

Perancangan Sistem *Movement Inventory* Produk Beku berbasis Web

¹Wahyu Rahmasyah, ²Ermayanti Astuti

Universitas Potensi
Utama North Sumatera,
Indonesia

wahyujr1912@gmail.com, ermaemma0216@gmail.com

Abstrak

Sistem Informasi *Movement Inventory* adalah sebuah system yang digunakan untuk memasukan data-data persediaan barang ke dalam database, sehingga tidak terjadi kesalahan dalam *input*, *output* data, dan perubahan data. Didapatkan informasi bahwa system yang ada di bagian kebanyakan gudang produk beku masih secara manual. Sehingga cenderung terjadinya kesalahan jumlah data barang dengan jumlah fisik yang ada. Pada system *movement inventory* di lengkapi fitur *input, output*, pencarian data barang berdasarkan nama barang. Dengan adanya Sistem *Movement Inventory* ini di harapkan dapat bermanfaat bagi bagian gudang produk beku. Sistem ini juga diharapkan dapat lebih mempercepat proses *input, output*, dan perubahan data. Perencanaan bahan beku sangat penting dalam membuat keputusan, khususnya pada perusahaan makanan. Sebagai persediaan yang optimal diupayakan perencanaan dalam menentukan jumlah bahan beku yang diperlukan perusahaan untuk konsumen yang harus dibeli dan waktu bahan beku tersebut dibeli agar operasi bisnis yang dijalankan tidak terganggu karena kekurangan produk bahan beku. Pada setiap harinya jumlah pembelian produk beku di mart sering mengalami kekurangan, beberapa persediaan produk beku makanan khususnya daging yang dibeli menjadi minat konsumen dalam jumlah yang besar sehingga diperlukan Analisa pengendalian persediaan yang tepat. Dari hasil pengumpulan dan pengelolaan data diperoleh kesimpulan dalam menyediakan produk beku bisa dilakukan melalui web dan mengecek persediaan produk beku digudang yang kemudian dapat dilakukan dengan melihat database stok yang tersedia di gudang. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi yang dapat membantu dalam pengolahan data barang produk beku dan persediaan barang produk beku untuk bulan berikutnya. Implementasi Sistem informasi prediksi pengelolaan dapat digunakan untuk melakukan prediksi persediaan per bulan dan dapat digunakan untuk melakukan pemesanan barang.

Katakunci: *Persediaan Barang, Inventory, Pengelolaan Barang, Sistem Movement, Produk Beku*

I. PENDAHULUAN

Pada Era komputerisasi ini kebutuhan manusia akan Informasi memacu pesatnya perkembangan teknologi di bidang Informasi dan teknologi telekomunikasi. Teknologi yang semakin meningkat didukung dengan sarana dan prasarana yang memadai, membuktikan bahwa kini Informasi telah menjadi kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia. Sistem Informasi merupakan suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi organisasi yang bersifat manajerial dalam kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.[1].

Komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. Selain itu, pengertian dari sistem informasi merupakan sekelompok elemen yang



saling berhubungan atau berinteraksi hingga membentuk satu kesatuan. Keamanan untuk menyimpan teks yang berupa teks dalam perangkat kompyuter tentu harus menjadi perhatian khusus saat ini. Disamping penggunaan komputer yang sudah meluas, penyalahgunaan teknologi juga ikut meluas mengikuti perkembangan para penggunanya. Diperlukan sebuah aplikasi yang dapat mengamankan teks berisi *username* dan *password* akun penggunanya yang disimpan dalam *smartphone* berbasis *android* mereka[2].

Sistem Informasi merupakan kumpulan komponen yang saling berhubungan untuk mengolah *input* (data) menjadi *output* (informasi) sehingga dapat memenuhi kebutuhan pemakai. Perkembangan teknologi dan informasi di era globalisasi ini telah menimbulkan perubahan yang cukup signifikan diberbagai bidang. Dalam hal ini teknologi dan informasi merupakan hal yang sangat penting dalam menjalankan suatu pekerjaan atau kegiatan khususnya pada sebuah instansi. Sehingga dapat mempengaruhi aspek kehidupan baik dari segi ekonomis maupun perkembangan instansi di masa yang akan datang[3].

