.Shalahuddin, Rosa A.S, 2010). JVM inilah yang akan membaca kode bit (bytecode) dalam file .class dari suatu program sebagai representasi langsung program yang berisi bahasa mesin. Oleh karena itu bahasa Java disebut sebagai Bahasa pemrograman yang portable karena dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi, asalkan pada system operasi tersebut terdapat JVM. Alasan utama pembentukan bahasa Java adalah untuk membuat aplikasi-aplikasi yang dapat diletakkan di berbagai macam perangkat elektronik, sehingga Java harus bersifat tidak bergantung pada platform (platform independent). Itulah yang menyebabkan dalam dunia pemrograman Java dikenal adanya istilah, "write once, run everywhere", yang berarti kode program hanya ditulis sekali, namun dapat dijalankan di bawah kumpulan pustaka (platform) manapun, tanpa harus melakukan perubahan kode program.

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Profil Perusahaan

CV. Multi Citra Kimia merupakan salah satu toko yang menjual bahan kimia di cikarang didirikan pertama kali pada tahun 2007 terletak di JL. Tegal Gede, No. 29 Rt 9 Rw 10, Cikarang Selatan, Bekasi, Jawa Barat, Indonesia. Memiliki 20 pegawai yang terbagi disetiap bagian.

3.1.1 Visi

- Menjadi toko kimia yang dapat diandalkan, dipersembahkan bagi kesejahteraan customer dan kebaikan semua stakeholders.
- Kami mengandalkan keahlian kami untuk dapat memberikan produk kimia yang bermutu tinggi ke pasar secara berkesinambungan agar dapat meningkatkan kualitas untuk para pelanggan. Kepuasan pelanggan menjadi konsep yang mendasari semua kegiatan kami.
- Menjadi perusahaan yang dapat diandalkan berarti dapat dipercaya oleh pasar dan pelanggan. Keandalan harus menjadi tujuan semua komponen perusahaan.

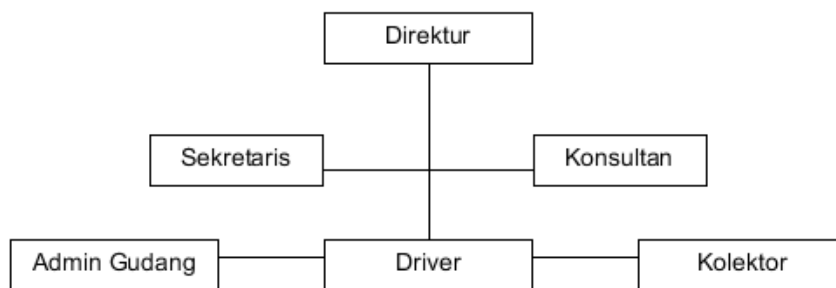
3.1.2 Misi

Untuk menjadi perusahaan yang dapat diandalkan, kami akan melakukan hal-hal sebagai berikut :

- Memperkuat teknologi dan pemasaran untuk menghasilkan produk yang berkualitas, kompetitif dan aman.
- Menambah skala dan keuntungan perusahaan untuk meningkatkan kualitas hidup karyawan yang pada akhirnya akan memberikan manfaat bagi pemegang saham.
- Menciptakan manajemen yang responsive dan cerdas.
- Berkontribusi kepada pemeliharaan keselamatan dan pemeliharaan lingkungan.

3.2 Struktur Organisasi

CV. Multi Citra Kimia memiliki susunan organisasi yang saling berhubungan dan berkoordinasi antara tiap struktur dan setiap struktur yang ada didalam organisasi memiliki tugasnya masing masing, berikut adalah gambaran struktur organisasi di CV.. Multi Citra Kimia :



Gambar 3.1 : Struktur Organisasi CV.Multi Citra Kimia

3.2.1 Direktur

Direktur merupakan pimpinan dalam organisasi yang tugasnya adalah mengontrol dan memberi wewenang serta memberi kebijakan dan keputusan yang terkait dengan hal-hal yang ada di dalam proses kerja .

3.2.2 Sekretaris

Sekretaris bertugas mengurus pembuatan PO(*Purchasing Order*), Retur barang, dan merangkap mengurus penjualan barang, absensi serta penggajian karyawan.

3.2.3 Konsultan

Konsultan bertugas mengurus keluhan *costumer* dan juga mengurus perpajakan di CV. Multi Citra Kimia.

3.2.4 Admin Gudang

Admin gudang bertugas menginput barang masuk dan barang keluar serta mengontrol stok opname, jika stok habis admin Gudang melaporkan kepada bagian Sekretaris.

3.2.5 Kolektor

Kolektor bertugas menagih hutang *costumer* apabila customer melewati batas tenggat waktu yang telah disepakati.

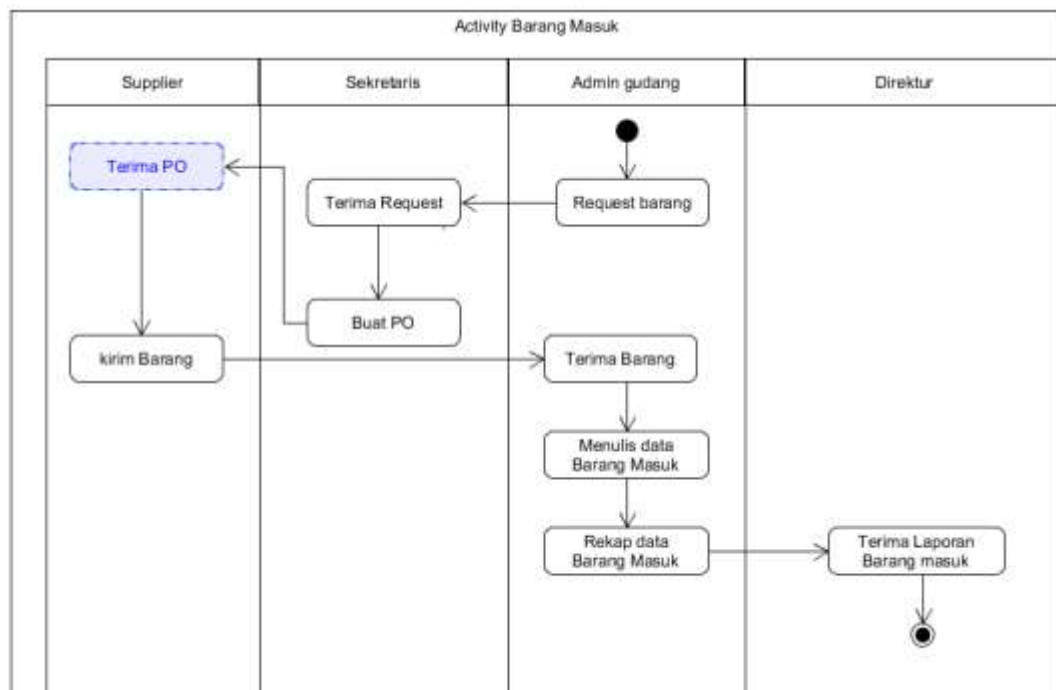
3.2.6 Driver

Driver bertugas mengantarkan barang yang sudah dipesan oleh *costumer* dan juga mengantar kolektor untuk menagih hutang *costumer*.

