TUGAS AKHIR – KI1502

RANCANG BANGUN APLIKASI WEB MANAJEMEN PENJUALAN AIR GALON MENGGUNAKAN METODE *JUST IN TIME*

RICHARD ALVIN SIANTURI
NRP 5113100078

Dosen Pembimbing
Daniel Oranova Siahaan, S.Kom.,M.Sc.,PD.Eng
Sarwosri, S.Kom.,M.T.

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017

TUGAS AKHIR – KI1502

RANCANG BANGUN APLIKASI WEB MANAJEMEN PENJUALAN AIR GALON MENGGUNAKAN METODE *JUST IN TIME*

RICHARD ALVIN SIANTURI
NRP 5113100078

Dosen Pembimbing
Daniel Oranova Siahaan, S.Kom.,M.Sc.,PD.Eng Sarwosri, S.Kom.,M.T.

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

UNDERGRADUATE THESES – KI1502

WEB APPLICATION DESIGN OF WATER GALLON SALES MANAGEMENT USING *JUST IN TIME* METHOD

RICHARD ALVIN SIANTURI
NRP 5113100078

Supervisors
Daniel Oranova,S.Kom.,M.Sc.,PD.Eng Sarwosri,S.Kom.,M.T.

DEPARTMENT OF INFORMATICS
Faculty of Information Technology
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN APLIKASI WEB MANAJEMEN PENJUALAN AIR GALON MENGGUNAKAN METODE *JUST IN TIME*

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Bidang Studi Rekayasa Perangkat Lunak
Program Studi S-1 Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh
RICHARD ALVIN SIANTURI
NRP: 5113 100 078

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

Daniel Oranova S., S.Kom., M.T., D.Eng. .....
(NIP 197411232006041001) (Pembimbing 1)

Sarwosri, S.Kom., M.T. .....
(NIP 197608092001122001) (Pembimbing 2)

KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA

SURABAYA
JUNI, 2017

RANCANG BANGUN APLIKASI WEB MANAJEMEN PENJUALAN AIR GALON MENGGUNAKAN METODE *JUST IN TIME*

Nama Mahasiswa : Richard Alvin Sianturi
NRP : 5113 100 078
Jurusan : Teknik Informatika FTIf-ITS
Dosen Pembimbing 1 : Daniel Oranova Siahaan,S.Kom.,M.Sc.,PD.Eng Dosen Pembimbing 2 : Sarwosri,S.Kom.,M.T.

Abstrak

Perkembangan teknologi dijaman ini sudah sangat pesat. Banyaknya inovasi-inovasi baru yang muncul menyebabkan setiap orang harus mengikuti perkembangan jaman. Perkembangan teknologi ini banyak dimanfaatkan oleh perusahaan-perusahaan besar untuk mengembangkan bisnis yang dijalaninya. Oleh sebab itu banyak perusahaanperusahaan dan startup-startup lokal kalah bersaing di daerah nya sendiri. Hampir sebagian besar perusahaan-perusahaan lokal belum menerapkan teknologi yang baik di dalam sistem kerjanya terkhusus di bagian perusahaan air minum. Sehingga dibutuhkan sebuah aplikasi yang optimal untuk menjadi solusi dalam menyelesaikan masalah ini.

Tujuan dibangunnya aplikasi ini adalah untuk menerapkan metode Just In Time dalam sebuah perusahaan air minum untuk melihat bagaimana pengaruh metode ini terhadap perusahaan air minum. Metode Just In Time merupakan sebuah metode yang memproduksi sesuai dengan jumlah pemesanan. Dalam penelitian ini menggunakan sistem kerja Enterprise Resource Planning (ERP) dengan menerapkan empat modul yaitu Pengeluaran, Pendapatan, Penjualan dan Produksi. Metode forecasting digunakan dalam model Penjualan untuk memprediksi pesanan pelanggan kedepannya. Metode forecasting yang digunakan adalah Simple Moving Average yaitu menghitung rata-rata data dengan menambahkan harga

penutupan dari data yang ada kemudian di bagi dengan jumlah periode waktu. Aplikasi ini diujicobakan pada perusahaan air minum bernama Bioneuro Water. Dalam pengujian aplikasi ini didapatkan hasil bahwa perusahaan Bioneuro Water cocok menggunakan metode Just In Time terbukti dengan menggunakan metode ini dapat mengurangi jumlah stock di gudang.

Kata kunci: metode Just In Time, aplikasi web, ERP, forecasting

WEB APPLICATION DESIGN OF WATER GALLON SALES MANAGEMENT USING *JUST IN TIME* METHOD

Student Name :		**Richard Alvin Sianturi**
NRP	**:**	**5113 100 078**
Major	**:**	**Informatics Department FTIf – ITS**
Advisor I	**:**	**Daniel Oranova Siahaan,S.Kom.,M.Sc.,PD.Eng**
Advisor II	**:**	**Sarwosri,S.Kom.,M.T.**

Abstract

The technology's development has been grown rapidly. The number of new innovations which appear force everyone to follow the modern world. The development of technology is widely used by many huge companies to develop their business productivity. Therefore, many companies and local start-ups cannot win againts big companies even in their own area. Most local companies have not implemented yet the technology in their system, especially in the field of drinking water company. So it is a must to create an optimal application to be a solution in resolving this problem.

The purpose of this application is to apply Just In Time method in a drinking water company to see how this method influence to drinking water company. The Just In Time method is a method that produces according to the order amount. In this study using Enterprise Resource Planning (ERP) working system by applying four modules namely Expenditure, Revenue, Sales and Production. Forecasting methods are used in the Sales module to predict future customer orders. Forecasting method used is Simple Moving Average that is calculate the average data by adding the closing price of the existing data and then divide by the number of time periods. This application was tested at a water company named Bioneuro Water. The application test

reusult show that Bioneuro Water Company is suitable using Just In Time method. Using this method can reduce the amount of stock in the warehouse.

Keywords: Just In Time method , web application, ERP, forecasting

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **"RANCANG BANGUN APLIKASI WEB MANAJEMEN PENJUALAN AIR GALON MENGGUNAKAN METODE *JUST IN TIME*".**

Pengerjaan tugas akhir ini merupakan suatu kesempatan yang sangat baik bagi penulis. Dengan pengerjaan tugas akhir ini, penulis bisa belajar lebih banyak untuk memperdalam dan meningkatkan apa yang telah didapatkan penulis selama menempuh perkuliahan di Teknik Informatika ITS.

Selesainya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan syukur dan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus.
2. Papa dan Mama, yang selalu mendoakan penulis dan mendukung setiap pilihan yang penulis ambil.
3. Bapak Daniel Oranova Siahaan,S.Kom.,M.Sc.,PD.Eng. selaku pembimbing I yang selalu sabar membimbing serta memberikan masukan-masukan ke penulis selama pengerjaan tugas akhir.
4. Ibu Sarwosri,S.Kom.,M.T. selaku pembimbing II yang selama ini telah membantu dan membimbing penulis selama pengerjaan tugas akhir.
5. Bapak Dr.Eng Darlis Herumurti, S.Kom.,M.Kom. selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika ITS, Bapak Dr. Radityo Anggoro, S.Kom.,M.Sc. selaku koordinator TA, dan segenap dosen Teknik Informatika yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis.
6. Adventina Sitanggang membantu penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. Gideon Siburian sebagai teman yang selalu memberikan dukungan kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
8. Teman-teman satu kosan yang selalu memberi motivasi dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

9. Teman-teman angkatan 2013 yang telah membantu, berbagi ilmu, menjaga kebersamaan, dan memberi motivasi kepada penulis, serta adik-adik angkatan 2014 dan 2015 yang membuat penulis untuk selalu belajar.
10. Serta semua pihak yang yang telah turut membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, sehingga dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan ke depannya.

Surabaya, Mei 2017

Richard Alvin Sianturi

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR TABEL

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR KODE SUMBER

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan garis besar tugas akhir yang meliputi latar belakang, tujuan, rumusan, batasan permasalahan, metodologi pembuatan tugas akhir, dan sistematika penulisan.

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dijaman ini sudah canggih dan pesat. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya inovasi-inovasi yang muncul, baik inovasi yang sederhana maupun tidak. Perkembangan teknologi ini harus bisa diikuti oleh negara-negara di dunia agar tidak menjadi negara yang terbelakang. Dengan berkembangnya teknologi ini menyebabkan terjadinya persaingan bisnis di dunia.

Kemajuan teknologi yang terjadi juga menyebabkan munculnya perusahaan-perusahaan dan startup-startup baru. Banyaknya perusahaan-perusahaan dan startup-startup yang baru ini, mulai memanfaatkan teknologi untuk memberikan nilai lebih dari tiap perusahaan dan startupnya. Di tahun 2016 ini jumlah perusahaan dan startup di Indonesia sudah menjadi nomor 1 di ASEAN, itu berarti tingkat persaingan di Indonesia sendiri sudah sangat ketat

Pada saat ini startup-startup dan perusahaan-perusahaan harus siap bersaing, dalam mempersiapkan hal itu, maka dibutuhkan analisis *Porter's 5 Force* untuk mengetahui kondisi bisnis dalam perusahaan tersebut [1]. Tidak hanya dari segi persaingan saja yang perlu diperhatikan, dari segi sistem perusahaan tersebut juga. Maka dibutuhkan *Porter Value Chain* yang berfungsi mengatur sistem dalam perusahaan guna mengirimkan nilai dari sebuah produk atau layanan ke pasar. Keunggulan suatu perusahaan dan startup itu ditentukan oleh faktor waktu, mutu, biaya dan sumber daya manusia. Persaingan bisnis ini juga sudah mulai masuk ke Kota Surabaya khususnya daerah Keputih. Perusahaan-perusahaan baru yang muncul khususnya penjualan air galon masih belum siap bersaing dengan

perusahaan-perusahaan lain, hal ini dikarenakan perusahaan tersebut masih menggunakan cara yang lama. Contohnya dalam pembuatan laporan masih dalam buku biasa. Sebagian pemilik perusahaan menggunakan cara yang lama karena di anggap lebih teliti, mudah digunakan dan terpercaya.

Perlu suatu inovasi dari perusahaan agar dapat bersaing dengan perusahaan sejenisnya. Inovasi ini menjadi *competitive advantage* bagi perusahaan tersebut. Salah satu inovasi yang dilakukan adalah aplikasi web sistem manajemen penjualan air galon menggunakan metode *Just In Time*. Metode ini memproduksi barang berdasarkan dari jumlah permintaan konsumennya. Dengan metode ini perusahaan dan startup dapat melayani permintaan konsumen dengan cepat. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan pemilik perusahaan dan startup dapat meminimalisir pengeluaran, mendapatkan keuntungan yang besar dan pengaturan sistem pada perusahaan menjadi lebih efisien dan sistematis.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana memanfaatkan metode *Just In Time* pada bagian Produksi untuk melihat perbedaan sebelum dan sesudah penggunaan metode *Just In Time* ini?
2. Bagaimana mengimplementasikan *forecasting* dalam memprediksi permintaan konsumen berikutnya pada Aplikasi Web Manajemen Penjualan Air Galon?

1.3. Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini terdapat beberapa batasan, yaitu:

1. Aplikasi berbasis web, berbahasa pemrograman PHP dengan kerangka kerja *Code Igniter* dan Database *SQL*
2. Dalam penelitian ini terdapat empat modul yaitu Produksi, Pengeluaran, Penjualan dan Pembelian.

3. Dalam penelitian ini, ruang lingkup dibatasi pada Perusahaan Air Galon yang ada di daerah Keputih, Surabaya.

1.4. Tujuan

Tugas akhir ini mempunyai beberapa tujuan, yaitu sebagai berikut:

1. Membangun sistem penjualan air galon dalam bentuk web sehingga dapat diakses dengan mudah serta data perusahaan lebih teratur.
2. Mengimplementasikan metode *Just In Time* dalam aplikasi ini untuk membandingkan sisa galon digudang sebelum dan sesudah pemakaian metode *Just In Time* ini.
3. Mengimplementasikan *forecasting* dalam aplikasi ini yang terdapat pada bagian penjualan, sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan dalam berlangganan di Bioneuro Water ini.

1.5. Manfaat

Tugas akhir ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan kualitas dari perusahaan tersebut, meningkatkan pendapatan perusahaan, dan meningkatkan pelayanan kepada konsumen.

1.6. Metodologi Pembuatan Tugas Akhir

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan proposal tugas akhir.

   Proposal tugas akhir ini berisi tentang rancangan dari aplikasi yang akan dibuat pada perusahaan air minum yaitu Bioneuro Water ini.

   Proposal Tugas Akhir ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah yang menjadi dasar dibuatnya aplikasi ini, batasan masalah yang ada dalam perangkat lunak, tujuan pembuatan Tugas Akhir dan manfaat yang diharapkan dari aplikasi ini. Selain dari pada itu, pada proposal Tugas

Akhir ini terdapat tinjauan pustaka yang menjelaskan teoriteori yang menjadi dasar pembuatan Tugas Akhir ini. Pada Proposal Tugas Akhir ini juga terdapat penjadwalan pengerjaan Tugas Akhir yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan progress.

2. Studi literatur

Studi literatur yang dilakukan adalah dengan mempelajari bagaimana proses bisnis yang telah berjalan di Bioneuro Water. Mempelajari proses bisnis dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan Pemilik Perusahaan. Selain itu, melakukan analisa dokumen yang ada, seperti:

- Data Pelanggan.
- Data Penjualan.
- Data Pengeluaran.
- Data Laporan Barang.

3. Analisis dan desain perangkat lunak

Tahap ini meliputi perumusan kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, kasus penggunaan, diagram aktivitas, diagram kelas, diagram sekuens, rancangan antarmuka pengguna untuk akun admin dan dokter, serta pembuatan rancangan basis data.

4. Implementasi perangkat lunak

Aplikasi ini diimplementasikan dengan menggunakan kakas bantu :

1. Brackets sebagai *text editor*.
2. Bahasa pemrograman PHP.
3. Database MySQL.
4. Kerangka kerja *web service* CodeIgniter.

5. Pengujian dan evaluasi

Pengujian dan evaluasi aplikasi perangkat lunak ini akan diujicobakan pada Bioneuro Water menggunakan data perusahaan selama satu bulan. Pengujian dilakukan

menggunakan data *real* untuk melihat bagaimana pengaruh dari metode *Just In Time* terhadap perusahaan. Pengujian ini juga melihat bagaimana pengaruh *forecasting* dalam aplikasi

dan melihat apakah semua fungsionalitas dari aplikasi berjalan dengan baik.