Sejalan dengan hal tersebut, maka dilakukanlah penelitian dengan menganalisis dan merancang sebuah sistem informasi. Adapun yang digunakan untuk membuat sistem informasi ini adalah Metode Perancangan *Dynamic System Development Method (DSDM)* dan bahasa pemrograman *HTML, PHP, dan XAMPP* sebagai sebuah tools untuk membantu mengelola basis data. Berbagai informasi dan pengelolaan manajemen instansi saat ini sangat mendukung untuk bisa dikembangkan menjadi sistem yang mengandalkan kemajuan teknologi.[4]

Perkembangan dari sistem teknologi informasi menyebabkan perubahan-perubahan peran dari sistem teknologi informasi yaitu mulai dari peran efisiensi, efektifitas sampai ke peran strategis. Persaingan yang terjadi seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang juga semakin berkembang pesat. Banyak perusahaan telah memanfaatkan sistem informasi demi mendukung kebutuhan bisnisnya[5].

Tuntutan perkembangan informasi yang begitu cepat dan mudah membawa kehidupan manusia ke zaman yang lebih maju dan modern, dikarenakan kebutuhan informasi yang semakin tinggi. Untuk memenuhi kebutuhan informasi akhirnya mendorong pemikiran manusia untuk mengembangkan teknologi sehingga memberikan kemudahan dalam kehidupan manusia. Salah satu perkembangan dibidang telekomunikasi yang berkembang pesat adalah telepon seluler (ponsel). Mulai dari ponsel yang hanya bisa menerima telepon dan pesan singkat hingga "ponsel pintar" (*smart phone*) yang memiliki berbagai fungsi seperti *multimedia, video streaming, transfer data*. Berbagai *operating system mobile* bermunculan, salah satunya yang cukup dikenal yaitu *Android* [6]. Penelitian ini dilakukan tidak terlepas dari hasil penelitian-penelitian yang dilakukan sebagai bahan perbandingan dan kajian. Adapun hasil-hasil penelitian yang dijadikan perbandingan tidak terlepas dari topik penelitian yaitu mengenai Perancangan Sistem Informasi Penjualan Perumahan berbasis Web.

Adapun penelitian terkait yang akan digunakan sebagai sumber acuan yang relevan dan terkini yaitu:

Berdasarkan penelitian Dewi Putu (2018) dengan judul "Sistem Informasi Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode *Weighted Moving Average*" Terdapat kendala yang dialami oleh perusahaan antara lain permintaan dengan persediaan tidak seimbang dan pencatatan persediaan barang juga masih manual dengan tulisan tangan. Penentuan persediaan barang itu sendiri masih dilakukan secara manual dengan tulisan tangan jadi untuk menentukan berapa jumlah persediaan barang yang akan disediakan perusahaan harus terlebih dahulu membandingkan jumlah barang yang keluar dengan perbandingan data sebelumnya juga data pengeluaran barang yang baru terjadi. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi yang dapat membantu dalam pengolahan data barang dan peramalan persediaan barang untuk bulan berikutnya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Alfian Nurlifa (2017) dengan judul "Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode *Moving Average* Pada Rumah Jilbab Zaky" Bentuk laporan yang masih manual membuat pemilik menjadi kesulitan dalam melihat perkembangan usaha, akibatnya pemilik dapat melakukan kesalahan dalam pengambilan keputusan terutama untuk penambahan atau pengurangan stok barang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan informasi yang ada semaksimal mungkin dengan menggunakan sistem informasi manajemen. Dalam sistem informasi

manajemen ini akan mengelola data untuk dijadikan informasi yang lebih mudah dilihat seperti menggunakan grafik. Sistem informasi manajemen ini disertai peramalan untuk membantu pengguna terutama manajer dalam pengambilan keputusan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Eko Sulistiono (2016) dengan judul “Sistem Prediksi Penjualan Dengan *Single Moving Everage* Pada Distro Mega Busana I” Transaksi penjualan mencapai seratus kali dalam sehari dengan sekalitransaksi dapat berisi lima macam perlengkapan *Fashion* bahkan lebih, sehingga sering mengalami kekurangan stok barang. Hal ini dikarenakan Distro Mega Busana II tidak memiliki sebuah sistem yang dapat memperkirakan jumlah persediaan yang harus dilakukan. Sistem Informasi Prediksi Penjualan menggunakan Metode *Single Moving Average* digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Sistem informasi ini menghasilkan prediksi yang dapat memprediksi jumlah penjualan pada periode yang akan datang dan jumlah ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pemesanan barang pada *supplier*. Implementasi Sistem informasi prediksi penjualan dapat digunakan untuk melakukan prediksi penjualan per bulan dan dapat digunakan untuk melakukan pemesanan barang