3.3 Diagram Activity Sistem yang berjalan

Setelah melakukan pengumpulan data di Cv.Multi Citra Kimia dapat diketahui sistem yang berjalan selama ini masih kurang efektif, dikarenakan pendataan untuk pengolahan data barang masih dicatat manual. Analisis prosedur sistem yang berjalan menguraikan secara sistematis aktivitas-aktivitas yang terjadi dalam proses pendataan stok barang pada Cv.Multi Citra Kimia. Agar tahapan proses pembangunan sistem dapat berjalan dengan baik dan lancar, untuk lebih jelas digambarkan menggunakan permodelan yang digunakan yaitu menggunakan *Activity Diagram*.

3.3.1 Diagram Activity Barang Masuk Sistem yang Berjalan

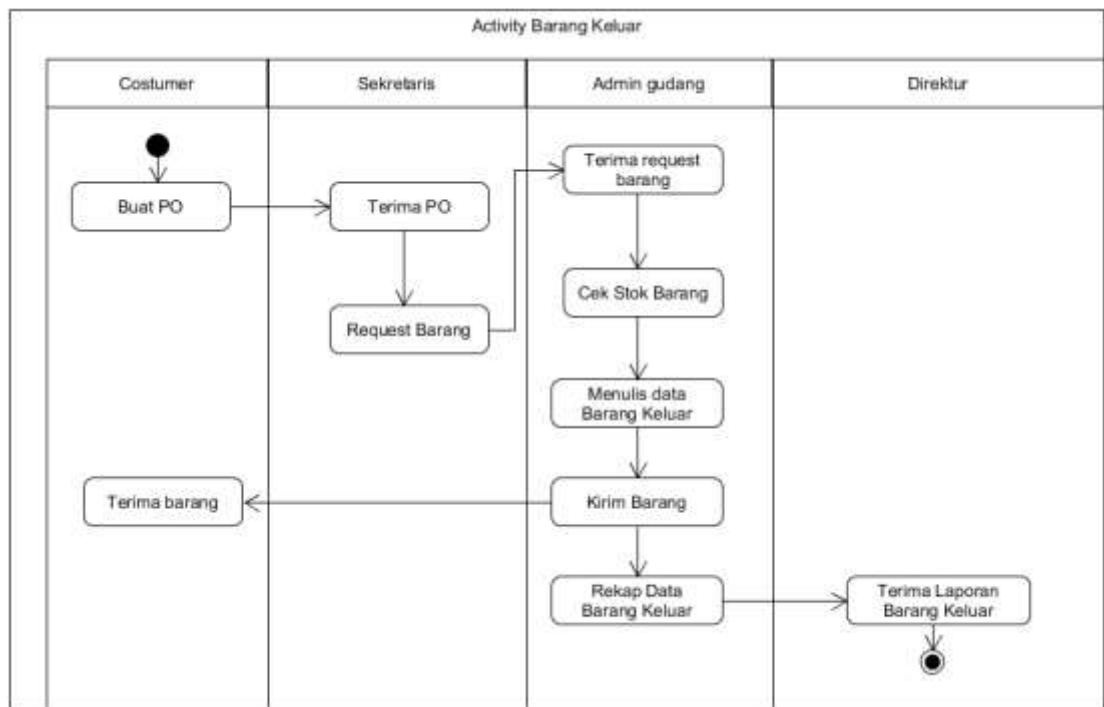


Gambar 3.2 : Diagram Activity Barang Masuk Sistem yang berjalan

Proses masuknya barang disebabkan karena stok barang yang kurang ataupun habis, gambar 3.2 menjelaskan bahwa admin gudang ketika melihat stok yang habis

segera merequest barang ke bagian purchasing, kemudian bagian purchasing membuat PO(*Purchasing Order*) dan dikirimkan ke supplier serta mengurus pembayaran dari barang yang di pesan melalui PO, kemudian barang dikirimkan oleh supplier dan langsung diterima oleh admin gudang yang kemudian dicatat dalam buku dan dibuatkan laporan untuk diberikan kepada direktur.

3.3.2 Diagram Activity Barang Keluar Sistem yang Berjalan



Gambar 3.3 : Diagram Activity Barang Keluar Sistem yang berjalan

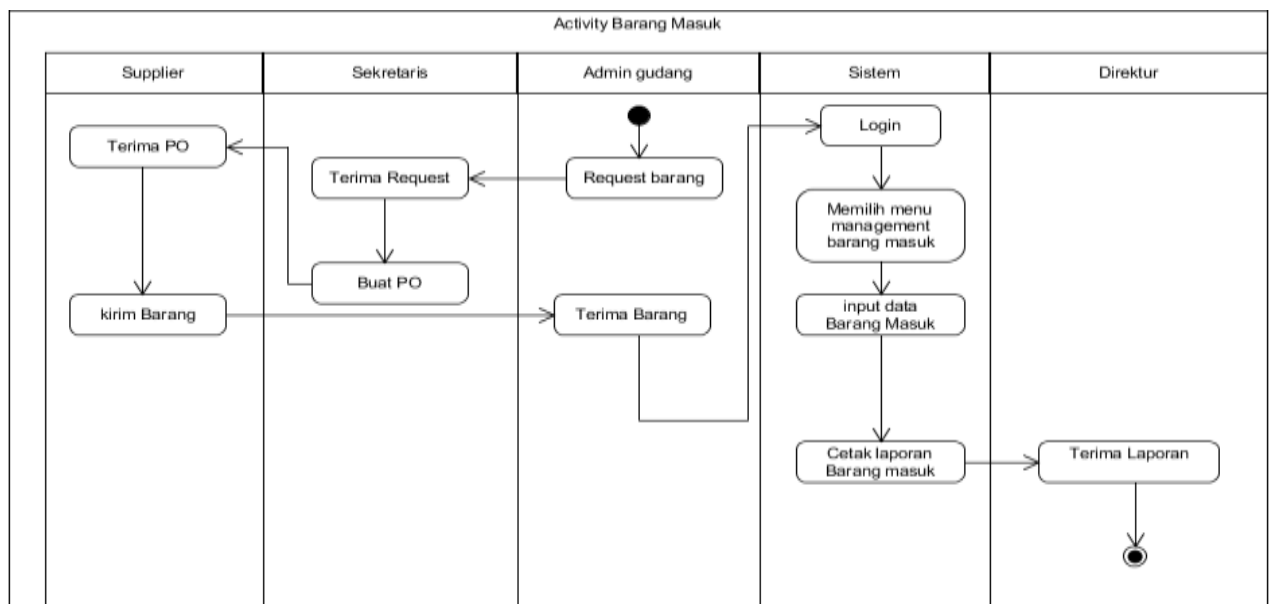
Gambar 3.3 menjelaskan sistem keluarnya barang yaitu ketika *customer* mengirimkan PO(*Purchasing Order*) ke Cv.Multi Citra Kimia dan kemudian diterima oleh bagian purchasing setelah itu purchasing merequest barang ke bagian admin gudang kemudian admin gudang mengecek stok barang dan kemudian mendata barang

yang akan keluar setelah itu mengirimkan barang , proses pengiriman barang ini diantar kan oleh driver, setelah barang dikirim bagian admin gudang membuat laporan data rekapan barang keluar yang kemudian akan diberikan kepada direktur Cv.Multi Citra Kimia.