6. Penyusunan buku tugas akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan yang menjelaskan dasar teori dan metode yang digunakan dalam tugas akhir ini serta hasil dari implementasi aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat. Sistematika penulisan buku tugas akhir secara garis besar antara lain:

1. Pendahuluan
    a. Latar Belakang
    b. Rumusan Masalah
    c. Batasan Masalah
    d. Tujuan
    e. Manfaat
    f. Metodologi Pembuatan Tugas Akhir
    g. Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir
2. Tinjauan Pustaka
3. Analisis dan Perancangan Sistem
4. Pengujian dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

1.7. Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Buku tugas akhir ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran dari pengerjaan tugas akhir ini. Selain itu, diharapkan dapat berguna untuk pembaca yang tertarik untuk melakukan pengembangan lebih lanjut. Secara garis besar, buku tugas akhir terdiri atas beberapa bagian seperti berikut ini.

Bab I Pendahuluan

Bab yang berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat dari pembuatan tugas akhir. Selain itu metodologi yang digunakan dan sistematika penulisan laporan akhir juga merupakan bagian dari bab ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi penjelasan secara detail mengenai dasardasar penunjang dan teori-teori yang digunakan untuk mendukung pembuatan tugas akhir ini.

Bab III Analisis dan Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang analisis permasalahan, deskripsi umum sistem, spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, lingkungan perancangan, perancangan arsitektur sitem, diagram kelas, dan struktur data.

Bab IV Implementasi

Bab ini membahas implementasi dari desain yang telah dibuat pada bab sebelumnya. Penjelasan berupa kode sumber yang digunakan untuk proses implementasi.

Bab V Pengujian dan Evaluasi

Bab ini menjelaskan kemampuan perangkat lunak dengan melakukan pengujian kebenaran dan pengujian kinerja dari sistem yang telah dibuat.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini menjelaskan kemampuan perangkat lunak dengan melakukan pengujian kebenaran dan pengujian kinerja dari sistem yang telah dibuat.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan pembangunan aplikasi web perusahaan air galon. Penjelasan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum terhadap perangkat lunak yang dibuat dan berguna sebagai penunjang dalam pengembangan perangkat lunak. **2.1 *Enterprise Resource Planning* (ERP)**

ERP adalah sebuah sistem informasi yang dikhususkan untuk perusahaan manufaktur maupun jasa yang berperan mengintegrasikan dan mengotomasikan proses bisnis yang mana berhubungan dengan aspek operasi, produksi maupun distribusi dari perusahaan tersebut [2]. Di dalam ERP terdapat modul-modul yang penting dalam pembuatannya, yaitu: a. Financial

1. FI – Financial Accounting
   Modul ini berfungsi untuk mengukur kinerja keuangan dari perusahaan tersebut.
2. CO – Controlling
   Modul ini berfungsi untuk mendukung empat kegiatan operasional yaitu:
   a. Pengendalian capital investment.
   b. Pengendalian aktivitas keuangan perusahaan, memonitor dan merencanakan pembayaran.
   c. Pengendalian pendanaan terhadap pembelian, pengadaan dan penggunaan dana di setiap area.
   d. Pengendalian biaya dan profit berdasarkan semua aktivitas perusahaan.
3. IM – Investment Management

   Modul ini berfungsi untuk menganalisis kebijakan investasi jangka panjang dan fixed assets dari perusahaan dan membantu manajemen dalam membuat keputusan. 4. EC – Enterprise Controlling.

Modul ini berfungsi untuk mengkontrol mengenai hal-hal berikut ini:

- Kondisi keuangan perusahaan.
- Hasil dari perencanaan dan pengendalian perusahaan.
- Investasi.
- Maintenance dari asset perusahaan.
- Akuisisi dan pengembangan SDM perusahaan.
- Kondisi pasar yang berkaitan dengan pengambilan keputusan, seperti ukuran pasar dan performa pesaing.
- Faktor-faktor structural dari proses bisnis, seperti struktur biaya, neraca dan laporan rugi laba.

5. TR – Treasury

Modul ini berfungsi untuk mengintegrasikan antara cash management dan cash forecastin dengan aktivitas logistic dan transaksi keuangan.

b. Distribution dan Manufacturing

1. LE – Logistic Execution

Modul ini berfungsi untuk pengaturan logistik dari masa purchasing hingga distribusi.

2. SD – Sales Distribution

Modul ini berfungsi untuk membuat struktur data yang mampu merekam, menganalisis dan mengontrol aktivitas untuk memberikan kepuasan kepada pelanggan dan menghasilkan profit yang layak dalam periode akutansi yang akan datang.

3. MM – Materials Management

Modul ini berfungsi untuk membantu manajemen dalam aktivitas sehari-hari dari segi material yang dibutuhkan termasuk energi dan servis.

4. PP – Production Planning

Modul ini berfungsi untuk merencanakan dan mengendalikan jalannya material sampai kepada proses pengiriman produk.

5. PM – Plant Maintenance

Modul ini berfungsi untuk mendukung dan mengontrol pemeliharaan peralatan dan bangunan secara efektif, mengatur data perawatan, dan mengintegrasikan data komponen peralatan dengan aktivitas operasional yang sedang berjalan.

6. QM – Quality Management

   Modul ini berfungsi untuk menyediakan master data yang dibutuhkan.

7. PS – Project System

   Modul ini berfungsi untuk mendukung kegiatan-kegiatan berikut ini:

   - Perencanaan terhadap waktu dan nilai.
   - Perencanaan detail dengan menggunakan cost element atau unit cost dan menetapkan waktu kritis, pendeskripsian aktivitas dan penjadwalan.
   - Koordinasi dari sumber daya melalui otomasi permintaan material, manajemen dan kapasitas material, serta sumber daya manusia.
   - Monitoring terhadap material, kapasitas dan dana selama proyek berjalan.
   - Penutupan proyek dengan analisis hasil dan perbaikan.

c. Human Resources

Modul ini berfungsi untuk:

- Memudahkan melaksanakan manajemen yang efektif dan tepat waktu terhadap gaji, benefit dan biaya yang berkaitan dengan SDM perusahaan.
- Melindungi data personalia dari pihak luar.
- Membangun sistem rekruitmen dan pembangunan SDM yang efisien melalui manajemen karir.

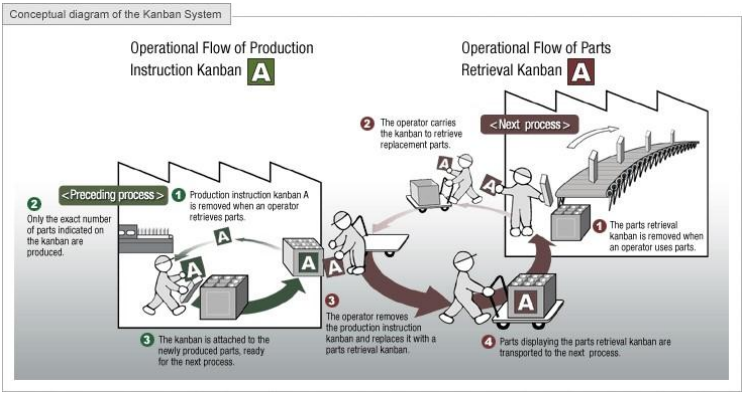
Kegunaan ERP adalah untuk mengontrol aktivitas bisnis, mulai dari produksi, manajemen kualitas, manajemen persediaan, pengiriman, penjualan hingga sumber daya manusia. ERP juga sering dikatakan sebagai *Back Office* yaitu perangkat lunak untuk membantu perkantoran dan membantu menjalankan berbagai aktifitasnya, sehingga pelanggan dan publik tidak secara langsung berinteraksi dengan sistem informasi ini. Lain halnya *Front Office* System, yaitu pelanggan secara langsung berinteraksi dengan Sistem tersebut, contoh *Front Office*System adalah E-Commerce, CRM (*Customer Relational Management*), E-Government dan lainnya. Contoh penggunaan ERP terdapat pada perusahaan besar multinasional yaitu ABN Amro menggunakan SAP, Aegon menggunakan Peoplesoft, Ahold menggunakan Peoplesoft dan lainnya [3]. Di

dalam pembuatan sistem manajemen penjualan air galon ini saya menggunakan sistem kerja seperti modul Financial Accounting yang digunakan untuk mengatur kinerja keuangan dari perusahaan air galon ini, modul TR- Treasury sebagai pencatat pengeluaran dari aktivitas logistic dan transaksi keuangan yang ada, modul PP – Production Planning untuk mengatur rencana proses produk dari material sampai ke pengiriman produk. Dengan sistem kerja seperti modul yang sudah saya sebutkan, maka dalam tugas akhir saya ini, saya menggunakan 4 modul besar yaitu, Pengeluaran, Penjualan, Produksi dan Pendapatan.

2.2 Just In Time

Just In Time adalah sebuah metode manajemen dimana bahan,barang dan tenaga kerja sudah di jadwalkan tiba atau digunakan tepat bila diperlukan dalam proses produksi [4]. Intinya dalam sistem ini perusahaan hanya memproduksi sebanyak jumlah yang dibutuhkan atau diminta konsumen, sehingga dengan cara ini dapat mengurangi biaya pemeliharaan maupun menekan kemungkinan kerusakan atau kerugian akibat banyaknya barang di gudang.

Sistem ini pertama kali dirintis oleh Toyota Motor Corporation atau sistem ini dikenal juga dengan istilah Sistem Produksi Toyota. Toyota adalah salah satu contoh perusahaan yang menerapkan sistem *Just In Time* dengan sukses. Strategi produksi yang digunakan Toyota yaitu tidak memproses bahan baku untuk dirakit dan diproduksi sampai pesanan benar-benar diterima dan produk tersebut siap untuk diproduksi. Mereka menggunakan “kanban system” sebagai penerapan metode *Just In Time* ini. Keuntungan yang di dapat Toyota adalah mampu menjaga jumlah minimum persediaan mereka, mereka mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahaan permintaan tanpa harus khawatir tentang membuang ataupun menimbun persediaan yang mahal [5].



Gambar 2. 1 Konsep Diagram dari Sistem Kanban

Konsep *Just In Time* di Toyota dikenal dengan istilah Sistem Kanban. Sistem Kanban merupakan salah satu cara pencatatan *Just In Time*. Kanban diimplementasikan dalam bentuk kartu, wadah, lampu, atau bahkan sinyal komputer. Alur dari konsep sistem kanban ini adalah:

1. Kanban di lepaskan ketika operator menerima bagianbagian.
2. Pemasok mempersiapkan bagian-bagian yang diorder sesuai dengan barang yang diminta.
3. Pemasok mengantarkan bagian-bagian yang siap digunakan.
4. Bagian-bagian yagn diterima, dihapus ketika operator selesai menggunakan bagian-bagiannya.
5. Operator membawa kanban tersebut untuk mengembalikan bagian-bagian pengganti.
6. Operator menghaps instruksi produksi kanban dan kemudian menggantinya dengan bagian dari bagianbagian pengganti.
7. Bagian-bagian pengganti kemudian dikirimkan ke proses berikutnya.

Keuntungan dan Kelemahan sistem *Just In Time* yaitu Keuntungan:

1. Seluruh sistem yang ada dalam perusahaan menjadi efisien.

2. Pabrik mengeluarkan biaya yang lebih sedikit untuk menggaji para pegawainya.
3. Barang produksi tidak harus selalu diperiksa, disimpan atau diretur kembali.
4. Penghematan yang dilakukan dapat digunakan untuk mendapat keuntungan yang lebih tinggi misalnya dengan cara memberi bonus kepada para pegawai perusahaan.

Kelemahan:

1. Tingkat order ditentukan oleh data permintaan.
2. Jika permintaan tiba-tiba naik melebihi dari rata-rata perencanaan maka akan mengalam keterlambatan produksi sehingga mempengaruhi tingkat kepuasan konsumen.

Dalam membangun sistem manajemen air galon ini saya menggunakan metode *Just In Time*. Dalam studi kasus saya, perusahaan air minum yang bernama Bioneuro Water ini menerapkan sistem meningkatkan *omset* perusahaan. Mereka memproduksi galon dalam jumlah yang maksimal dalam sehari yang sudah disesuaikan oleh kekuatan maksimal mesin. Jumlah galon yang diproduksi sebanyak 157 galon. Setelah diproduksi, bagian marketing dari perusahaan ini menawarkan produk air minum mereka ke masyarakat Surabaya contohnya ke sebuah toko, dari rumah ke rumah dan menyebarkan pesan menggunakan media sosial. Penggunaan cara seperti ini dapat meningkatkan jumlah galon di gudang perusahaan dan pengeluaran yang meningkat. Dengan mengadopsi metode *Just In Time* ini diharapkan jumlah galon digudang berkurang dan pengeluaran perusahaan pun berkurang.

2.3 SQLyog

SQLyog adalah sebuah alat GUI untuk Relational Database Management System (RDMS) MySQL. SQLyog dikembangkan oleh Webyog,Inc yang berasal dari Bangalore,India dan Santa Clara California. Berikut ini adalah beberapa keistimewaan pada SQLyog:

- Portabilitas, yaitu SQLyog mampu berjalan stabil pada berbagai sistem operasi.

- Aplikasi *open source*, sehingga dapat digunakan secara gratis.
- *Performance tuning*, yaitu menangani query sederhana dengan cepat.
- Skalabilitas dan Pembatasan, yaitu MySQL dapat menangani basis data dalam skala besar dengan *record* lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel, serta 5 miliar baris.
- Struktur tabel SQLyog lebih fleksibel dalam menangani *ALTER TABLE* dibandingkan dengan basis data lainnya.

2.4 Code Igniter

Code Igniter adalah aplikasi yang terbuka berupa framework PHP dengan menggunakan model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website yang dinamis dengan menggunakan PHP [6]. Penggunaan framework dalam pembangunan sebuah aplikasi web itu dapat mempercepat dan mempermudah pengerjaannya, dalam proses maintenance penggunaan framework lebih cepat di atasi karena sudah ada pola tertentu, penggunaan framework juga biasanya sudah menyediakan fasilitas-fasilitas yang umum digunakan sehingga tidak perlu lagi membangun dari awal (Contohnya error handling dll), dan lebih bebas dalam pengembangannya. Dalam Code Igniter ini juga saya menggunakan database SQL.

2.5 Metode Forecast

Metode Forecasting yang digunakan yaitu Simple Moving Average. Simple Moving Average adalah perhitungan rata-rata yang bergerak dengan menambahkan harga penutupan dari data yang ada kemudian di bagi dengan jumlah periode waktu[7].
Rumus yang digunakan adalah

$$(t-1)= Xt+(t-1)+\cdots+X(t-n+1)/n$$ Keterangan:

S(t-1) = periode yang dicari
Xt = data awal
t = waktu
n = jumlah periode

Contoh : Januari
20 unit
Februari 21 unit
Maret 19 unit
Menghitung forecast 3 bulan,

$$(t-1) = Xt+(t-1)+\cdots+X(t-n+1)/n$$

Forecast 3 bulan,
t=3;
St+1 = S4
S4 = (19 + 21 +20) /3
= 20

Dalam Bioneuro Water ini menggunakan konsep Simple Moving Average. Konsep dari forecast ini diterapkan untuk memprediksi kapan konsumen akan memesan kembali air minum.