II. STUDI LITERATUR

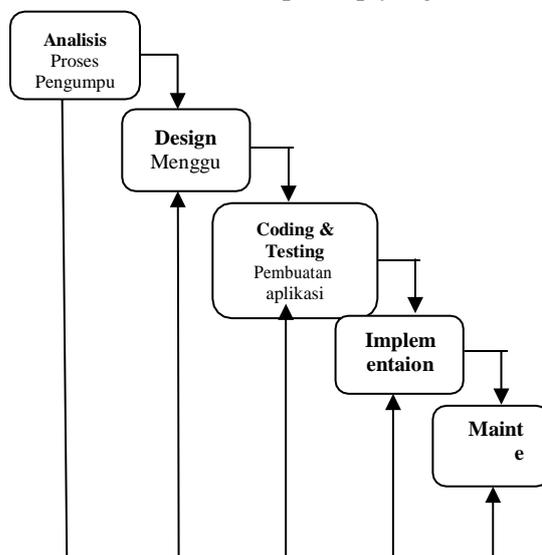
Penulis melakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan perancangan sistem *inventory movement* produk beku berbasis *web* yang dilakukan dengan melakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan kasus yang dibahas diperoleh melalui buku-buku, jurnal-jurnal *online*, karya ilmiah. Serta sumber-sumber tertulis lain seperti majalah dan media tulisan baik cetak maupun elektronik.

Studi Kepustakaan, dimana penulis menghimpun informasi yang relevan dengan topik dan masalah yang sedang diteliti dengan produk beku dengan perancangan sistem *inventory movement* berbasis *web*.

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Kerangka kerja merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam rangka penyelesaian masalah yang akan dibahas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model *waterfall*.

Berikut ini adalah tahap-tahap yang akan dilalui dari model *waterfall* :



Gambar 1. Model *Waterfall*
Sumber (Meinarini Catur Utami : 2014)

Adapun keterangan dari gambar tersebut adalah sebagai berikut :

1. Analisa (Proses pengumpulan data). Dalam tahap ini dilakukan proses pencarian bahan- bahan yang berkaitan dengan perancangan sistem *inventory movement* produk beku berbasis *web*. Pengutipan

- yang dilakukan dapat berupa teori ataupun beberapa pendapat dari beberapa buku bacaan ataupun jurnal – jurnal yang terkait dengan hal perancangan program.
2. *Design* (Perancangan Sistem menggunakan UML), pada tahap ini dilakukan proses perancangan sistem terdiri dari antarmuka pemakai dengan media *input*, *update* dan *delete* sebagai data dapat dicari berdasarkan kebutuhan admin, sistem dan data akan diproses menjadi *output* yang diinginkan sebagai laporan.
 3. *Coding & Testing*, pada tahap ini akan dilakukan proses pembuatan aplikasi menggunakan Dream Weaver yang dirancang dengan berbasis Web, sehingga hasil implementasinya dapat dilihat sesuai dengan hasil program yang telah dibuat. Tampilan *Login* merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Dan terdapat beberapa menu didalam aplikasi ini, seperti tampilan beranda, menu *Data Master*, data Data Masuk Barang, dan Kelola data barang.
 4. *Implementation*, pada tahap ini dilakukan beberapa tes terhadap sistem yang telah diimplementasikan. Testing dilakukan dengan memasukkan data barang dan melihat hasil data yang diperoleh untuk mengetahui barang yang masuk dengan adanya pembatas menu Admin/Manager terdapat perbedaan sedikit, yang dimana semua menu dapat di akses berbeda dengan pegawai, yang membuat perbedaan adalah pada akses yang di berikan oleh pegawai hanya untuk menginput barang tidak dapat mengelola data barang , bertujuan agar tidak di salah gunakan yang dapat merugikan perusahaan dengan skala yang takterduga.
 5. *Maintenance* (pemeliharaan dan perawatan), pada tahap ini aplikasi yang dijalankan dengan berbasis web. Sehingga perlu adanya perawatan sistem dari data error dengan selalu menyimpan data dengan benar.