3.4 Diagram Activity Sistem yang Diusulkan

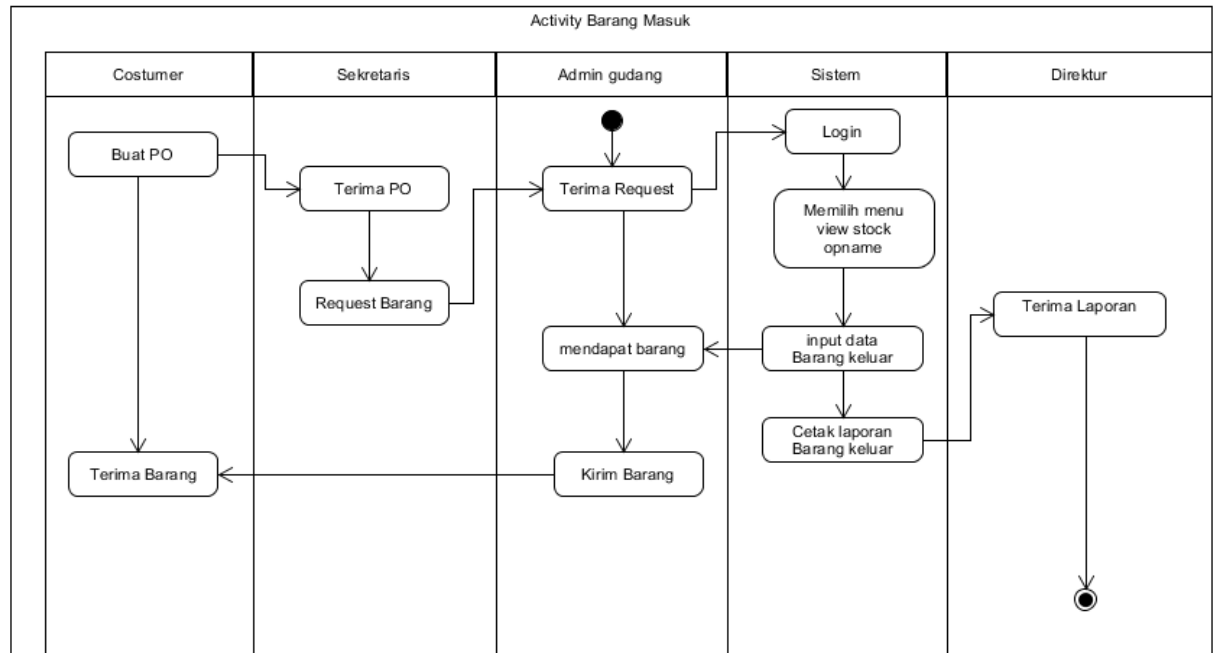
Sistem persediaan barang yang berjalan di Cv.Multi Citra Kimia masih memiliki kendala di bagian pendataan, karena proses pendataan barang dilakukan secara manual sehingga sering terjadi selisih perhitungan stok barang dan lamanya proses pencarian data dikarenakan penumpukan berkas oleh karena itu penulis membuat usulan sistem yang akan digambarkan secara sistematis melalui diagram activity.

3.4.1 Diagram Activity Barang Masuk Sistem yang Diusulkan



Gambar 3.4 : Diagram Activity Barang Masuk Sistem yang Diusulkan

3.4.2 Diagram Activity Barang Keluar Sistem yang Diusulkan



Gambar 3.5 : Diagram Activity Barang keluar Sistem yang Diusulkan

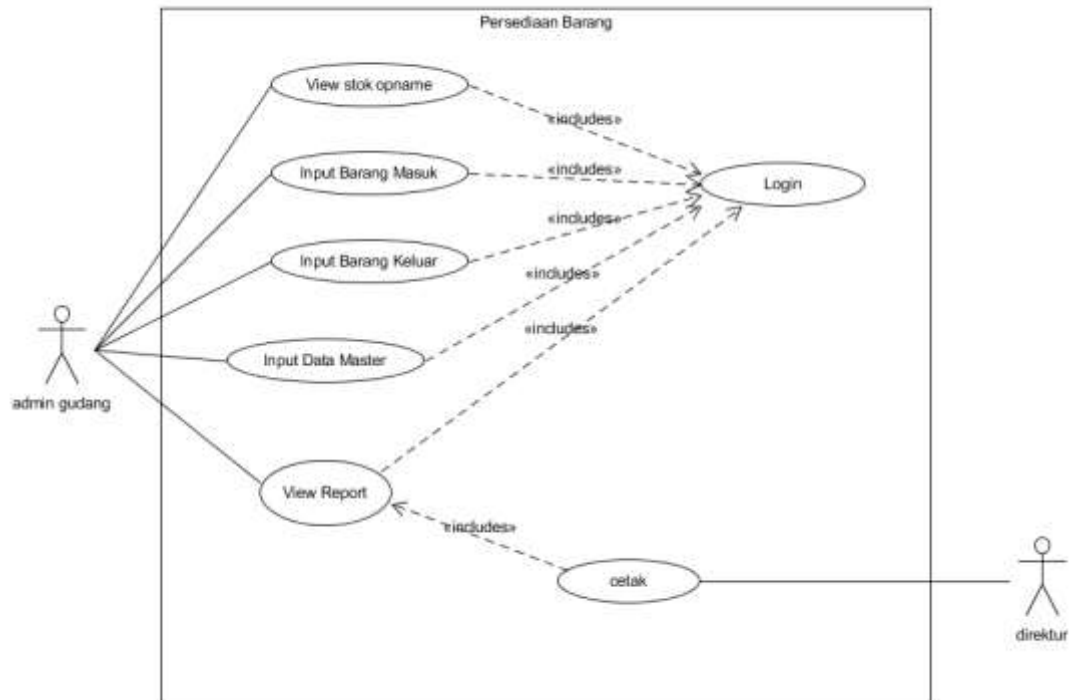
3.5 Hasil Perancangan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat diketahui apa saja yang menjadi masukan sistem, keluaran sistem, metode yang digunakan sistem, serta antar muka sistem yang dibuat, sehingga sistem yang dibuat nantinya sesuai dengan apa yang diharapkan. Perancangan sistem ini akan dibagi menjadi 2 yaitu :