2.6 Bioneuro Water

Salah satu Tulisan Dr.Masaru Emoto dan Kazuya Ishibhasi bahwa penemuan yang mereka temukan adalah semakin memperkuat bahwa tubuh kita terdiri dari 70% air. Otak kita 74,5% juga mengandung air. Dan masih menurut Masaru dan Kazuya, kita adalah air oleh karena itu kita juga merespon perilaku yang diberikan kepada kita. Dan diakui pula bahwa air di dunia ini menurun kualitasnya karena perilaku manusia yang melampaui batas. Dalam bukunya The Power of Water, Masaru juga menemukan efek gelombang energy yang disebut HADO di mana bisa memformat efek energy air untuk menyembuhkan berbagai penyakit.

Pada Kajian Global Kondisi Air Dunia di Denhaag tahun 2000 sudah dapat diprediksikan bahwa tahun 2025 akan terjadi krisis air di beberapa Negara, dan memungkinkan juga di Indonesia.

Kebutuhan air untuk memenuhi aktivitas penduduk makin meningkat, peningkatan itu terjadi bukan hanya karena penduduk yang bertambah, tetapi juga karena aktivitas yang membutuhkan air meningkat, seperti kawasan industri, perdagangan, pendidikan, pariwisata, dan sebagainya. Menurut Syamsuri (1997) peningkatan kebutuhan air mencapai 4-8% pertahun.Peningkatan tersebut perlu diantisipasi secara baik agar tidak terjadi krisis air dimasa mendatang, seperti yang telah terjadi di beberapa wilayah

Indonesia. Minimnya air yang layak dikonsumsi, baik untuk konsumsi maupun untuk kegiatan produksi pada prinsipnya disebabkan oleh keterbatasan air yang memiliki kualitas baik. Untuk menghadapi meningkatnya kebutuhan air dan kompetisi penggunaaan air yang semakin ketat maka diperlukan pengelolaan sumber daya air yang memadai. (Sutikno,1997).

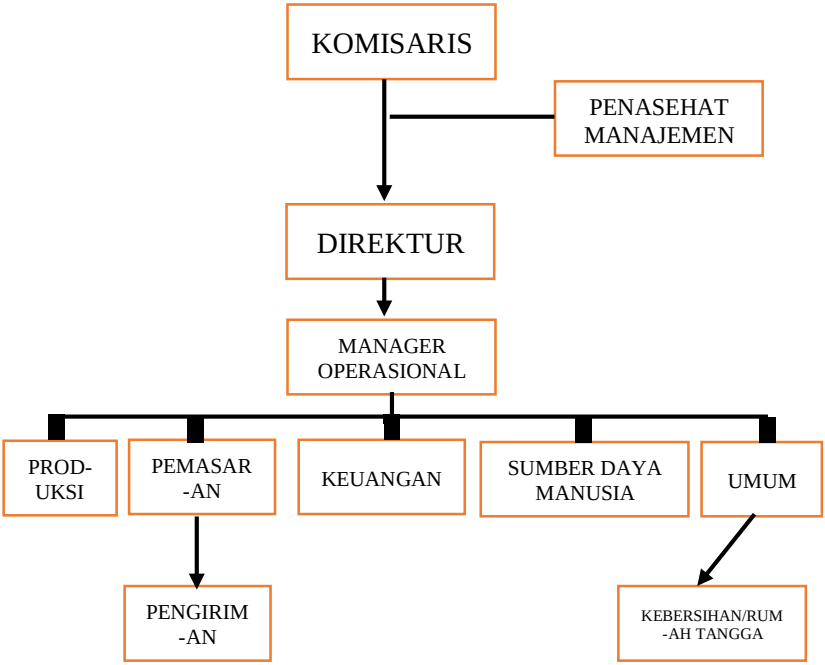
Diperkirakan kebutuhan rata-rata air bersih setiap individu adalah sekitar 27 hingga 200 liter perhari. Kebutuhan dasar tersebut bisa berbeda-beda tergantung keadaan geografis dan karakteristik individu yang bersangkutan. Namun, secara keseluruhan, baku minimum untuk memenuhi kebutuhan dasar minum, sanitasi, mandi, dan memasak rata-rata sebanyak 50 liter per orang per hari (Gleick,1996) dalam Wisana (2001).

Untuk memenuhi permintaan air minum tersebut maka Global Anugerah Sejahtera mulai 2005 merencanakan pembangunan mini pabrik air minum kemasan RO (Reverse Osmosis) di tengah kota dalam bentuk gerai dengan kapasitas 6000 galon per bulan di daerah Kertajaya Surabaya. Di mana sumber air akan diambil dari sumber air pegunungan Pacet, dengan layanan dari pihak suplier sampai ke lokasi gerai.

Pelaksanaan Pabrik Air Kemasan sudah di mulai sejak tahun 2011 sampai saat ini dengan penjualan rata rata 3500 – 4000 galon per bulan di wilayah Surabaya dan Sidoarjo.

Berikut merupakan struktur organisasi dari CV. Global Anugerah Sejahtera:

STRUKTUR ORGANISASI
CV. GLOBAL ANUGERAH SEJAHTERA



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi CV. Global Anugerah Sejahtera

BAB III
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas analisis kebutuhan dan rancangan yang akan digunakan untuk membangun perangkat lunak yang diajukan sebagai tugas akhir.

3.1 Analisis

Pada tahap analisis ini dibagi menjadi beberapa bagian, antara lain analisis permasalahan, deskripsi umum sistem, dan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.

3.1.1 Analisis Permasalahan

Perkembangan teknologi yang semakin pesat mengharuskan setiap orang untuk berkembang agar tetap bisa mengikuti perkembangan jaman. Banyaknya perusahaan lokal yang masih belum bisa mengikuti perkembangan jaman menyebabkan kalah bersaing dengan perusahaan besar yang sudah memanfaatkan teknologi secara baik. Kondisi ini banyak terjadi didaerah-daerah kota besar seperti Surabaya dan lainnya. Terkhusus di daerah Keputih,Surabaya ada beberapa perusahaan baru yang muncul namun tidak memiliki sistem kerja yang baik. Penggunaan cara yang tradisional dianggap lebih mudah,teliti dan akurat. Terkhusus perusahaan di bidang air minum, banyak masih menggunakan cara tradisional. Untuk menangani masalah diatas maka dibutuhkannya sebuah sistem yang baru untuk perusahaan air minum agar sistem yang ada di perusahaan mereka lebih teratur dan aman. Maka dibuatlah sebuah sistem web yang mengatur seluruh kegiatan dalam perusahaan tersebut.

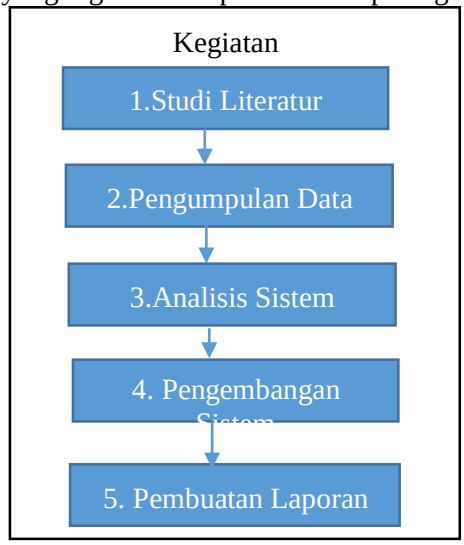
Perusahaan air minum yang saya gunakan untuk penelitian adalah Bioneuro Water. Perusahaan ini sudah berdiri selama 5 tahun di daerah Surabaya, namun masih belum menggunakan sistem yang baik. Perusahaan ini

masih memggunakan Ms.Excel dalam pembuatan data yang ada diperusahaan mereka, perekapan data penjualan harian pun masih menggunakan catatan kecil oleh pemilik perusahaan dan stok gudang yang masih menumpuk. Beberapa masalah sering terjadi dalam perusahaan ini yaitu hilangnya catatan penjualan dan file Ms.Excel yang hilang dikarenakan PC rusak.

Maka dari itu pembuatan sistem web ini dianggap bisa membuat perusahaan ini menjadi lebih baik dan diharapkan perusahaan ini dapat bersaing dengan perusahaan-perusahaan lainnya dalam bidang air minum.

3.1.2 Kerangka Kerja Penelitian

Untuk membantu dalam pembuatan aplikasi ini, maka perlu dibuat susunan kerangka kerja (*framework*) yang jelas tahapan-tahapannya. Berikut kerangka kerja penelitian yang digunakan seperti terlihat pada gambar 3



Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang telah digambarkan di atas, maka dapat diuraikan pembahasan dari masing-masing tahap dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian dasar-dasar teori yang didapat dari buku dan internet untuk melengkapi perbendaharaan konsep dari teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan sesuai.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data dari perusahaan dengan menggunakan metode wawancara. Wawancara dilakukan dengan pemilik perusahaan untuk mengetahui bagaimana sistem di dalam perusahaan dan melihat data-data yang sudah ada sebelumnya seperti data penjualan, data pelanggan, data pengeluaran dan data produksi.

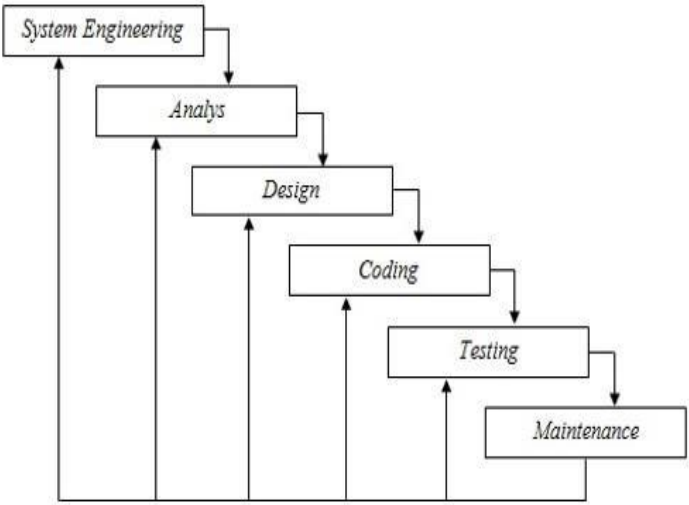
3. Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah pada sistem yang sedang berjalan. Pada Bioenuro Water ini menerapkan sistem meningkatkan *omset.* Sistem ini fokus mencari pelanggan-pelanggan baru sebanyak-banyaknya. Setiap hari mereka memproduksi galon dengan jumlah maksimal yang sudah disesuaikan dengan kapasitas maksimal mesin. Setelah diproduksi galon di pasarkan oleh pihak marketing ke tempat-tempat sekitar kota Surabaya. Penggunaan sistem ini baik untuk mencari pelanggan namun memiliki kelemahan yaitu ketika pihak marketing tidak memiliki penjualan di hari itu maka stok di gudang menjadi banyak. Tidak hanya itu, pengeluaran perusahaan juga meningkat dikarenakan produksi galon dan biaya pemasaran. Jadi dibutuhkan sebuah metode baru untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut.

enulis menyarankan menggunakan *Just In Time.* Metode ini berfokus untuk memproduksi jumlah galon sesuai dengan jumlah pemesanan. Dengan sistem seperti ini jumlah galon di gudang bisa berkurang dan pengeluaran perusahaan bisa dikurangi.

4. Pengembangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengembangan sistem dengan menggunakan model *waterfall.*



Gambar 3. 2 Pengembangan Sistem Model *Waterfall*

Mengacu pada Gambar 3.2 berikut adalah penjelasan tentang tahapan-tahapannya :

1. Sistem Engineering

Pada tahap ini, penulis memulai pekerjaan dengan mendefinsikan dan mengumpulkan semua bahan-bahan seperti teori-teori yang dibutuhkan dalam membentuk suatu informasi yang akan digunakan pada tahapan selanjutnya.

2. Analys

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dari *software* yang akan dirancang dan dibuat, meliputi analisis fungsi/proses yang dibutuhkan, analisis *output*, analisis *input*, dan analisis kebutuhan.

3. Design

Pada tahap ini, dilakukan perancangan *software* yang bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya di kerjakan oleh software dan bagaimana tampilannya, meliputi rancangan *output*, rancangan *input*, rancangan struktur data yang digunakan, rancangan struktur *software* dan rancangan algoritma *software*. Tahapan ini membantu dalam menspesifikasikan kebutuhan dan arsitektur *software* secara keseluruhan.

4. Coding

Pada tahap ini, dilakukan proses *coding* atau pembuatan *software*. Pembuatan *software*dipecah menjadi beberapa modul yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Selain itu dalam tahap ini juga dilakukan untuk mengetahui apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

5. Testing

Dalam tahap ini dilakukan pengabungan modul-modul yang telah di buat dan dilakukan pengujian atau *testing*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *software* yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan apakah masih terdapat kesalahan atau tidak.

6. Maintenance

Tahap ini merupakan tahapan akhir dalam model *waterfall*. *software* yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan (*Maintenance*). Pemeliharaan ini termasuk memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan

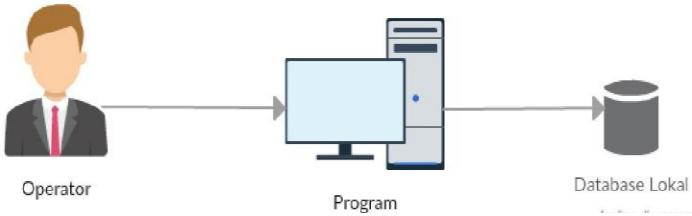
Implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

5. Pembuatan Laporan

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan laporan yang disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dari aplikasi yang telah dibuat.

3.1.3 Deskripsi Umum Sistem

Aplikasi web yang dibangun pada tugas akhir ini bernama Bioneuro Water. Aplikasi ini berbasis web dan masih menggunakan database lokal.