III. METODE

3.1. Pengertian Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen adalah seperangkat prosedur gabungan yang mengumpulkan dan menghasilkan data yang andal, relevan, dan terorganisir dengan baik yang mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi. Singkatnya, ini adalah sekelompok proses di mana data diperoleh, dianalisa, dan ditampilkan dengan cara yang berguna untuk tujuan pengambilan keputusan.

Sistem ini adalah alat yang sangat berguna untuk tujuan meninjau dan mengendalikan operasi perusahaan. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk mengatur semua data yang dikumpulkan dari setiap tingkat perusahaan, meringkasnya, dan menyajikannya dengan cara yang memfasilitasi dan meningkatkan kualitas keputusan yang diambil untuk meningkatkan profitabilitas dan produktivitas perusahaan.

3.2. Manajemen Inventory

Manajemen inventory atau manajemen persediaan merupakan proses yang kompleks, terutama untuk perusahaan-perusahaan yang lebih besar, tetapi sebenarnya dasar-dasarnya sama saja terlepas dari ukuran atau jenis perusahaannya.

Di perusahaan-perusahaan besar, biasanya barang terlebih dahulu ditaruh di area penerimaan gudang dalam bentuk bahan baku atau komponen- komponen, lalu kemudian dimasukkan ke dalam tempat penyimpanan stok atau rak. Sementara di perusahaan-perusahaan yang lebih kecil, barang yang diterima dapat langsung ditaruh di tempat penyimpanan stok.

Barang-barang tersebut kemudian diambil dari area stok dan dipindahkan ke fasilitas produksi di mana bahan-bahan baku dibuat menjadi barang jadi. Selanjutnya, barang jadi dapat dikembalikan lagi ke rak-rak terlebih dahulu atau dikirim langsung ke pelanggan.

3.3. Pengertian Sistem Manajemen Inventory

Sistem manajemen inventory atau sistem manajemen inventaris adalah kombinasi teknologi (perangkat keras dan perangkat lunak) dan proses serta prosedur yang mengawasi pemantauan dan pemeliharaan barang-barang yang disimpan oleh suatu perusahaan. Barang-barang ini bisa merupakan aset perusahaan, bahan baku, atau produk jadi yang siap dikirim ke vendor atau konsumen akhir.

Saat ini, kebanyakan sistem manajemen inventory dapat diintegrasikan dengan sistem-sistem

lainnya seperti sistem akuntansi, sistem pembelian, dan bahkan menjadi salah satu bagian dari sistem ERP. Sistem manajemen inventory yang canggih memungkinkan perusahaan untuk mengelola persediaan mereka yang disimpan di banyak gudang yang tersebar di beberapa lokasi.

3.4. Pengertian Persediaan (Inventory)

Persediaan atau inventory adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu. Setiap perusahaan yang melakukan kegiatan usaha umumnya memiliki persediaan. Keberadaannya tidak saja dianggap sebagai beban (liability) karena merupakan pemborosan (waste), tetapi sekaligus juga dapat dianggap sebagai kekayaan (asset) yang dapat segera dicairkan dalam bentuk uang tunai (cash).

Sistem pengelolaan persediaan merupakan serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga. Apabila jumlah persediaan terlalu besar (overstock) mengakibatkan timbulnya dana menganggur yang besar, juga menimbulkan resiko kerusakan barang yang lebih besar dan biaya penyimpanan yang tinggi. Namun jika persediaan terlalu sedikit mengakibatkan resiko terjadinya kekurangan persediaan (stockout) karena seringkali barang tidak dapat didatangkan secara mendadak dan sebesar yang dibutuhkan, yang menyebabkan terhentinya proses produksi, tertundanya penjualan, bahkan hilangnya pelanggan

IV. HASIL dan PEMBAHASAN

4.1 Desain Sistem

Komponen-komponen yang terdapat dalam perancangan system movement inventory produk beku berbasis web terdiri dari antarmuka pemakai, yaitu media *input*, *update*, dan *delete* sebagai data dapat di cari berdasarkan kebutuhan admin, *system* dan data akan di proses menjadi *output* yang di

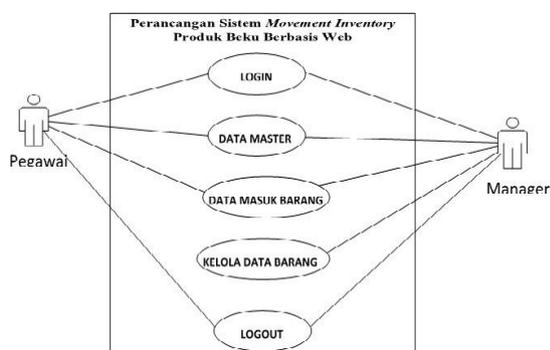
inginkan sebagai laporan.