3.5.1 Perancangan UML

Untuk lebih menjelaskan perancangan aplikasi yang dibangun, digunakan 3 (tiga) model diagram UML, yaitu : *use case diagram*, *class diagram* dan *sequence diagram*.

a. Use Case Diagram



. Gambar 3.6: Use Case Diagram Sistem Persediaan Barang

Pada sistem persediaan barang, *use case* menjelaskan tentang hubungan antara sistem dengan aktor. Hubungan ini dapat berupa input aktor ke sistem ataupun output ke aktor. *Use case* merupakan dokumen naratif yang mendeskripsikan kasus-kasus atau kejadian-kejadian daripada aktor dalam menggunakan system untuk menyelesaikan sebuah proses. Dibawah ini merupakan deskripsi aktor dan definisi use case:

1. Deskripsi aktor

Tabel 3.1

Deskripsi Aktor Sistem Persediaan Barang

No	Actor	Deskripsi
1	Direktur	Sebagai objek akhir dari aplikasi ini, akan menerima laporan berupa pdf atau kertas laporan.
2	Admin gudang	Menginput master barang, master supplier dan dapat menginput transaksi yaitu barang masuk dan keluar serta melihat stok opname, melihat laporan master dan dari transaksi dan mencetak laporan.

2. Definisi Use Case

Tabel 3.2

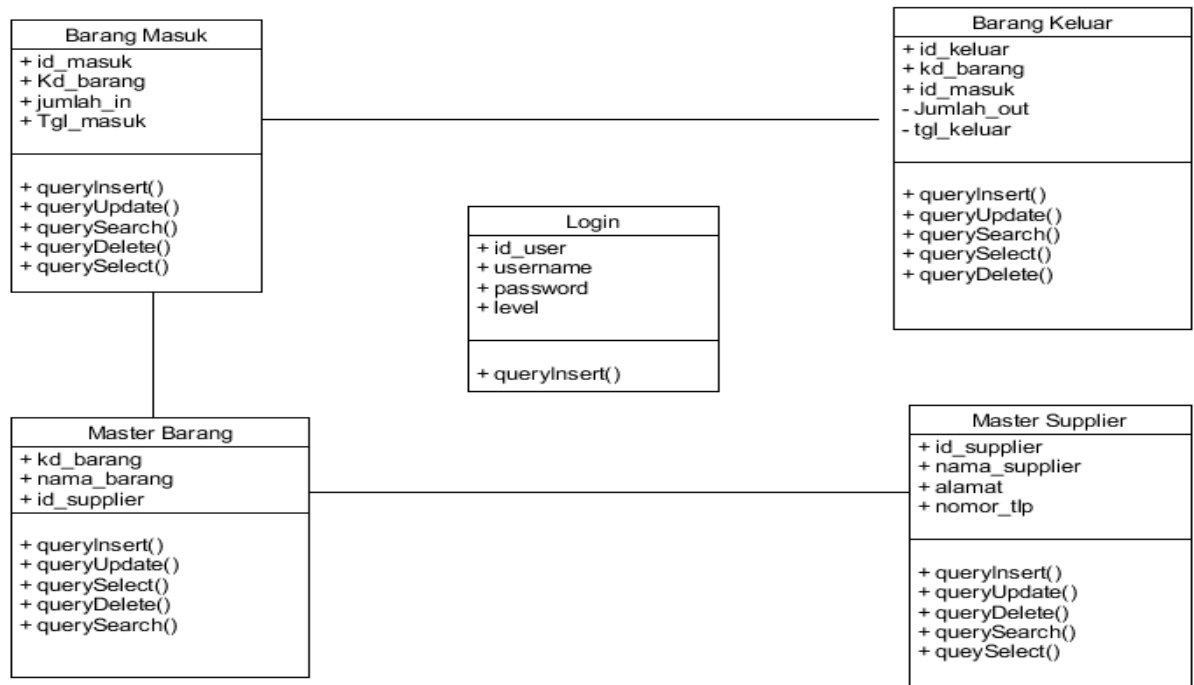
Definisi *Use Case*

No	Use Case	Deskripsi
1	<i>viewt stok opname</i>	Admin/karyawan mengontrol data stok yang tersedia di sistem
2	<i>Input data barang masuk</i>	Admin/karyawan menginput data barang masuk
3	<i>Input data barang Keluar</i>	Karyawan menginput data barang yang akan keluar

4	login	Admin/karyawan memerlukan login untuk bisa menggunakan sistem
5	<i>Input Data</i> Master	Admin/karyawan dapat menginput data master .
6	<i>View Report ,</i> cetak	Admin/Karyawan melihat Report/laporan dari transaksi kemudian mencetaknya untuk direktur

b. Class Diagram

Class diagram digunakan untuk melakukan visualisasi struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak digunakan. *Class diagram* juga dapat memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain (*logical view*) dari suatu sistem. Selama proses desain, *class diagram* berperan dalam menangkap struktur dari semua kelas yang membentuk arsitektur sistem yang dibuat. Berikut ini adalah akan dijelaskan class diagram yang digunakan untuk melakukan visualisasi struktur kelas-kelas yang terdapat dalam sistem persediaan barang.