Gambar 3. 3 Deskripsi Umum Sistem

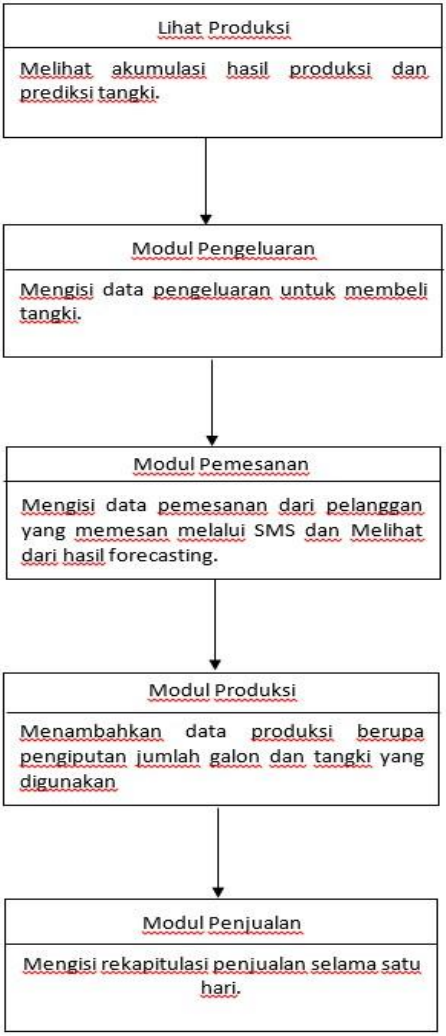
Pada gambar 3.3 dijelaskan bahwa operator sebagai aktor dalam aplikasi ini memiliki hak akses penuh pada aplikasi. Dalam program terdapat alur dalam pengaplikasiannya. Operator memasukkan data dalam modul pengeluaran kemudian memasukkan data pemesanan pelanggan. Modul pengeluaran dilakukan pertama dikarenakan dalam perusahaan Bioneuro Water ini pembelian tangki harus dilakukan pertama dikarenakan jadwal dari supplier tangki sudah ditentukan sebelumnya dan tidak bisa setiap waktu. Setelah melihat jumlah pemesanan yang ada kemudian memasukkan data produksi. Di dalam modul produksi ini dapat dilihat kapan mulai dan berakhir nya produksi galon, disini juga terdapat pemberitahuan sisa tangki yang sudah digunakan. Setelah selesai produksi galon, operator melakukan pengisian di modul penjualan. Di dalam modul terdapat pemberitahuan tentang jumlah galon yang tersedia, jadi ketika operator melakukan penginputan data namun

jumlah galon tersedia tidak ada aplikasi akan memberikan pemberitahuan. Semua data yang diinputkan masuk ke dalam database lokal.

3.1.4 Penerapan Metode *Just In Time*

Metode *Just In Time* adalah sistem produksi atau sistem manajemen yang dikembangkan oleh perusahaanperusahaan Jepang yang pada prinsipnya mereka hanya memproduksi jenis-jenis barang yang diminta sejumlah yang diperlukan dan pada saat dibutuhkan oleh konsumen. Konsep dari metode *Just In Time* ini adalah:

- Berfokus pada kesederhanaan dan tepat waktu.
- Standar mutu yang tinggi.
- Memusnahkan segala aktivitas yang tidak memberikan manfaat.
- Menjunjung upaya perbaikan yang selalu berkelanjutan.



Gambar 3. 4 Alur Program Metode *Just In Time*

Dalam studi kasus perusahaan Bioneuro Water, metode *Just In Time* digunakan dibidang produksi dan pemesanan.

Perusahaan akan memproduksi sesuai dengan permintaan dari pelanggan. Jadi di dalam sistem langkah-langkah yang harus dijalankan adalah:

1. Operator melihat akumulasi hasil produksi. Akumulasi hasil produksi dijadikan acuan untuk menjalankan forecasting tangki. Forecasting tangki berisi pernyataan kapan tangki akan habis dan memberikan masukan untuk memesan tangki sesuai dengan jadwal pemesanan tangki yang terdekat. Forecasting tangki ini berjalan ketika jumlah akumulasi produksi lebih dari 150 galon.
2. Operator melakukan penginputan untuk pengeluaran tangki. Pembelian tangki tidak dilakukan setiap hari, melainkan sesuai dengan sisa dari tangki sebelumnya. Jika operator tidak menginput pengeluaran tangki maka sistem tidak bisa masuk ke dalam modul produksi.
3. Operator melakukan penginputan data pemesanan pelanggan dari *Short Message Service (SMS)* dan melihat dari hasil forecasting sistem. Hasil dari forecasting belum bisa ditetapkan sebagai pemesanan, sehingga dibutuhkan konfirmasi kepada pelanggan berupa pesan *Short Message Service (SMS)* atau berupa telepon.
4. Setelah mendapatkan jumlah pemesanan maka dilakukan produksi. Operator melakukan penginputan data produksi berupa jumlah galon yang diproduksi dan tangki yang digunakan.
5. Setelah melakukan produksi, maka dilakukan proses penjualan. Operator menginput rekapan data penjualan setiap hari. Hasil dari rekapan itu juga bisa menunjukkan jumlah galon sisa yang ada di gudang.

3.1.5 Penerapan Forecasting

Dalam penerapan forecasting menggunakan dasar dari konsep Simple Moving Average. Penggunaan metode ini untuk melihat interval pembelian dari pelanggan. Proses penerapan forecasting ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan forecasting Pemesanan :
   - Melakukan rekapan data dari perusahaan selama satu tahun terakhir. Menggunakan data

pelanggan dan penjualan untuk mendapatkan interval dari masing-masing pelanggan. Dalam sistem ini istilah interval ini disebut sebagai Interval Sistem.

- Nilai interval dijadikan sebagai patokan untuk menjalankan forecasting di dalam metode *Just In Time*. Cara perhitungan nilai interval yang baru dengan cara menambahkan nilai interval sistem dengan interval penjualan yang baru kemudian dibagi dua. Hasil dari perhitungan tersebut dijadikan sebagai interval sistem yang baru.
- Kemudian dalam sistem ini terdapat istilah Interval Master. Inverval Master ini merupakan inputan langsung dari operator yang dijadikan sebagai patokan untuk melihat apakah Interval Sistem sudah berjalan dengan baik. Interval Master ini ditetapkan oleh pemilik perusahaan dikarenakan hanya pemilik perusahaan yang mengetahui interval real dari pelangganpelanggan yang ada.
- Setelah membuat interval master saya bersama pemilik perusahaan melakukan pengembangan forecasting yaitu dengan membuat pola realisasi order yaitu pola yang digunakan untuk melihat ketepatan antara interval yang dibuat sistem dengan realisasi penjualan. Pada bagian penjualan akan ditambahkan status yang bernilai 0 jika interval sistem sesuai dengan realisasi penjualan, status yang bernilai – jika interval sistem lebih cepat dari realisasi penjualan dan status yang bernilai + jika interval sistem lebih lama dari realisasi penjualan. Kemudian dari masing-masing status dihitung frekuensi kemunculan setelah itu dilakukan persentase. Persentase yang paling besar dijadikan sebagai status pelanggan yang baru, jika

persentase keduanya sama maka dilihat nilai status terjauh.

2. Penerapan forecasting Tangki :
   - Melakukan penetapan nilai counter yang digunakan. Disini saya menggunakan nilai counter yaitu 150. Jadi setelah jumlah produksi lebih dari 150 galon maka forecasting tangki mulai berjalan. Alasan penetapan nilai 150 ini adalah dalam satu tangki dapat memproduksi sebanyak 300 galon, jadi saya mengambil setengah dari jumlah produksi maksimal galon agar pemilik perusahaan bisa mengambil keputusan secara cepat dalam pembelian tangki berikutnya sehingga keadaan tangki dalam produksi tidak kosong.
   - Melihat kondisi kekuatan mesin. Dalam penetapan forecasting ini dilihat juga kekuatan dari mesin produksi. Kekuatan dari mesin produksi adalah dapat memproduksi 4galon dalam waktu 4 jam.
   - Melihat jadwal kedatangan tangki. Dalam forecasting ini juga diberitaukan jadwal kedatangan tangki yang paling memungkinkan sehingga menghindari kekosongan tangki di dalam produksi.
   - Cara kerja dalam forecasting tangki ini adalah :
     a. Melihat hasil produksi galon dalam tangki yang sama apakah sudah mencapai batas counter yaitu 150. Jika sudah mencapai maka dilanjutkan ke tahap berikutnya dan apabila belum mencapai maka ditampilkan keterangan “masih cukup”
     b. Sistem akan memulai forecasting dan menghitung setiap jam berdasarkan

kekuatan mesin. Kekuatan mesin dalam perusahaan Bioenuro Water ini adalah 4 jam memproduksi maksimal 40 galon.

c. Sistem memulai perhitungan dengan cara mengurangi maksimal produksi dalam satu tangki dengan akumulasi produksi terakhir kemudian dikali dengan kekuatan mesin. Hasil perhitungan ditambahkan ke jam produksi tangki untuk mengetahui jam tangki akan habis.
d. Setelah mengetahui jam tangki akan habis, sistem akan membandingkan ke list jadwal tangki yang akan datang terdekat.

3.1.6 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Berdasarkan dengan cakupan dari perangkat lunak yang telah dijelaskan pada bagian deskripsi umum sistem, maka dibutuhkan adanya spesifikasi perangkat lunak agar dapat memberikan solusi dari permasalahan yang diberikan. Diharapkan dengan adanya spesifikasi ini dapat menyesuaikan kebutuhankebutuhan pengguna. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak adalah sebuah proses memformalisasikan beberapa kebutuhan, baik fungsional maupun nonfungsional ke dalam bentuk dokumen. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tugas akhir ini terdiri dari kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, aktor, dan kasus penggunaan. **3.1.6.1 Kebutuhan Fungsional Tabel 3. 1 Kebutuhan Fungsional**

No	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1	Mengelola data pelanggan	Melakukan proses penambahan, pengeditan, serta penghapusan data pelanggan.

2	Mengelola data operator	Melakukan proses penambahan, pengeditan, serta penghapusan data operator.
3	Mengelola data produksi	Melakukan proses penambahan, pengeditan, serta penghapusan data produksi.
4	Mengelola data pemesanan	Melakukan proses penambahan, pengeditan, serta penghapusan data pemesanan.
5	Mengelola data penjualan	Melakukan proses penambahan, pengeditan, serta penghapusan data penjualan.
6	Mengelola data pendapatan	Melakukan proses penambahan, pengeditan, serta penghapusan data pendapatan.

3.1.6.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem sebagai berikut:

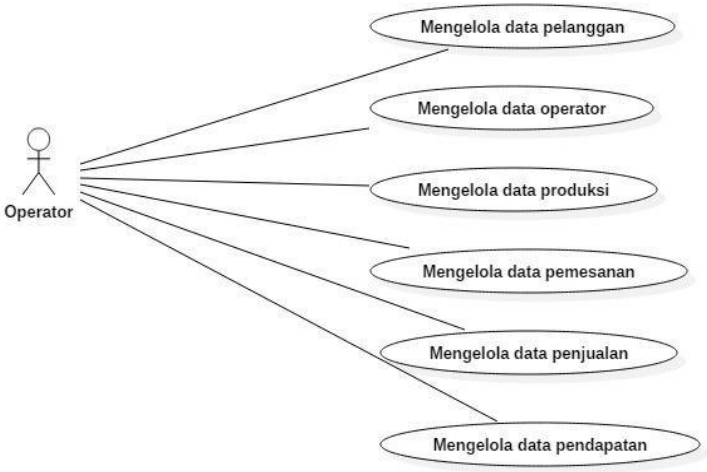
1. Kebutuhan Performa.
   Aplikasi akan berjalan dengan baik dan optimal jika dijalankan di atas spesifikasi minimum.
2. Kebutuhan Perlindungan Keamanaan
   Untuk masuk ke dalam aplikasi, dibutuhkan akses keamanan yaitu *username* dan *password* untuk menjaga aplikasi diakses oleh pihak yang tidak berwajib.
3. Kualitas perangkat lunak dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kualitas Perangkat Lunak

No	Parameter	Deskripsi
1	Ketersediaan	Aplikasi harus dapat berjalan pada sistem operasi yang sesuai dengan platform perangkat bergerak sesuai dengan platform yang telah disebutkan. Aplikasi dapat berjalan tanpa dibatasi waktu

2	Tingkat kualitas	Aplikasi dibangun dengan interface yang menarik dan mudah dioperasikan.

3.1.6.3 Diagram Kasus Penggunaan



Gambar 3.5 Diagram Kasus Penggunaan

3.1.6.4 Aktor

Pengertian pengguna adalah pihak-pihak atau objek-objek yang memainkan peran yang terlibat dan berinteraksi secara langsung dengan sistem. Pada perangkat lunak ini terdapat satu pengguna yaitu operator. Operator adalah seseorang yang mengatur pengelolaan data pada sistem yaitu berupa penginputan data, pengeditan data, melihat data serta menghapus data.

3.1.6.5 Kasus Penggunaan

Berdasarkan analisis spesifikasi kebutuhan fungsional dan analisis aktor dari sistem, dibuat kasus penggunaan sistem. Kasus penggunaan digambarkan

dalam tabel penjelasan. Tabel penjelasan kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Kasus Penggunaan

Kode Kasus Penggunaan	Nama	Aktor
UC-01	Mengelola data pelanggan	Operator
UC-02	Mengelola data Operator	Operator
UC-03	Mengelola data produksi	Operator
UC-04	Mengelola data pemesanan	Operator
UC-05	Mengelola data penjualan	Operator
UC-06	Mengelola data pengeluaran	Operator

3.1.6.5.1 Mengelola Data Pelanggan (UC-01)

Kasus penggunaan nomor UC-01 ini diakses ketika operator akan mengelola data pelanggan yang ada pada sistem. Dalam mengelola data pelanggan terdapat beberapa bagian yaitu menambah, mengedit dan menghapus data pelanggan. Spesifikasi Kasus pengguna dari menambah dapat dilihat pada Tabel 3.4, mengedit pada Tabel 3.5 dan menghapus pada Tabel 3.6.