Pada perancangan system ini terdiri dari tahap perancangan yaitu :

1. Perancangan *Use Case Diagram*
2. Perancangan *Class Diagram*
3. Perancangan *Activity Diagram*

1. *Use Case Diagram*

Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menggunakan metode UML yang dalam metode itu penulis menerapkan diagram *Use Case*. Maka digambarkanlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar berikut :



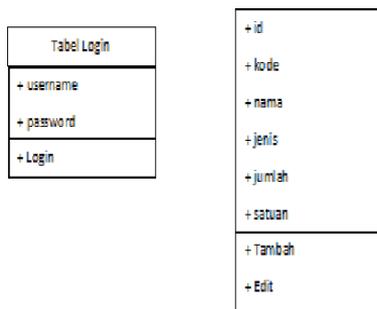
Gambar 1. Use Case Perancangan Sistem Movement Inventory Produk Beku Berbasis Web

Dari gambar 1. *use case* perancangan sistem *movement inventory* produk beku berbasis web dapat dilihat sebagai berikut :

1. *Manager* mempunyai hak login penuh untuk mengelola data barang beku yang sudah ada.
2. Setelah login sebagai *manager* maka di beri akses penuh untuk merubah atau menghapus stok data yang sudah ada.
3. Pegawai hanya dapat menginput data barang masuk tidak dapat mengubah atau menghapus data yang sudah ada.

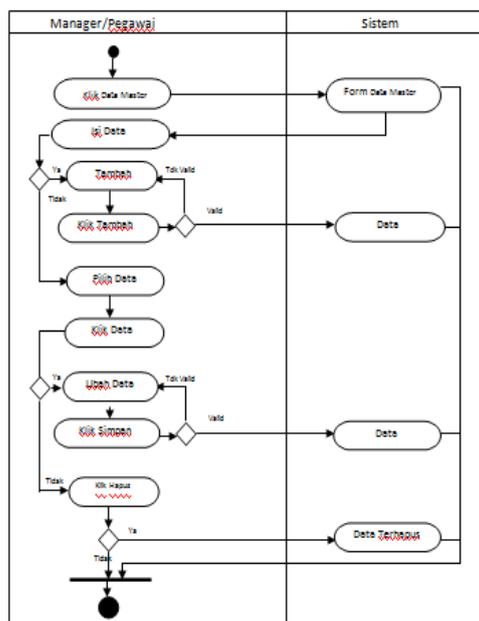
2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar berikut :



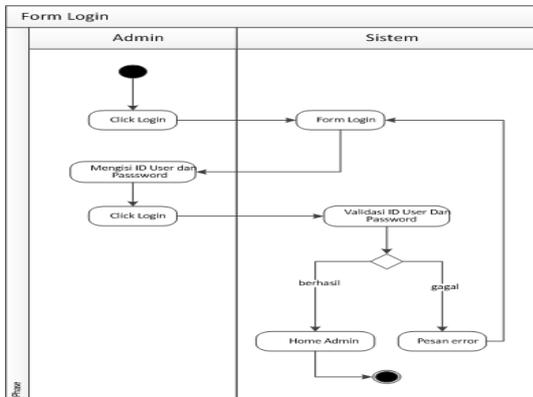
Gambar 2. Class Diagram Perancangan Sistem Movement Inventory Broduk Beku Berbasis Web

3. *Activity Diagram* Perancangan *activity diagram* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal deskripsi yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity digram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* pada aplikasi penilaian kepuasan *client* dirancang seperti gambar berikut :



Gambar 3. Activity Diagram Data Master

Aktivitas login yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah state berikut :



Pada Tahap ini akan dijelaskan tampilan hasil dari aplikasi yang telah dibuat, yang digunakan untuk memperjelas tentang tampilan-tampilan yang ada pada Perancangan Sistem *Movement Inventory* Produk Beku Berbasis Web. Sehingga hasil implementasinya dapat dilihat sesuai dengan hasil program yang telah dibuat. Tampilan *Login* merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Dan terdapat beberapa menu didalam aplikasi ini, seperti tampilan beranda, menu *Data Master*, data *Data Masuk Barang*, dan *Kelola data barang*.