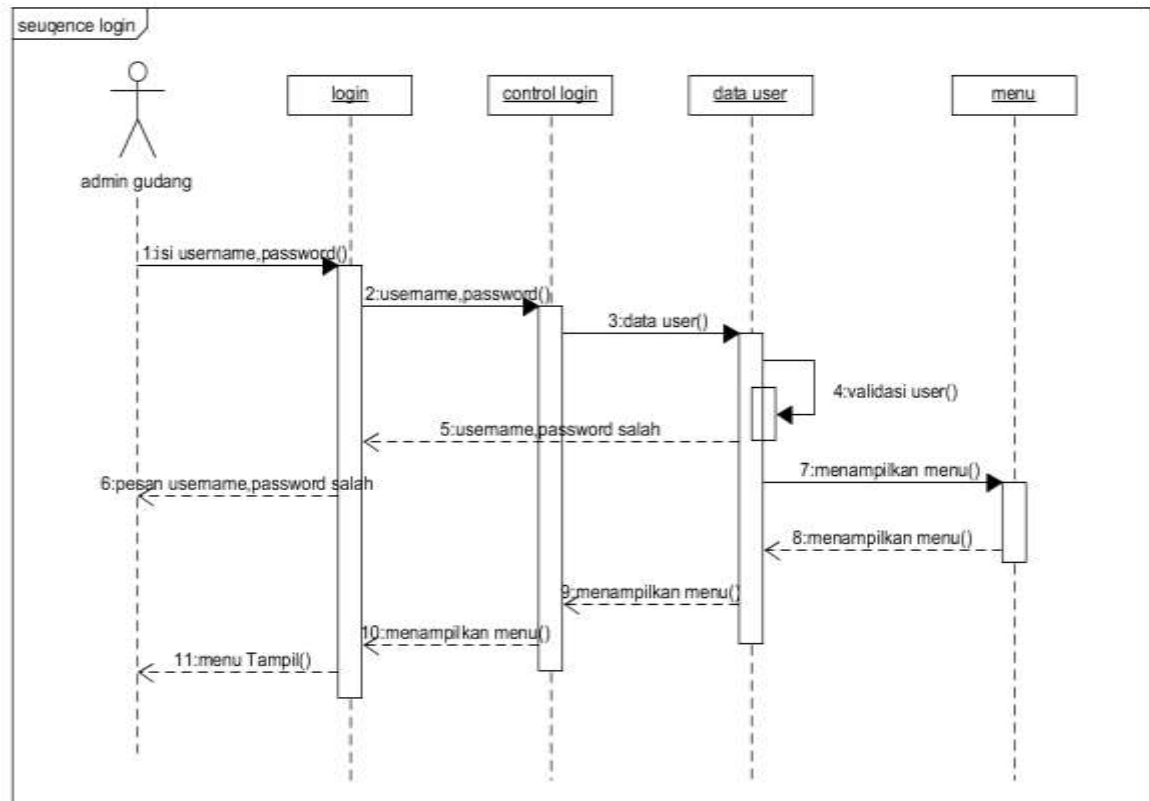


Gambar 3.7 : Class Diagram sistem persediaan barang

c. Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar system yang berupa message yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri antara dimensi vertical (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Berikut ini adalah *sequence diagram* sistem persediaan barang di CV. Multi Citra Kimia :

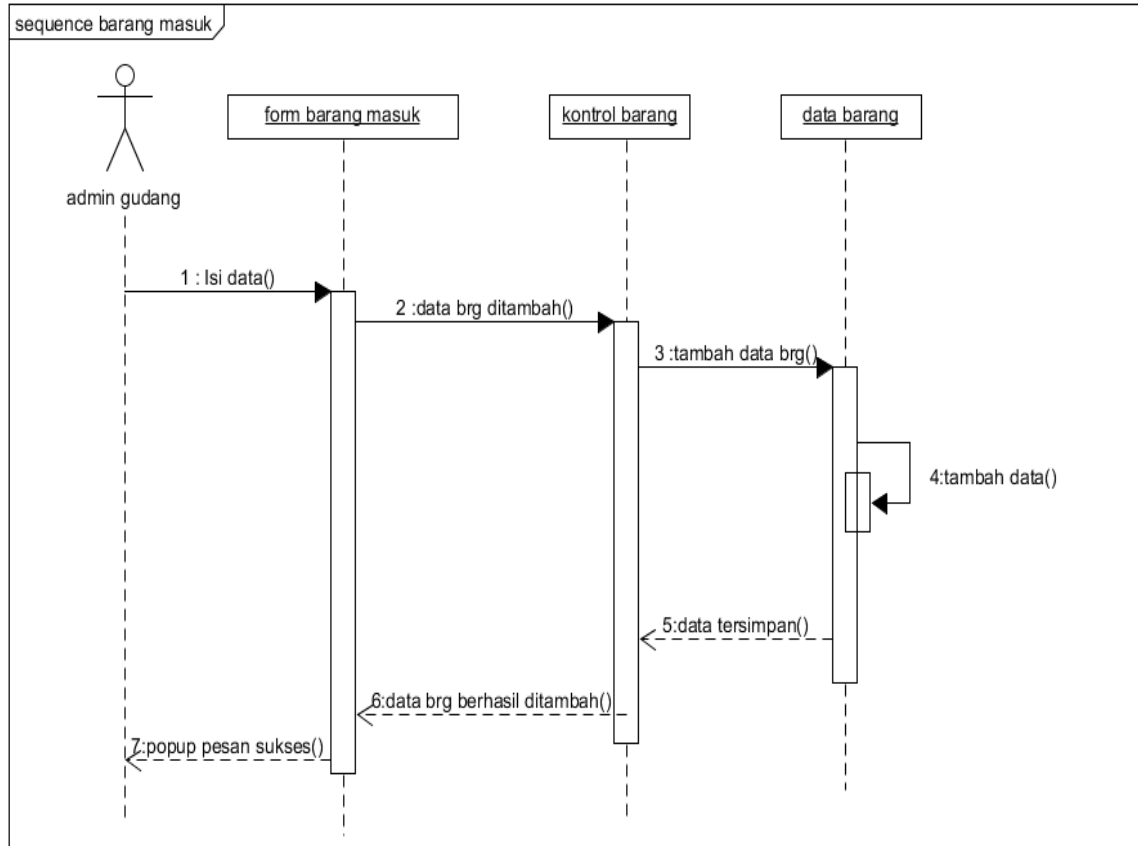
1. Sequence Login



Gambar 3.8 : Sequence Login Sistem persediaan barang

Gambar 3.8 merupakan sequence diagram login, proses dimulai dengan admin Gudang membuka aplikasi kemudian admin melakukan login dengan memasukkan username dan password yang telah di buat selanjutnya di validasi apakah sesuai atau tidak jika sesuai maka langsung akan menampilkan menu utama.