Tabel 3.4 Spesifikasi Kasus Penggunaan UC-01/01

Kode Use Case	UC-01/01
Nama Use	

Case	Mengelola Data Pelanggan / menambah data pelanggan	
Aktor	Operator	
Deskripsi	Operator dapat menambah data pelanggan pada sistem	
Relasi	-	
Kondisi Awal	Operator belum menambahkan data pelanggan yang baru.	
Kondisi Akhir	Operator telah berhasil menambahkan data pelanggan yang baru.	
Alur kejadian normal	**Aktor**	**Sistem**
	1. Memilih pilihan “Tambah Data”	
		2. Menampilkan form yang berisi input “Nama Pelanggan”,“Alamat”,”No telepon”,”Area”,memilih “Jenis Galon”, memilih “Status Galon”,”Jumlah Galon”, memilih“Status Pelanggan”, memilih “Status Agen”, ”Waktu”,”Harga Galon”,”Interval Master”, dan “Keterangan”
	3. Mengisi “Nama Pelanggan”	
	4. Mengisi “Alamat”	
	5. Mengisi “No telepon”	
	6. Mengisi “Area”	
	7. Memilih “Jenis Galon” sesuai dengan keadaan	

		8. Menampilkan pilihan dalam “Jenis Galon” yaitu “Bioneuro 1”, “Bioneuro 2”, dan “Bioneuro 3”
	9. Memilih “Status Galon” sesuai dengan keadaan	
		10. Menampilkan pilihan dalam “Status Galon” yaitu “Pinjam” dan “Pribadi”
	11. Mengisi “Jumlah Galon”	
	12. Memilih “Status Pelanggan”	
		13. Menampilkan pilihan dalam “Status Pelanggan” yaitu “Aktif” dan “Non_aktif”
	14. Mengisi “Waktu”	
	15. Mengisi “Harga Galon”	
	16. Mengisi “Interval Master”	
	17. Mengisi “Keterangan”	
	18. Memilih “Simpan”	
		19. Menampilkan kotak dialog yang berisi “Data Berhasil Ditambah”
Alur kejadian alternative	**Aktor**	**Sistem**

Tabel 3.5 Spesifikasi Kasus Penggunaan UC-01/02

Kode Use Case	UC-01/02	
Nama Use Case	Mengelola Data pelanggan/ Mengedit data pelanggan	
Aktor	Operator	
Deskripsi	Operator dapat mengedit data pelanggan yang diperlukan	
Relasi	-	
Kondisi Awal	Data pelanggan sudah ada dan belum diedit.	
Kondisi Akhir	Sistem sudah menyimpan data pelanggan yang sudah diedit	
Alur kejadian normal	**Aktor**	**Sistem**
	1. Memilih pilihan “Edit Data”	
		2. Menampilkan form edit data pelanggan yang berisi “Nama Pelanggan”,“Alamat”,”No telepon”,”Area”,”Jumlah Galon”,”Waktu”,”Harga Galon”,”Interval Master”, dan “Keterangan” yang sudah ada sebelumnya.
	3.Mengedit alamat pelanggan pada bagian “Alamat”	
	4.Memilih “Simpan”	
		5.Menampilkan kotak dialog yang berisi “Data Berhasil Diupdate”

	6.Memilih “OK”	
Alur kejadian alternative	**Aktor**	**Sistem**

Tabel 3.6 Spesifikasi Kasus Penggunaan UC-01/03

Kode Use Case	UC-01/03	
Nama Use Case	Mengelola data pelanggan/ Menghapus data pelanggan	
Aktor	Operator	
Deskripsi	Operator dapat menghapus data pelanggan yang diperlukan	
Relasi	-	
Kondisi Awal	Operator belum menghapus data pelanggan yang diinginkan	
Kondisi Akhir	Sistem sudah menghapus data pelanggan yang dihapus oleh operator	
Alur kejadian normal	**Aktor**	**Sistem**
	1. Memilih pilihan “Hapus Data”	
		2. Menampilkan kotak dialog yang berisi “Anda yakin ingin menghapus nama pelanggan”
	3. Memilih “OK”	
Alur kejadian alternative	**Aktor**	**Sistem**
	3b. Memilih “Batal”	
		3.b.1. Sistem menampilkan kembali halaman data pelanggan.

Untuk UC-02, UC-03, UC-04, UC-05 dan UC-06 memiliki tiga bagian juga seperti UC-01 yaitu menambah, mengedit dan menghapus. Untuk bagian menambah bisa dilihat pada Tabel 3.4, bagian mengedit pada Tabel 3.5 dan menghapus pada Tabel 3.6. Alur dari masing-masing usecase namun memiliki perbedaan di dalam database.

3.2 Perancangan

Dalam subbab ini membahas perancangan dari aplikasi tugas akhir. Subbab ini terdiri dari lingkungan perancangan perangkat lunak, perancangan arsitektur sistem dan perancangan basis data.

3.2.1 Lingkungan Perancangan Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat keras serta perangkat lunak yang digunakan dalam tahap perancangan perangkat lunak tugas akhir ini seperti dijelaskan pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Lingkungan Perancangan Perangkat Lunak

Perangkat Keras	Komputer	Asus N550JV
	Prosesor	Intel® Core™ i7-4700HQ CPU @ 2.40GHz (8Cpus)
	Memori Primer	8 GB
	Memori Sekunder	1000 GB
Perangkat Lunak	Sistem Operasi	*Windows* 8.1 Enterprise N 64-bit

	Perangkat Lunak	Bracket, Xampp, SQL Yog, Browser, Microsoft Word 2013, StartUML

3.2.2 Perancangan Basis Data

Dalam membuat suatu aplikasi perangkat bergerak, diperlukan analisis kebutuhan berupa perancangan basis data. Basis data yang digunakan adalah MySQL. MySQL dipilih menjadi basis data dari aplikasi ini dikarenakan sifat RDBMS yang *open source***,** mudah digunakan, dan memiliki *performance tuning*, yaiut menangani *query* sederhana dengan cepat.

Rancangan basis data ditampilkan dalam bentuk Conceptual Data Model (disebut CDM) dan Physical Data Model (disebut PDM). Untuk penjelasan lebih lengkap berupa CDM dan PDM terdapat pada lampiran gambar 3.5 dan 3.6. Berikut merupakan penjelasan tentang masing-masing tabel yang digunakan.

Tabel 3.7 Rancangan Tabel yang digunakan.

No	Nama Tabel	Atribut	Keterangan
1	Chart_account	nomor,nama dan kode	Tabel chart_account adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data dari chart_account perusahaan. Data chart_account ini merupakan data yang terdiri didapat dari pengeluaran dan pendapatan kemudian dibagi menjadi beberapa jenis
2	Hutang	id,kategori,tanggal,tanggal_deadline,jumlah_hutang,sisa_hutang dan keterangan	Tabel hutang adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data hutang dalam perusahaan.
3	Pola Konsumsi	id,nama_pelanggan,pesan dan interval	Tabel pola konsumsi adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data pola konsumsi dalam perusahaan.
4	Jenis_Galon	jenis_galon.	Tabel jenis_galon adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data jenis galon.
5	Pelunasan	no,nama,tanggal_kasbon,jumlah_bayar dan tanggal_pelunasan.	Tabel pelunasan adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data pelunasan dari pelanggan yang sudah melakukan pembayaran kasbon

6	Produksi	id,tanggal_produksi,jam,hasil_produksi dan tanggal_tangki	Tabel produksi adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data produksi pada perusahaan
7	Non_produksi	id,id_pengeluaran,tanggal_pengeluaran dan jumlah	Tabel non_produksi adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data non produksi perusahaan.
8	Pengeluaran	id,no_chart_account,jumlah,keterangan,tanggal,input_user,waktu_input, waktu_edit, jenis_kendaraan dan kategori_pengeluaran	Tabel pengeluaran adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data pengeluaran perusahaan.
9	Kategori_Pengeluaran	nama	Tabel kategori_pengeluaran adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data kategori_pengeluaran perusahaan
10	Pendapatan	id,no_chart_account, jumlah, keterangan, tanggal, input_user, waktu_input dan waktu_edit	Tabel pendapatan adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data pendapatan perusahaan
11	Kategori_hutang	nama	Tabel kategori_hutang adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data pendapatan perusahaan

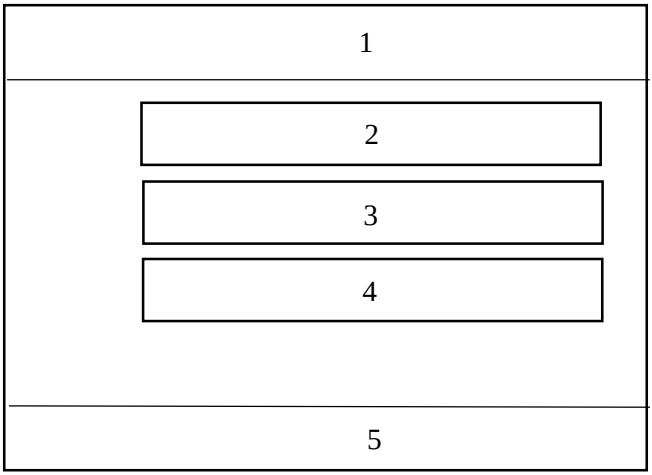
12	Pelanggan	nama, alamat, notelp, area, jenis_galon, status_galon, jumlah_galon, status_pelanggan, status_agen, waktu, harga_galon, interval, keterangan, keterangan_tagihan	Tabel pelanggan adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data pelanggan perusahaan
13	Penjualan	id, nama, tanggal, jumlah_pesan, input_user, jenis_pembayaran, tanda_lunas, jumlah_bayar, inter, waktu_input, waktu_edit, dan jenis_kendaraan status	Tabel penjualan adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data penjualan perusahaan
14	Pelanggan_status	status	Tabel pelanggan_status adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data pelanggan_status perusahaan
15	Galon_status	status	Tabel galon_status adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data galon_status perusahaan
16	Agen_status	status	Tabel agen_status adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data agen_status perusahaan
17	Jenis_kendaraan	nama_kendaraan dan keterangan	Tabel jenis_kendaraan adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data jenis_kendaraan perusahaan.

18	Jenis_pembayaran	nama	Tabel jenis_pembayaran adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data jenis_pembayaran perusahaan
19	Pegawai	username,password dan akses	Tabel pegawai adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data pegawai perusahaan
20	Pemesanan	id,nama,tanggal,jumlah_pesan, input_user, jenis_pembayaran, tanda_lunas, jumlah_bayar, waktu_input, inter, waktu_edit, jenis_kendaraan, no_urut dan keterangan	Tabel pemesanan adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data pemesanan perusahaan
21	Kasbon	no,nama,tanggal_kasbon,jumlah_kasbon,sisa_kasbon,jumlah_galon	Tabel kasbon adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data kasbon dari pelanggan

3.2.4 Perancangan Antarmuka.

Perancangan Antarmuka ini berisi tentang rancangan interface yang diberikan kepada user agar user dapat membayangkan bagaimana bentuk dari aplikasi ini. Di dalam rancangan antarmuka terdapat beberapa bagian yang digunakan:

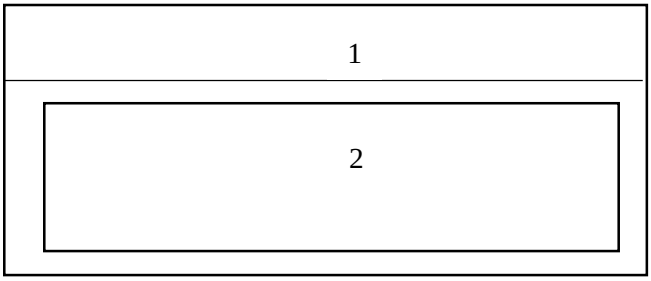
1. Tampilan Halaman Utama (*Home*)



Gambar 3.6 Perancangan Halaman Utama

Pada perancangan halaman utama terdiri dari lima bagian yaitu nomor satu adalah header dari halaman utama, nomor dua, tiga dan empat merupakan tampilan tiga menu utama pada aplikasi dan nomor lima merupakan bagian footer dari halaman utama ini.

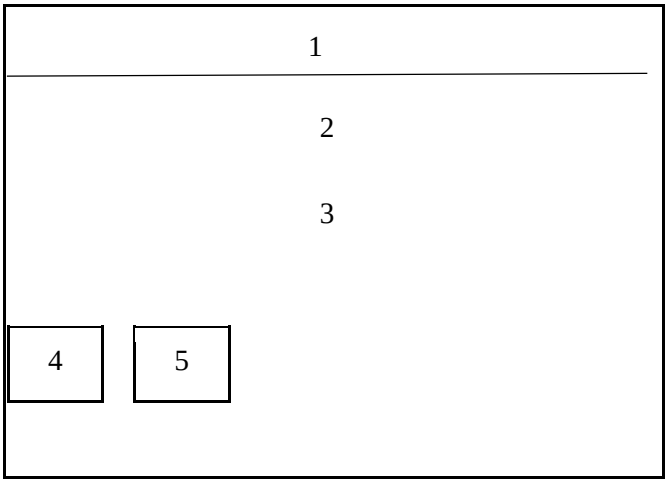
2. Tampilan Halaman Data Penjualan



Gambar 3.7 Perancangan Halaman Data Penjualan

Pada perancangan halaman data penjualan terdiri dari dua bagian yaitu nomor satu adalah menu utama dan nomor dua adalah menu data penjualan. Untuk Halaman Pemesanan, Produksi dan Penjualan sama dengan Gambar 3.7.

3. Tampilan Halaman Form Tambah Data



Gambar 3.8 Perancangan Halaman Form

Pada perancangan halaman data form terdiri dari empat bagian yaitu nomor satu adalah nama form, nomor dua

dan nomor tiga adalah atribut yang akan diisi, nomor empat adalah tombol ‘Submit’ dan nomor lima adalah tombol ‘Close’. Untuk pengisian form Tambah Data dan Mengedit Data sama dengan Gambar 3.8.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB IV
IMPLEMENTASI

Bab ini membahas implementasi yang dilakukan berdasarkan rancangan yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya. Sebelum penjelasan implementasi akan ditunjukkan terlebih dahulu lingkungan untuk melakukan implementasi.

Pada bagian implementasi ini juga akan dijelaskan mengenai fungsi-fungsi yang digunakan dalam program tugas akhir ini dan disertai dengan kode sumber masing-masing fungsi utama.

4.1 Lingkungan Implementasi Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat keras serta perangkat lunak yang digunakan dalam tahap implementasi perangkat lunak tugas akhir ini seperti dijelaskan pada

Tabel 4. 1 Lingkungan Implementasi Perangkat Lunak

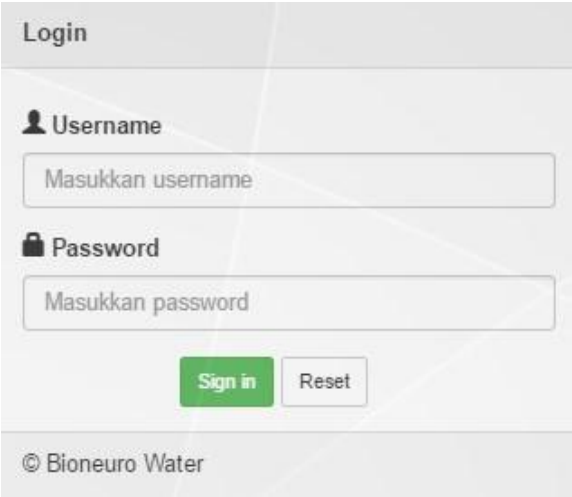
Perangkat Keras	Komputer	Asus N550JV
	Prosesor	Intel® Core™ i7-4700HQ CPU @ 2.40GHz (8Cpus)
	Memori Primer	8 GB
	Memori Sekunder	1000 GB
Perangkat Lunak	Sistem Operasi	*Windows* 8.1 Enterprise N 64-bit
	Perangkat Lunak	Bracket, Xampp, SQL Yog, Browser, Microsoft Word 2013, StartUML 2.8.0.