Untuk pembatas menu Admin/Manager terdapat perbedaan sedikit, yang dimana semua menu dapat di akses berbeda dengan pegawai, yang membuat perbedaan adalah pada akses yang di berikan oleh pegawai hanya untuk menginput barang tidak dapat mengelola data barang , bertujuan agar tidak di salahgunakan yang dapat merugikan perusahaan dengan skala yang tak terduga.

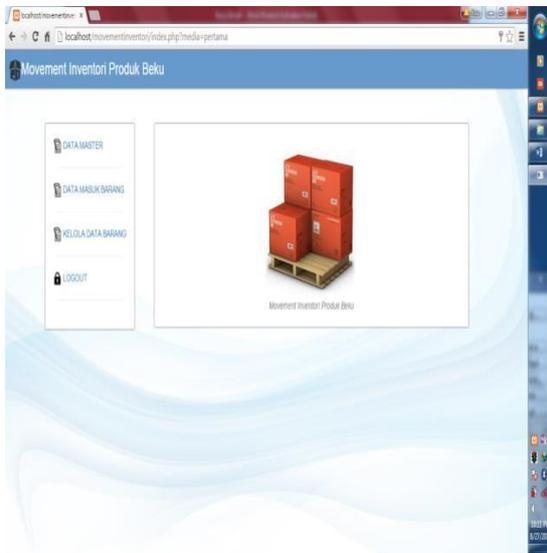


Gambar 1. Tampilan Login

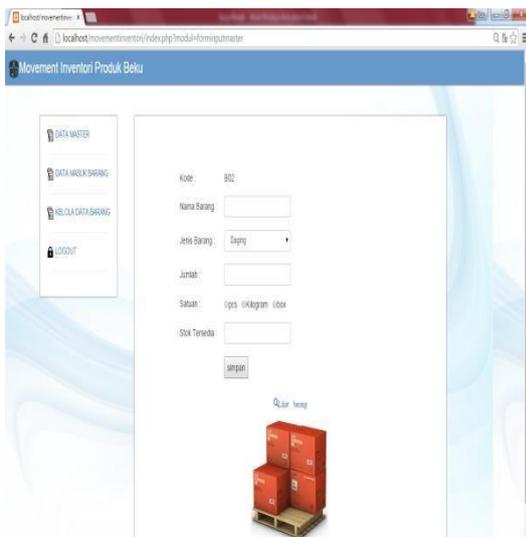
Tampilan *Login* merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Untuk masuk ke dalam aplikasi ini kita harus menginput *Username* dan *password* dengan benar dan lalu masuklah kedalam aplikasi.

Gambar 2. Tampilan Form Beranda

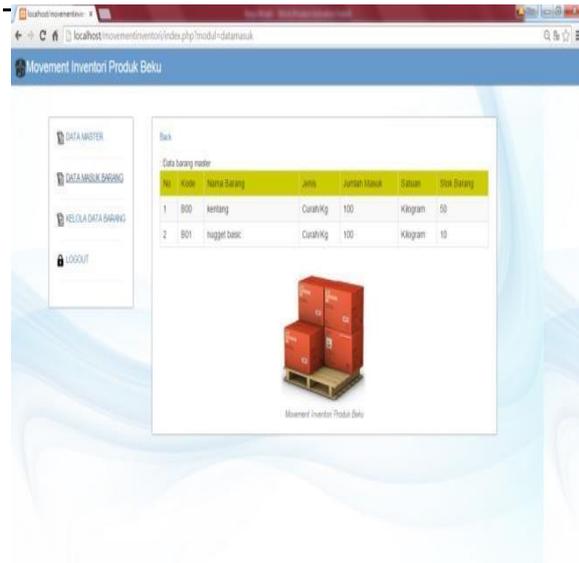
Form ini muncul setelah admin berhasil memasukkan *Username* dan *password* dengan



benar. Pada tampilan ini, terdapat banyak menyang memiliki fungsi memanggil *form* lainnya.