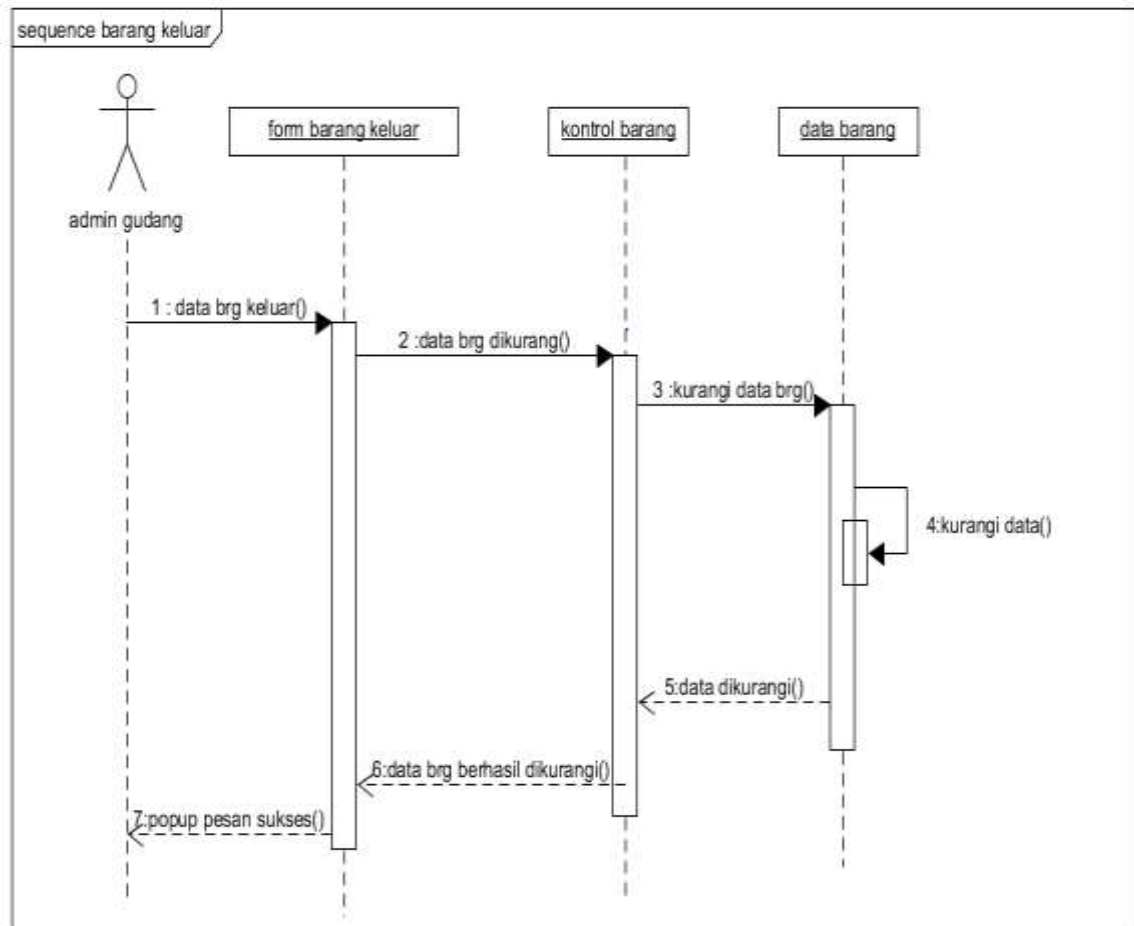
2. Sequence Barang Masuk



Gambar 3.9: *Sequence* barang masuk Sistem persediaan barang

Gambar 3.9 merupakan sequence diagram barang masuk , setelah admin berhasil login dengan username dan password kemudian admin Gudang memilih menu input barang masuk dan kemudian menginputkan/menambahkan data barang yang masuk kedalam sistem, setelah berhasil maka sistem akan memunculkan popup pesan berhasil.

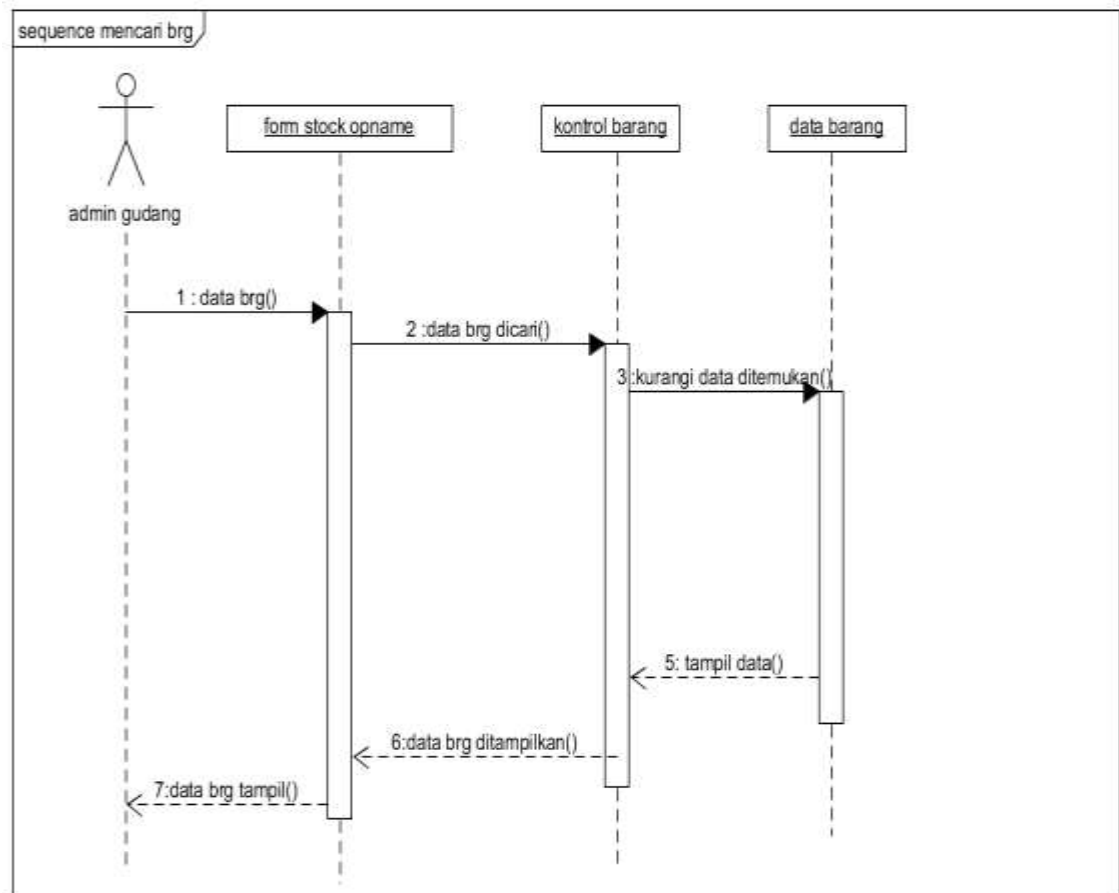
3. Sequence Barang Keluar



Gambar 3.10: Sequence barang keluar Sistem persediaan barang

Gambar 3.10 merupakan sequence diagram barang keluar , setelah berhasil dari login admin memilih menu barang keluar kemudian mengisikan data barang yang akan dikeluarkan kemudian setelah berhasil maka akan muncul pesan popup bahwa barang berhasil di data.