4.2 Implementasi Halaman Antarmuka Aplikasi

Implementasi antarmuka aplikasi berbasis Web pada Aplikasi Bionuero Water yang akan dijelaskan melalui subbab di bawah ini:

4.2.1. Implementasi Halaman Antarmuka Login Pengguna

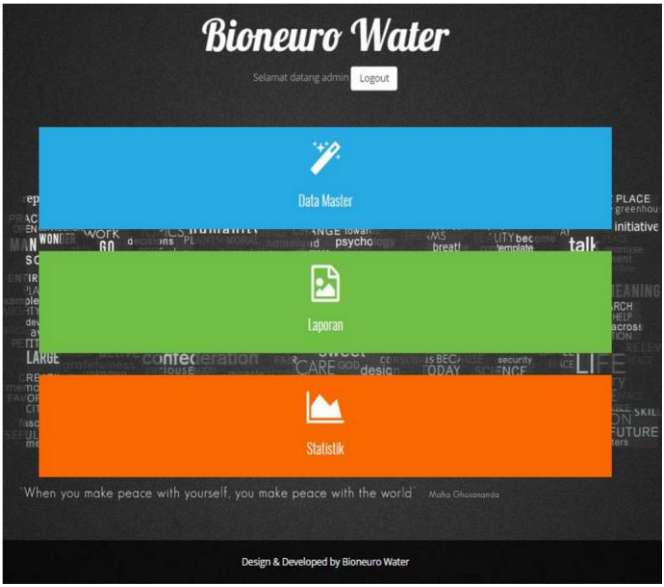
Halaman antarmuka login pengguna adalah halaman yang digunakan operator untuk masuk ke sistem. Dalam halaman login ini terdapat *username*, *password* dan tombol *signin.*



Gambar 4. 1 Implementasi Halaman Antarmuka Login Pengguna

4.2.2. Implementasi Halaman Depan

Halaman depan adalah halaman yang akan ditampilkan pertama kali ketika operator masuk melalui halaman login. Terdapat 3 bagian besar menu dalam halaman depan yaitu *Data Master, Laporan dan Statistik.*



Gambar 4. 2 Implementasi Halaman Depan

4.2.3. Implementasi Halaman Antarmuka Data Pelanggan

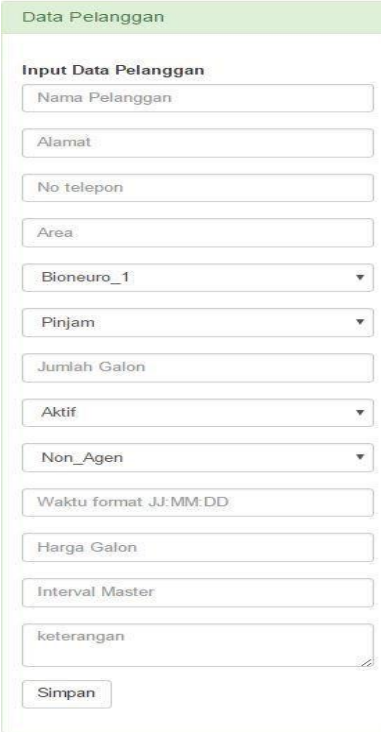
Halaman antarmuka data pelanggan adalah halaman yang akan ditampilkan setelah masuk ke dalam menu *Data Master* yang berada di Halaman Depan. Halaman ini berisi tentang data pelanggan dari Bioneuro Water.

Data pelanggan terdiri dari beberapa atributyaitu:*nama,alamat,notelp,area,jenis_galon,status_galon,jumlah_galon,statuspelanggan,status_agen,waktu,harga_galon,interval dan keterangan.*

Gambar 4. 3 Implementasi Halaman Antarmuka Data Pelanggan

4.2.4. Implementasi Halaman Antarmuka Tambah Data Pelanggan

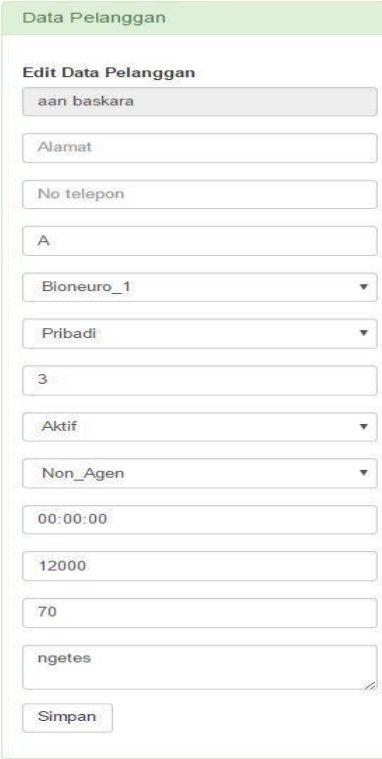
Halaman tambah data pelanggan adalah halaman yang berisi tentang penambahan data pada data pelanggan, operator dapat menambahkan data pelanggan sesuai dengan keinginan. Dalam data pelanggan terdapat sebuah form yang berisi sama dengan atribut data pelanggan.



Gambar 4. 4 Implementasi Halaman Antarmuka Tambah Data Pelanggan

4.2.5. Implementasi Halaman Antarmuka Edit Data Pelanggan

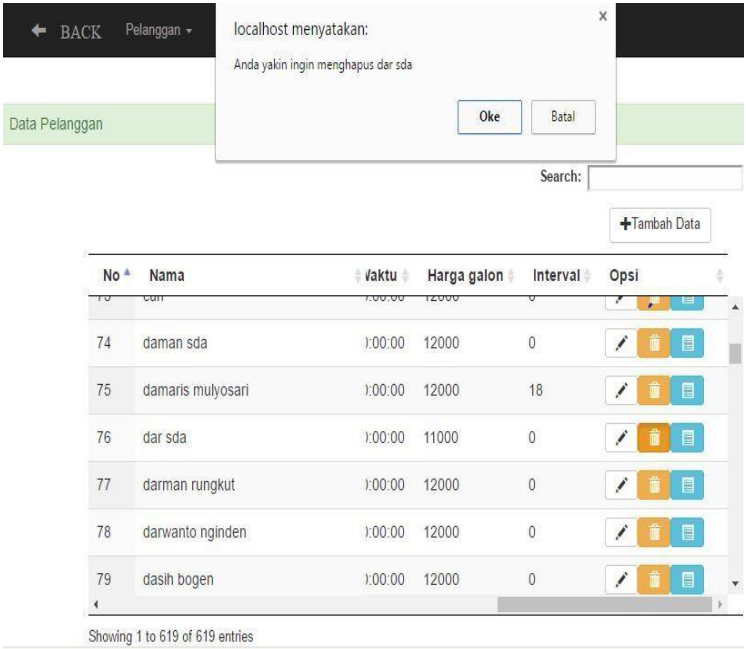
Halaman antarmuka edit data pelanggan pada Gambar 4.5 merupakan halaman yang akan ditampilkan pada sistem ketika operator ingin mengedit data pelanggan agar sesuai dengan data yang diiginkan.



Gambar 4. 5 Implementasi Halaman Antarmuka Edit Data Pelanggan

4.2.6. Implementasi Halaman Antarmuka Hapus Data Pelanggan

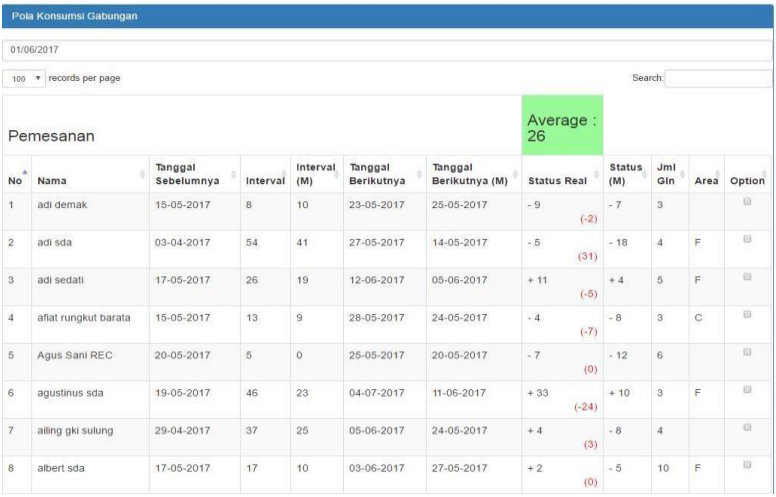
Halaman antarmuka hapus data pelanggan pada Gambar 4.6 merupakan halaman yang akan ditampilkan ketika operator ingin menghapus data pelanggan yang tidak digunakan lagi.



Gambar 4. 6 Implementasi Halaman Antarmuka Hapus Data Pelanggan

4.2.7. Implementasi Halaman Antarmuka Pola Konsumsi

Halaman antarmuka pola konsumsi pada 4.7 merupakan halaman yang akan ditampilkan sistem pada hak akses operator. Halaman ini berisi tentang pola konsumsi atau *forecasting* yang diterapkan dalam Bioneuro Water ini.



Pola Konsumsi Gabungan

01/06/2017

100 records per page

Search:

Pemesanan

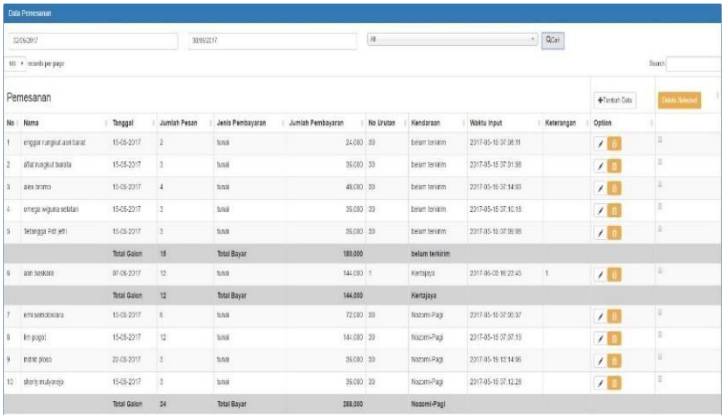
Average : 26

No	Nama	Tanggal Sebelumnya	Interval	Interval (M)	Tanggal Berikutnya	Tanggal Berikutnya (M)	Status Real	Status (M)	Jml Gln	Area	Option
1	adi demak	15-05-2017	8	10	23-05-2017	25-05-2017	- 9 (-2)	- 7	3		
2	adi sda	03-04-2017	54	41	27-05-2017	14-05-2017	- 5 (31)	- 18	4	F	
3	adi sedati	17-05-2017	26	19	12-06-2017	05-06-2017	+ 11 (-5)	+ 4	5	F	
4	afiat rungkut barata	15-05-2017	13	9	28-05-2017	24-05-2017	- 4 (-7)	- 8	3	C	
5	Agus Sani REC	20-05-2017	5	0	25-05-2017	20-05-2017	- 7 (0)	- 12	6		
6	agustinus sda	19-05-2017	46	23	04-07-2017	11-06-2017	+ 33 (-24)	+ 10	3	F	
7	ailing gki sulung	29-04-2017	37	25	05-06-2017	24-05-2017	+ 4 (3)	- 8	4		
8	albert sda	17-05-2017	17	10	03-06-2017	27-05-2017	+ 2 (0)	- 5	10	F	

Gambar 4. 7 Implementasi Halaman Antarmuka Pola Konsumsi

4.2.8. Implementasi Halaman Antarmuka Data Pemesanan

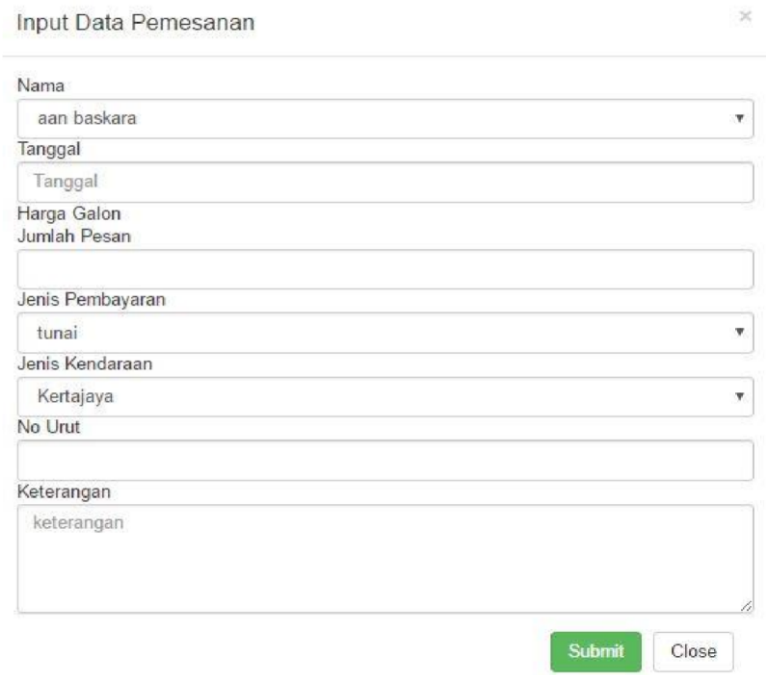
Halaman antarmuka konfirmasi penugasan selesai pada 4.8 merupakan halaman yang akan ditampilkan sistem pada hak akses operator. Halaman ini berisi tentang data pemesanan yang terdapat dalam Bioneuro Water ini. Dalam halaman ini dapat dilihat pelangganpelanggan yang melakukan pemesanan air galon.



Gambar 4. 8 Implementasi Halaman Antarmuka Data Pemesanan

4.2.9. Implementasi Halaman Antarmuka Tambah Data Pemesanan

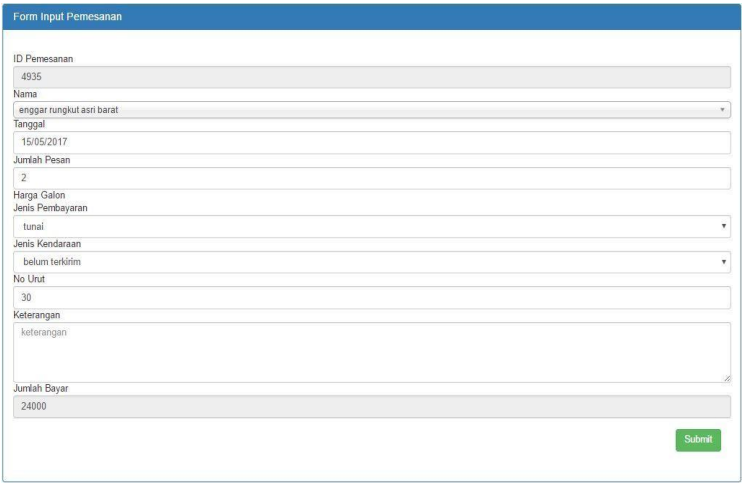
Halaman antarmuka tambah data pemesanan pada 4.9 merupakan halaman yang akan ditampilkan sistem pada hak akses operator. Halaman ini berisi tentang penambahan data pemesanan.