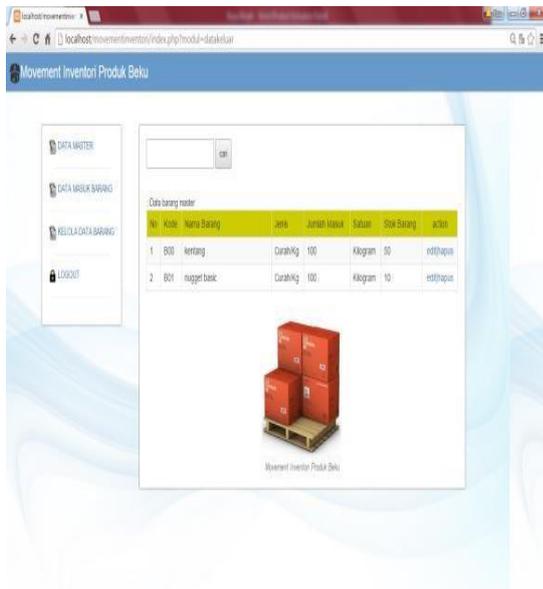


Gambar 3. Tampilan Form Data Master Tampilan ini merupakan tampilan data *Master* yang berfungsi untuk memasukan jumlah barang sesuai dengan jenis dan juga jumlah barang yang akan masuk ke dalam gudang.



Gambar 4. Tampilan Form Data Masuk Barang

Tampilan Form Data Masuk Barang ini hanya bisadi akses oleh admin/Manager, dan hanya admin/manager yg bisa mengedit atau mengeluarkandata-data lain nya.



Gambar 5. TampilanForm Data Kelola Barang

Tampilan ini merupakan tampilan daftar barang beku yang sudah masuk kedalam gudang lengkap dengan jenis dan jumlah barang yang telah di masukan ke dalam system, pada form ini admin/manager yang di beri akses dalam mengubah atau menghapus jumlah maupun jenis barang yang mengalami kesalahan dalam proses penginputan data barang.

V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian penulis, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Terciptanya Sistem Informasi *Movement Inventory* maka perusahaan akan dengan mudah mengakses informasi-informasi yang diperlukan dalam pengolahan, penginputan maupun dalam pembuatan laporan ketersediaan barang.
2. Perusahaan akan lebih mudah dalam mengetahui jumlah data barang yang tersedia untuk dijadikan patokan dalam melakukan *order* barang selanjutnya.
3. Perusahaan akan lebih mudah dan lebih mencari data barang yang akan di jual.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT, terima kasih kepada kedua orang tua yang telah membantu memberikan dukungan moril dan materi. Terima kasih juga kepada pihak dinas pendidikan medan utara pada sekolah yang telah memberikan izin untuk memberikan tingkat atas untuk data dan informasi yang telah memberikan informasi yang bermanfaat dan memberikan izin atas segala pertanyaan yang telah saya ajukan sebagai bahan penulisan.

REFERENSI

- Alfiasea, R. dkk (2014) 'Sistem Informasi', *Sistem Informasi*, 3 (2), pp.140–143. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Fitri, L. A. (2013). Rancang Bangun Sistem Informasi *Inventory* Barang Berbasis Web. Yogyakarta.
- McLeod, R, George P. Schell. 2009. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Salemba Empat.
- [Sutabri, Tata .2005. Sistem Informasi Manajemen .2005. Jakarta Ladjamudin, Al - Bahra Bin. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sucitra, D. (2017). Sistem Informasi Pendaftaran Orientasi Studi Mahasiswa Baru (OSMB) Pada Universitas Potensi Utama. [6] N.
- Nurjaya, "Sistem Informasi Laporan Rencana Kerja dan Anggaran (RKA-BOP) Berbasis Web," *J. ICT (Informatics Commun. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 21–30, 2019.
- [Nazri, M. (2016). Perancangan Robot Penyeimbang Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Android.
- D. Irsa, R. W. Saputra, and S. Primaini, "Perancangan aplikasi game edukasi pembelajaran anak usia dini menggunakan linear congruent method (LCM) berbasis android," *J. Ilm. Inform. Glob.*, vol. 6, no. 1, 2016.
- R. Perwira and B. Santosa, "Implementasi Web Service Pada Integrasi Data Akademik Dengan Replika Pangkalan Data Dikti," *Telemat. J. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–11, 2017.
- M. M. K. MZ, "Penguujian perangkat lunak metode black-box berbasis equivalence partitions pada aplikasi sistem informasi sekolah," *MIKROTIK J. Manaj. Inform.*, vol. 6, no. 1, 2016.
- I. N. R. Annisa and Z. Perwira, "Pembuatan Modul Kontrol Kecepatan Motor Brushless DC Dengan Mikrokontroler." Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2016.