4. Sequence Mencari Barang



Gambar 3.11: Sequence mencari barang Sistem persediaan barang

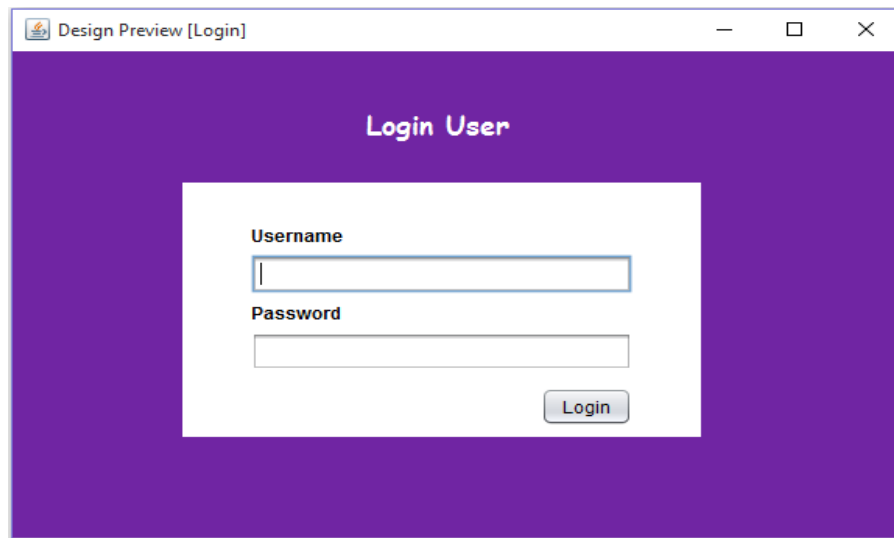
Gambar 3.11 merupakan sequence diagram mencari barang , setelah admin berhasil melakukan login admin memilih menu stock opname kemudian memasukan data barang yang akan dicari setelah admin mengisikan data kemudian sistem akan menampilkan data sesuai dengan yang admin inginkan.

3.5.1 Perancangan *Interfaces*

Perancangan sistem informasi persediaan barang di CV.Multi Citra Kimia menggunakan komponen swing di IDE Netbeans 8.2 berikut adalah hasil perancangan sistem persediaan barang di CV.Multi Citra Kimia :

1. Tampilan *Form Login*

Untuk menggunakan Sistem ini, maka admin gudang harus login atau masuk dahulu menggunakan *username* dan *password* yang mereka miliki berikut adalah gambar tampilan form login :

The image shows a 'Design Preview [Login]' window with a purple background. In the center, there is a white rectangular box containing the login form. The form has the title 'Login User' at the top. Below the title, there are two input fields: 'Username' and 'Password'. The 'Username' field has a cursor in it. Below the 'Password' field, there is a 'Login' button.

Gambar 3.12: *Form Login* Sistem persediaan barang

2. Tampilan *Form Dashboard*

Form Dashboard akan tampil setelah admin gudang berhasil melakukan login. Form Dashboard menampilkan tanggal, jam yang berjalan dan tabel yang memberikan informasi stok barang yang hanya tersisa sedikit dan perlu adanya penambahan, Form

Dashboard berlambangkan icon rumah disamping kiri, berikut adalah gambar dari form dashboard :



Gambar 3.13: Form Dashboard Sistem persediaan barang

3. Tampilan *Form* Barang Masuk

Setelah admin gudang melihat halaman dashboar , jika ingin memilih menu barang masuk maka admin gudang memilih icon box yang terletak disebelah kiri setelah itu akan muncul tiga pilihan pada tab yaitu barang masuk, stok barang, list barang keluar, untuk menginput barang masuk admin gudang memilih tab barang masuk ,didalam form tersebut terdapat form inputan, tabel, form pencarian dan hanya memiliki 1 button yaitu button add, ketika admin gudang menekan tombol add maka otomatis akan

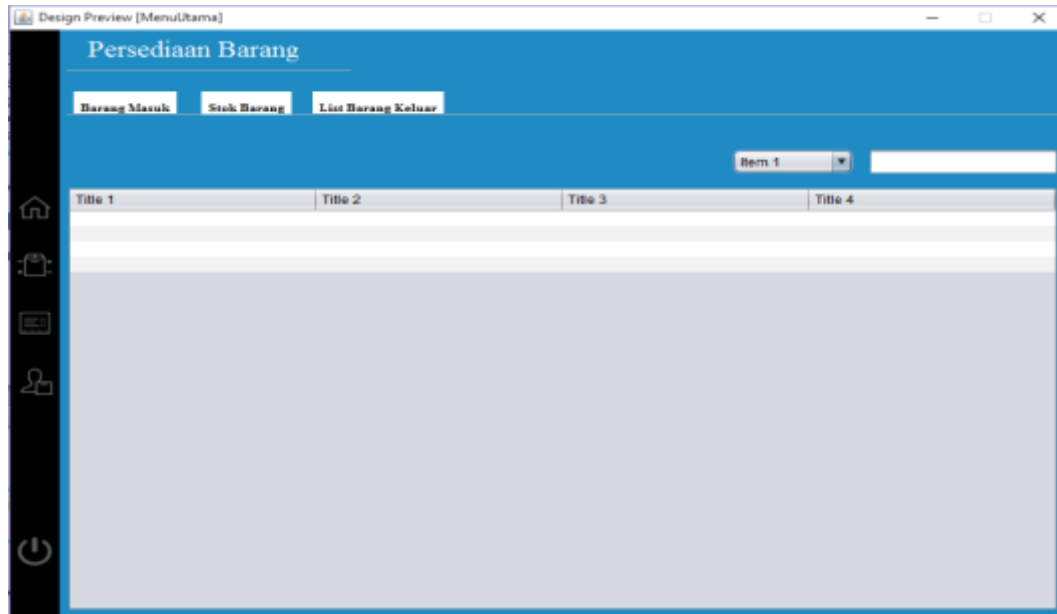
muncul lembaran report yang bisa di print langsung, berikut adalah gambar rancangan form barang masuk :

The screenshot displays a web application window titled 'Design Preview [MenuUtama]'. The main header is 'Persediaan Barang'. Below the header, there are three tabs: 'Barang Masuk', 'Stok Barang', and 'List Barang Keluar'. The 'Barang Masuk' tab is active. The form contains several input fields: 'No Nota Masuk', 'Kode Barang', 'Nama Barang', 'Supplier', 'Nama Supplier', 'Jumlah', 'Total Harga : Rp. 0', and 'Tgl Masuk'. There is an 'Add' button and a 'Print' button. At the bottom, there is a table with four columns labeled 'Title 1', 'Title 2', 'Title 3', and 'Title 4'. The table is currently empty.