Gambar 4. 9 Implementasi Halaman Antarmuka Tambah Data Pemesanan

4.2.10. Implementasi Halaman Antarmuka Edit Data Pemesanan

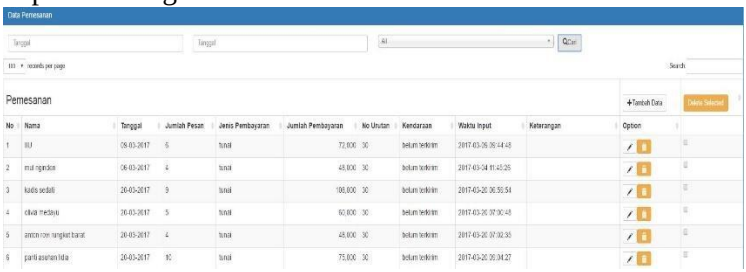
Halaman antarmuka edit data pemesanan pada 4.10 merupakan halaman yang akan ditampilkan sistem pada hak akses operator. Halaman ini berisi tentang pengeditan data pemesanan. Operator dapat mengedit sesuai dengan kebutuhan mereka.



Gambar 4. 10 Implementasi Halaman Antarmuka Edit Data Pemesanan

4.2.11. Implementasi Halaman Antarmuka Hapus Data Pemesanan

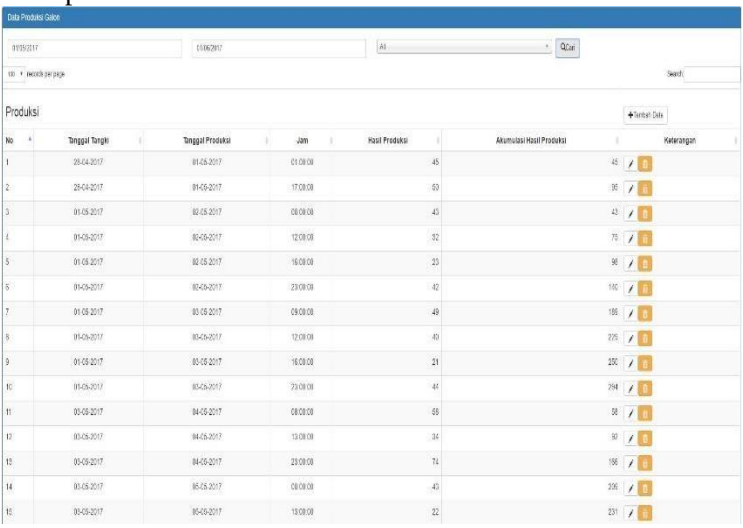
Halaman antarmuka hapus data pemesanan pada 4.11 merupakan halaman yang akan ditampilkan sistem pada hak akses operator. Halaman hapus data pemesanan ini digunakan untk menghapus data dari pemesanan yang tidak perlukan lagi.



Gambar 4. 11 Implementasi Halaman Antarmuka Hapus Data Pemesanan

4.2.12. Implementasi Halaman Antarmuka Data Produksi

Halaman antarmuka konfirmasi penugasan selesai pada 4.12 merupakan halaman yang akan ditampilkan sistem pada hak akses operator. Halaman data produksi ini berisi tentang data produksi yang digunakan oleh operator untuk melihat bagaimana proses produksi



sehari-hari.

Gambar 4. 12 Implementasi Halaman Antarmuka Data Produksi

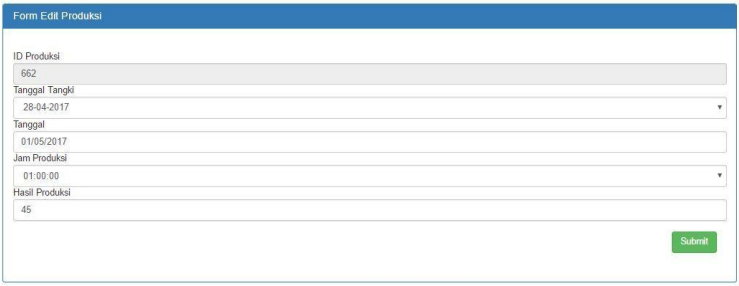
4.2.13. Implementasi Halaman Antarmuka Tambah Data Produksi

Halaman antarmuka konfirmasi penugasan selesai pada 4.13 merupakan halaman yang akan ditampilkan sistem pada hak akses operator. Halaman tambah data produksi ini digunakan untuk menambahkan data produksi yang baru pada sistem.

Gambar 4. 13 Implementasi Halaman Antarmuka Tambah Data Produksi

4.2.14. Implementasi Halaman Antarmuka Edit Data Produksi

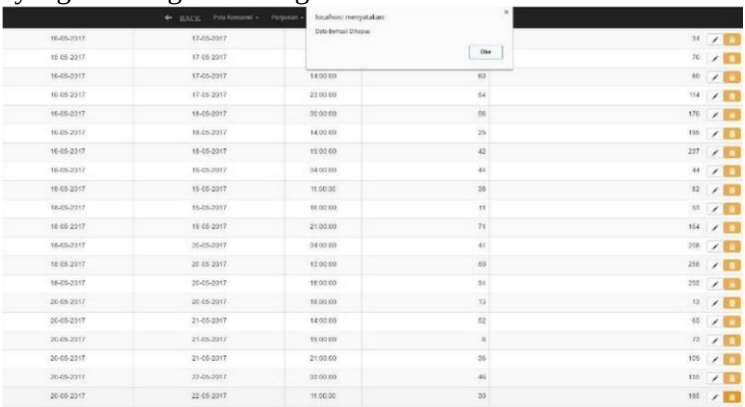
Halaman antarmuka edit data produksi pada 4.14 merupakan halaman yang akan ditampilkan sistem pada hak akses operator. Halaman ini berguna untuk mengedit data produksi sesuai dengan data yang real.



Gambar 4. 14 Implementasi Halaman Antarmuka Edit Data Produksi

4.2.15. Implementasi Halaman Antarmuka Hapus Data Produksi

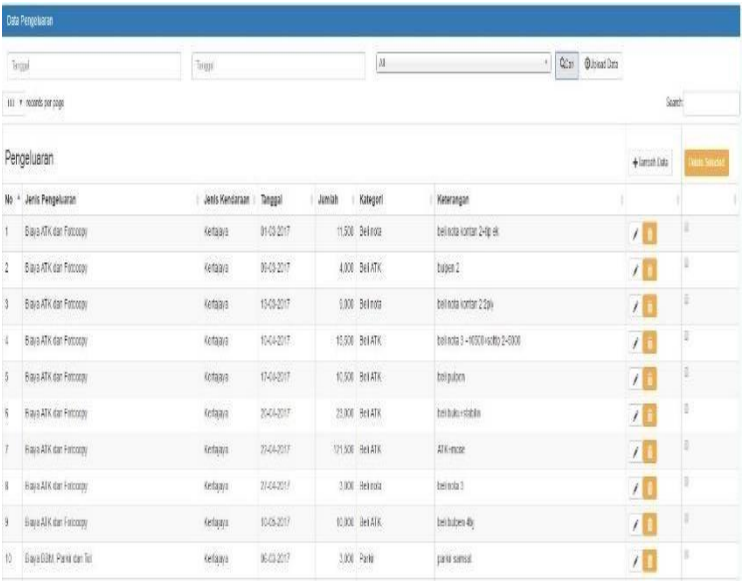
Halaman antarmuka hapus data produksi pada 4.15 merupakan halaman yang akan ditampilkan sistem pada hak akses operator ketika operator ingin menghapus data produksi yang tidak digunakan lagi.



Gambar 4.15 Implementasi Halaman Antarmuka Hapus Data Produksi

4.2.16. Implementasi Halaman Antarmuka Data Pengeluaran

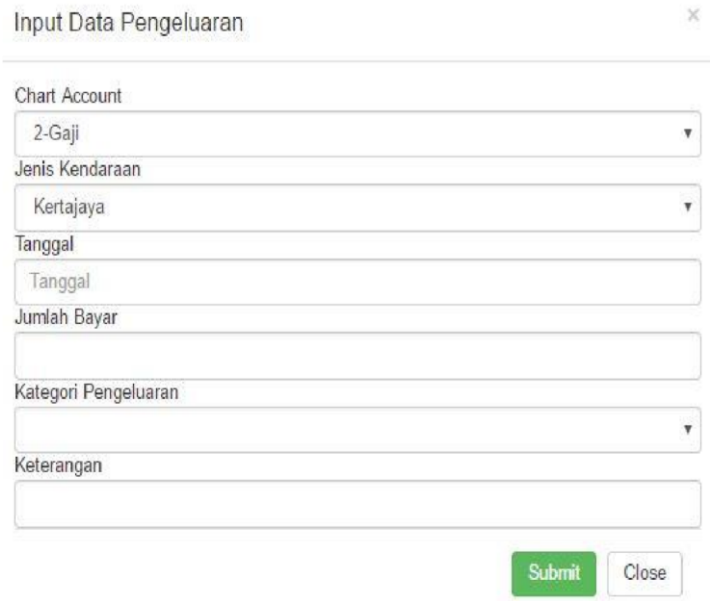
Halaman antarmuka pengeluaran pada 4.16 merupakan halaman yang akan ditampilkan sistem pada hak akses operator. Halaman ini berisi tentang pengeluaran yang terdapat dalam Bioneuro Water.



Gambar 4.16 Implementasi Halaman Antarmuka Data Pengeluaran

4.2.17. Implementasi Halaman Antarmuka Tambah Data Pengeluaran

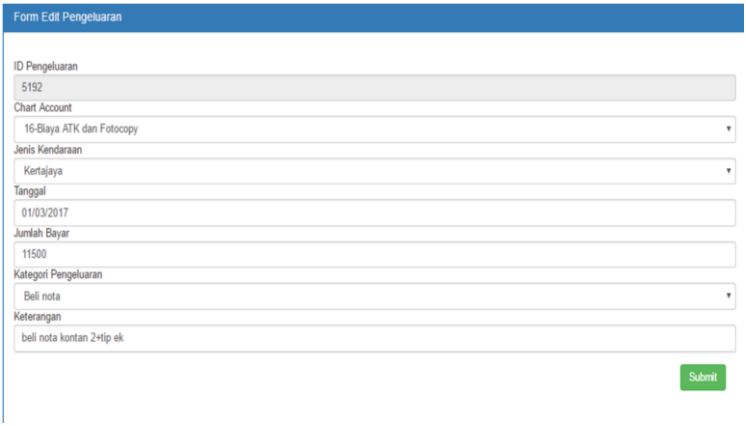
Halaman antarmuka tambah data pelanggan pada 4.25 merupakan halaman yang akan ditampilkan sistem pada hak akses operator. Halaman ini berisi tentang penambahan data pada pengeluaran Bioneuro Water.



Gambar 4.17 Implementasi Halaman Antarmuka Tambah Data Pengeluaran

4.2.18. Implementasi Halaman Antarmuka Edit Data Pengeluaran

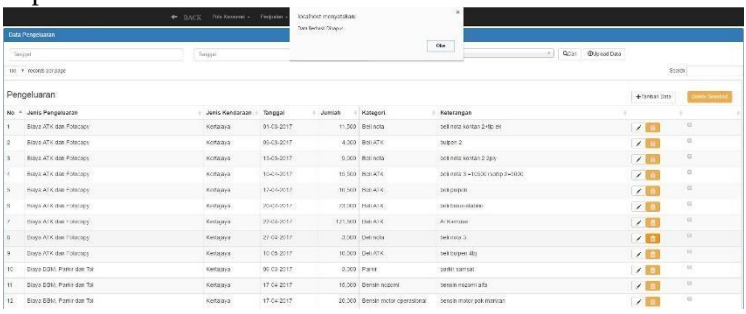
Halaman antarmuka konfirmasi penugasan selesai pada 4.18 merupakan halaman yang akan ditampilkan sistem pada hak akses operator. Halaman ini digunakan untuk mengedit data pengeluaran agar sesuai dengan data yang baru.



Gambar 4.18 Implementasi Halaman Antarmuka Edit Data Pengeluaran

4.2.19. Implementasi Halaman Antarmuka Hapus Data Pengeluaran

Halaman antarmuka konfirmasi penugasan selesai pada 4.19 merupakan halaman yang akan ditampilkan sistem pada hak akses operator. Halaman ini digunakan untuk menghapus data pengeluaran yang tidak dibutuhkan lagi oleh perusahaan.



Gambar 4.19 Implementasi Halaman Antarmuka Edit Data Pengeluaran

4.3 Implementasi Kasus Penggunaan

Implementasi kasus penggunaan aplikasi *web* ini menggunakan bahasa pemrograman PHP yang dibangun kerangka kerja *Code Igniter*. Pada subbab ini akan menjelaskan dan menampilkan kode sumber pada aplikasi yang terdapat dalam beberapa kasus penggunaan.

4.3.1 Implementasi Kasus Penggunaan Modul Produksi 1.

Fungsi tambah_produksi.

```
function tambah_produksi()
{
	$hasil_produksi = $this->input->post('hasil_produksi');
	$tanggal_tangki = $this->input->post('tanggal_tangki');
	$tanggal_produksi = $this->input->post('tanggal_produksi');
	$parts = explode('/', $tanggal_produksi);
	$tanggal  = "$parts[2]-$parts[1]-$parts[0]";
	$jam = $this->input->post('jam_produksi');
	$session_data = $this->session->userdata('logged_in');
	$input_user = $session_data['username'];
	date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');
	$waktu = date("Y-m-d H:i:s");
	$data = array(
		'id'=> "",
		'tanggal_produksi'=> $tanggal,
		'jam'=> $jam,
		'hasil_produksi' => $hasil_produksi,
		'tanggal_tangki' => $tanggal_tangki
		);
	$this->db->insert('produksi',$data);
}
```

Kode Sumber 4. 1 Potongan claporan2 Fungsi tambah_produksi

Pada bagian ini controller akan mengatur untuk memanggil model yang bernama mlaporan dan memanggil fungsi tambah produksi. Lalu memberikan pembertahuan “data berhasil ditambah” dan mengembalikan ke url semula.

2. Fungsi delete_produksi.

```
function delete_produksi($id)
{
    $session_data = $this->session->userdata('logged_in');
    $input_user = $session_data['username'];
    date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');
    $waktu = date("Y-m-d H:i:s");
    $q="delete FROM produksi WHERE id='".$id."'";
    $query=$this->db->query($q);
}
```

Kode Sumber 4. 2 Potongan claporan2 Fungsi delete_produksi

Pada bagian ini controller akan mengambil data id dengan fungsi GET yang akan dikirimkan melalui URL untuk mengetahui produksi dengan id mana yang mau dihapus. Lalu memanggil fungsi delete produksi pada mode mlaporan. Setelah itu jika berhasil maka akan diberikan pemberitahuan
“data berhasil dihapus” dan kembali ke url semula.