Gambar 3.14: Form Barang Masuk Sistem persediaan barang

4. Tampilan *Form* Stok Barang

Untuk melihat stok barang admin gudang hanya tinggal memilih tab yang bertuliskan stok barang yang terletak berderetan dengan barang masuk dan barang keluar, dalam menu stok ini admin gudang hanya bisa melihat dan melakukan pencarian data stok tanpa adanya audit pada data stok barang, berikut ini adalah gambar rancangan dari menu stok barang :



Gambar 3.15: *Form Stok Barang* Sistem persediaan barang

5. Tampilan *Form* Barang Keluar

Untuk Menginput barang keluar admin gudang memilih tab yang bertuliskan "List Barang Keluar" didalamnya berisi form inputan, form pencarian dan tabel yang menampilkan data barang yang sudah diinput dari form tersebut, ketika admin gudang menekan tombol save maka otomatis akan muncul lembaran report yang bisa di print langsung, berikut adalah gambar rancangan dari menu barang keluar :

Gambar 3.16: *Form* Barang Keluar Sistem persediaan barang

6. Tampilan *Form* Master Barang

Untuk menginput master barang admin gudang memilih icon draft dan memilih tab yang bertuliskan “Master Barang” di dalamnya berisi tabel , form pencarian dan form inputan, , dalam form ini memiliki 3 button yaitu save, update dan delete, ketika admin gudang menekan tombol save maka otomatis akan muncul lembaran report yang bisa di print langsung, berikut adalah gambar rancangan master barang :

Gambar 3.17: Form Master Barang Sistem persediaan barang

7. Tampilan *Form* Master Supplier

Untuk menginput master barang admin gudang memilih icon draft dan memilih tab yang bertuliskan “Master Supplier” di dalamnya berisi tabel , form pencarian dan form inputan , dalam form ini memiliki 3 button yaitu save, update dan delete, ketika admin gudang menekan tombol save maka otomatis akan muncul lembaran report yang bisa di print langsung, berikut adalah gambar rancangan master Supplier :

Gambar 3.18: Form Master Supplier Sistem persediaan barang

8. Tampilan *Form* Master Report

Untuk menampilkan form master Report admin gudang memilih icon bergambar orang, ketika icon tersebut di klik maka akan muncul popup form master report yang didalamnya terdapat report dari master barang, master supplier, barang masuk, barang keluar, stok barang yang bisa di cetak seluruhnya atau sesuai tanggal yang diinginkan berikut adalah tampilan dari perancangan master report:

The screenshot shows a web application interface for a warehouse management system. The main window is titled "Design Preview [FormReport]" and contains a "Master Report" form. The form is organized into three main sections: "Barang Masuk" (Goods In), "Barang Keluar" (Goods Out), and "Stok Barang" (Inventory). Each section includes a "Cetak Seluruh" (Print All) dropdown menu, "Tanggal Awal" (Start Date) and "Tanggal Akhir" (End Date) input fields, and a "Cetak" (Print) button. In the top right corner, there are two buttons: "Cetak Data Barang" (Print Goods Data) and "Cetak Data Supplier" (Print Supplier Data). The interface also features a sidebar with icons for "Home", "Stock In", and a user profile, and a "Home" button at the top left.

Gambar 3.19: *Form* Master Report Sistem persediaan barang

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Selama proses kerja praktik saya banyak mendapat kesempatan untuk menyalurkan ide-ide yang saya miliki. Salah satunya adalah saya dapat mengimplementasikan apa yang saya dapat diperkuliahan untuk diimplementasikan selama saya kerja praktik. Salah satu contohnya adalah Perancangan sistem persediaan barang yang saya buat. Perancangan aplikasi ini sangat sederhana dan masih harus banyak diperbaharui untuk bisa berjalan dengan benar. Setelah melakukan analisis terhadap permasalahan pada proses pendataan barang gudang di CV. Multi Citra Kimia dan mencoba memberikan solusi dengan membuat aplikasi desktop maka penulis akan memberikan kesimpulan untuk perkembangan kinerja pegawai tersebut. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan pekerjaan para pegawai. Berdasarkan hasil pembahasan di Cv. Multi Citra Kimia terutama pada pendataan barang, akhirnya penullis mendapat beberapa kesimpulan dari hasil Kuliah kerja praktek yaitu:

1. Pendataan barang di CV.Multi Citra kimia masih menggunakan buku dan oleh karna itu dibuatnya sistem informasi persediaan barang untuk memudahkan admin dalam mendata barang dan lebih menghemat kertas

2. Pencarian data barang yang memakan waktu yang lama karena harus melihat dokumen-dokumen yang tertulis di buku oleh karena itu sistem informasi persediaan barang ini diharapkan dapat menyediakan fitur untuk mencari data barang dengan cepat sehingga lebih efisien dan tidak memakan waktu yang lama.
3. Perancangan sistem ini menggunakan metode *Object Oriented*

4.2 Saran

Perancangan Aplikasi tersebut masih sangat sederhana diharapkan perancangan aplikasi tersebut dapat diperbaharui lagi agar jalannya aplikasi tersebut dapat sesuai dengan yang direncanakan. Dan diharapkan kuliah kerja praktik ini dapat bermanfaat untuk semua pihak yang terkait.

Penulis ingin mengungkapkan dan memberikan saran-saran untuk menunjang kemajuan instansi sesuai kemampuan penulis dari apa yang telah dialami selama penyelesaian Kuliah Kerja Praktek ini. Saran-saran tersebut adalah:

1. Merapihkan organisasi sehingga tidak ada yang bekerja rangkap yang seharusnya berbeda divisi.
2. Melakukan Back-up data setiap minggunya.
3. Menerap kan sistem yang telah dirancang untuk meningkatkan proses bisnis di CV. Multi Citra Kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifudzaki BIRTHA, Somantri MAMAN, FR ADIAN.2010. *Aplikasi Sistem Informasi Persediaan Barang pada Perusahaan Ekspor Hasil Laut Berbasis Web*.Semarang. TRANSMISI.
- Assauri, Sofjan. 2016. *Manajemen Operasi Produksi Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan Edisi 3*.Jakarta.. PT Raja Grafindo Persada.
- David J.Auer, M.Kroenke.1998.*Database Processing*.Washington. Prentice Hall International, Inc.
- HM, Jogiyanto.1999.*Analisis dan Disain Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*.Yogyakarta.Andi Offset.
- Munawaroh, Siti.2006. *Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang*. Semarang
.Jurnal Teknologi Informasi Dinamik
- M.Shalahuddin, Rosa A.S.2010. *Rekayasa Perangkat Lunak*.Bandung.Informatika.
- M.Shalahuddin, Rosa A.S.2013. *Rekayasa Perangkat Lunak*.Bandung.Informatika
Edisi Revisi
- Nugroho, Adi.2002. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*.Bandung.Informatika.
- Schroeder, Roger.2000. *Pengambilan Keputusan Dalam Suatu Fungsi Operasi*.Jakarta.Erlangga
- Siau, Keng.2001. *An Analysis of Unified Modeling Language (UML) Graphical Constructs Based on BWW Ontology*.USA.University of Nebraska-Lincoln.
- Wibowo, Kadek.2015. *Analisa Konsep Object Oriented Programming Pada Bahasa Pemrograman Php*.Jakarta Selatan. Jurnal Khatulistiwa Informatika