3. Fungsi update_produksi

```
function update_produksi()
{
    $id = $this->input->post('id');
    $hasil_produksi = $this->input->post('hasil_produksi');
    $tanggal_tangki = $this->input->post('tanggal_tangki');
    $tanggal_produksi = $this->input->post('tanggal_produksi');
    $parts = explode('/', $tanggal_produksi);
    $tanggal  = "$parts[2]-$parts[1]-$parts[0]";
    $jam = $this->input->post('jam_produksi');
    $session_data = $this->session->userdata('logged_in');
    $input_user = $session_data['username'];
    date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');
    $waktu = date("Y-m-d H:i:s");
    $data = array(
            'id'=> $id,
            'tanggal_produksi'=> $tanggal,
            'jam'=> $jam,
            'hasil_produksi' => $hasil_produksi,
            'tanggal_tangki' => $tanggal_tangki
            );
    $this->db->where('id', $id);
    $this->db->update('produksi', $data);
}
```

Kode Sumber 4. 3 Potongan claporan2 Fungsi update_produksi

Pada bagian ini controller akan memanggil model mlaporan dan fungsi update produksi dan data akan diubah pada model tersebut. Setelah itu akan memberikan pemberitahuan bahwa data berhasil diupdate dan kembali ke URL semula.

5. Fungsi tambah_produksi

```
function tambah_produksi()
{
     $hasil_produksi = $this->input->post('hasil_produksi');
     $tanggal_tangki = $this->input->post('tanggal_tangki');
     $tanggal_produksi = $this->input->post('tanggal_produksi');
     $parts = explode('/', $tanggal_produksi);
     $tanggal  = "$parts[2]-$parts[1]-$parts[0]";
     $jam = $this->input->post('jam_produksi');
     $session_data = $this->session->userdata('logged_in');
     $input_user = $session_data['username'];
     date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');
     $waktu = date("Y-m-d H:i:s");
     $data = array(
             'id'=> "",
             'tanggal_produksi'=> $tanggal,
             'jam'=> $jam,
             'hasil_produksi' => $hasil_produksi,
             'tanggal_tangki' => $tanggal_tangki
             );
     $this->db->insert('produksi',$data);
}
```

Kode Sumber 4. 4 Potongan Model mlaporan Fungsi tambah_produksi

Pada bagian ini model menyimpan seluruh data-data yang dimasukan yang dibutuhkan pada tabel produksi yaitu hasil produksi,tanggal tangki, tanggal produksi, jam produksi dan memasukannya ke dalam tabel.

6. Fungsi delete_produksi.

```
function delete_produksi($id)
{
     $session_data = $this->session->userdata('logged_in');
     $input_user = $session_data['username'];
     date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');
     $waktu = date("Y-m-d H:i:s");
     $q="delete FROM produksi WHERE id='".$id."'";
     $query=$this->db->query($q);
}
```

Kode Sumber 4. 5 Potongan Model mlaporan Fungsi Delete_produksi

Pada bagian ini model akan menghapus data produksi berdasarkan id yang masuk.

7. Fungsi update_produksi.

```
function update_produksi()
{
    $id = $this->input->post('id');
    $hasil_produksi = $this->input->post('hasil_produksi');
    $tanggal_tangki = $this->input->post('tanggal_tangki');
    $tanggal_produksi = $this->input->post('tanggal_produksi');
    $parts = explode('/', $tanggal_produksi);
    $tanggal  = "$parts[2]-$parts[1]-$parts[0]";
    $jam = $this->input->post('jam_produksi');
    $session_data = $this->session->userdata('logged_in');
    $input_user = $session_data['username'];
    date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');
    $waktu = date("Y-m-d H:i:s");
    $data = array(
            'id'=> $id,
            'tanggal_produksi'=> $tanggal,
            'jam'=> $jam,
            'hasil_produksi' => $hasil_produksi,
            'tanggal_tangki' => $tanggal_tangki
            );
    $this->db->where('id', $id);
    $this->db->update('produksi', $data);
}
```

Kode Sumber 4. 6 Potongan Model mlaporan Fungsi update_produksi

Pada bagian ini model akan mengupdate nilai-nilai tertentu melalui nilai yang dikirim oleh form produksi pada id produksi tertentu ke tabel produksi.

BAB V
PENGUJIAN DAN EVALUASI

Bab ini membahas tentang pengujian dan evaluasi pada perangkat lunak yang dibangun untuk tugas akhir ini. Pengujian dilakukan untuk mengetahui penggunaan metode *Just In Time* pada perusahaan.

5.1 Lingkungan Pengujian

Pada proses pengujian perangkat lunak, dibutuhkan suatu lingkungan pengujian yang sesuai dengan standar kebutuhan. Lingkungan pengujian dalam tugas akhir ini dilakukan pada metode *Just In Time.*

Spesifikasi	**Deskripsi**
Jenis Perangkat	*Notebook*
Merek Perangkat	Asus N550JV
Sistem Operasi	Windows 8.1 Enterprise N 64-Bit
Memori Internal	1 TB
RAM	8 GB

Tabel 5. 1 Lingkungan Pengujian Metode *Just In Time*

5.2 Pengujian Menggunakan *Metode Just In Time*

Dalam pengujian metode *Just In Time* ini menggunakan data penjualan selama satu bulan. Disini menggunakan data pada bulan May. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan data penjualan sebelum menggunakan dan sesudah menggunakan *Just In Time*. Berikut merupakan data penjualan sebelum penggunaan metode *Just In Time*:

No **Tanggal** **Produksi** **Jumlah** **Sisa Galon**

			Penjualan			
1	2-01-2017		157	130	27	
2	3-01-2017		130	110	47	
3	4-01-2017		110	115	42 *4*	5-01-2017
	115	122	35			
5	6-01-2017		122	131	26	
6	7-01-2017		131	114	43	
7	9-01-2017		114	108	49	
8	10-01-2017		108	88	69	
9	11-01-2017		88	109	48	
10	12-01-2017		109	129	28	
11	13-01-2017		129	118	39	
12	14-01-2017		118	125	32	
13	16-01-2017		125	124	33	
14	17-01-2017		124	133	24	
15	18-01-2017		133	110	47	
16	19-01-2017		110	119	38	
17	20-01-2017		119	126	31	
18	21-01-2017		126	126	31	
19	23-01-2017		126	127	30 *20*	24-01-2017
	127	140	17			
21	25-01-2017		140	109	48	
22	26-01-2017		109	110	47	
23	27-01-2017		110	116	41	
24	28-01-2017		116	103	54	
25	30-01-2017		103	107	50	
26	31-01-2017		107	93	64	

Tabel 5. 2 Data Produksi Sebelum Menggunakan Metode *Just In Time*

Berikut merupakan data penjualan sesudah memakai metode *Just In Time*

No	**Tanggal**	**Produksi**	**Jumlah**	**Sisa Galon**

Penjualan

1	1-05-2017				
2	2-05-2017	160	159	1	
3	3-05-2017	134	124	10	
4	4-05-2017	136	128	18	
5	5-05-2017	130	126	4	
6	6-05-2017	133	120	13	
7	8-05-2017	156	156	0	
8	9-05-2017	215	209	6	
9	10-05-2017	167	162	5	
10	11-05-2017				
11	12-05-2017	197	197	0	
12	13-05-2017	180	179	1	
13	15-05-2017	165	156	9 *14*	16-05-2017
	203 197	6			
15	17-05-2017	205	202	3	
16	18-05-2017	170	163	7	
17	19-05-2017	125	123	2	
18	20-05-2017	150	143	7	
19	22-05-2017	130	128	2	
20	23-05-2017	170	168	2	
21	24-05-2017	120	115	5	
22	25-05-2017				
23	26-05-2017	170	168	2	
24	27-05-2017	140	136	4	
25	28-05-2017				
26	29-05-2017	140	132	8	
27	30-05-2017	150	149	1	
28	31-05-2017	210	201	9	

Tabel 5. 3 Data Produksi Setelah Menggunakan Metode *Just In Time*

Tabel diatas merupakan data dari penjualan dan produksi di bulan 5 ketika melakukan pengujian di Bioneuro. Terdapat data yang kosong dikarenakan adanya hari libur sehingga perusahaan tidak melakukan kegiatan.

5.3 Pengujian Fungsionalitas

Dalam pengujian fungsionalitas ini dilakukan pengujian terhadap seluruh usecase yang ada dalam aplikasi. Jika salah satu usecase dalam aplikasi tidak berjalan dengan baik maka aplikasi masih perlu mengalami perbaikan.

No	*Usecase*	*Hasil*
1	**UC001**	**Berhasil**
2	**UC002**	**Berhasil**
3	**UC003**	**Berhasil**
4	**UC004**	**Berhasil**
5	**UC005**	**Berhasil**
6	**UC006**	**Berhasil**

Tabel 5. 4 Data Pengujian Fungsionalitas

5.3.1 Pengujian Fitur Mengelola Data Pelanggan

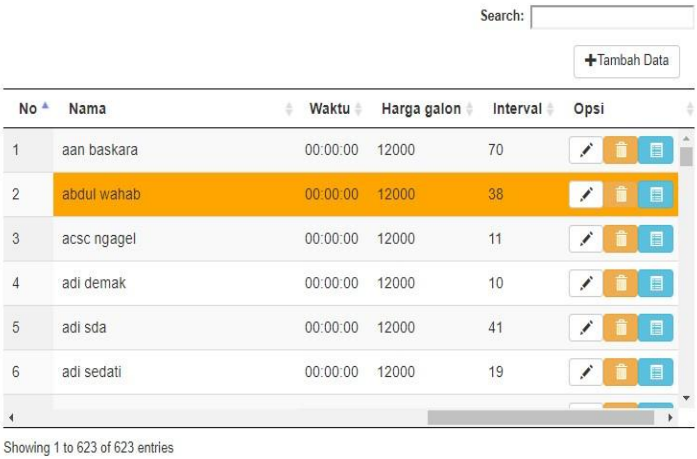
Pengujian fitur mengelola Data Pelanggan ini terdiri dari pengujian menambahkan data, mengedit data dan menghapus data pada Data Pelanggan.

ID	**UJ.UC.01**
Referensi Kasus Penggunaan	UC.01
Nama	Mengelola Data Pelanggan.
Tujuan Pengujian	Menguji kemampuan sistem dalam mengelola Data Pelanggan.
Skenario 1	*Pengguna menambah Data Pelanggan.*
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman utama Data Pelanggan.
Data Uji	Inputan Data Pelanggan.

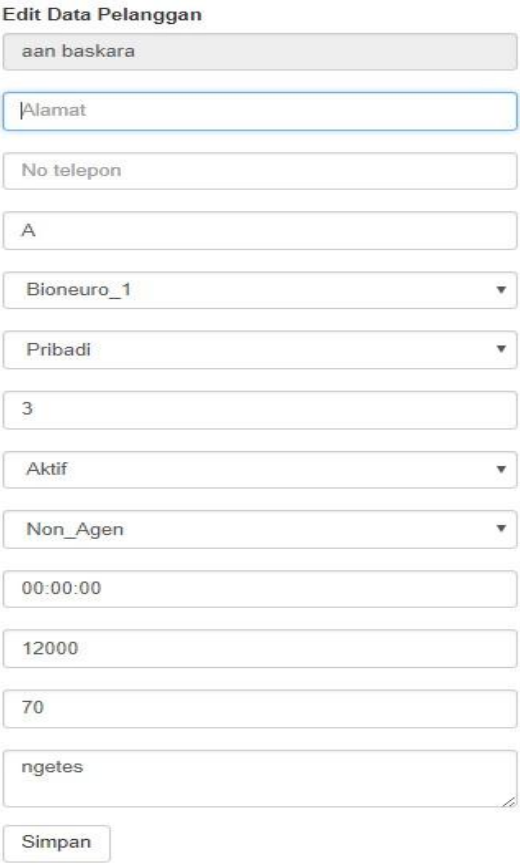
Langkah Pengujian	Aktor masuk ke halaman menambah data pelanggan dan mengisi Data Uji ke dalam basis data.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang dimasukkan ke dalam basis data berhasil dimasukkan.
Hasil Yang Didapat	Data yang dimasukkan tersimpan di basis data.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman melihat data pelanggan yang baru dibuat.
Skenario 2	Pengguna menyunting data Pelanggan.
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman utama Data Pelanggan.
Data Uji	Perubahan data pada Data Pelanggan.
Langkah Pengujian	Pengguna memilih menyunting salah satu data Pelanggan yang ada pada sistem, lalu menyunting data tersebut pada halaman menyunting dan menyimpannya kembali pada basis data.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang disunting akan berubah dan disimpan kembali ke basis data.
Hasil Yang Didapat	Data yang disunting tersimpan di basis data.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman melihat Data Pelanggan yang baru saja disunting.
Skenario 3	Aktor menghapus data Pelanggan

Kondisi Awal	Aktor berada pada halaman utama Data Pelanggan.
Data Uji	-
Langkah Pengujian	Pengguna memilih menghapus salah satu data Pelanggan yang ada pada sistem, lalu melakukan konfirmasi penghapusan data tersebut dan data akan dihapus oleh sistem.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang dihapus akan terhapus di basis data.
Hasil Yang Didapat	Data berhasil dihapus.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman utama Data Pelanggan.

Berikut merupakan hasil pengujian dari menambahkan data pelanggan dapat dilihat pada gambar 5.1, mengedit data pelanggan dapat dilihat pada Gambar 5.2



Gambar 5.1 Hasil Tambah Data Pelanggan.



Gambar 5.2 Hasil Edit Data Pelanggan.

5.3.2 Pengujian Fitur Mengelola Data Operator

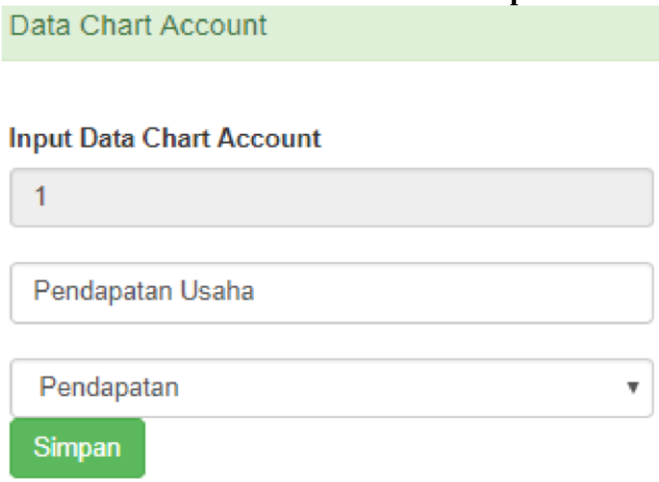
Pengujian fitur mengelola Data Operator ini terdiri dari pengujian menambahkan data, mengedit data dan menghapus data pada Data Operator.

ID	**UJ.UC.02**
Referensi Kasus Penggunaan	UC.02
Nama	Mengelola Data Operator.
Tujuan Pengujian	Menguji kemampuan sistem dalam mengelola Data Operator.
Skenario 1	*Pengguna menambah Data Operator.*
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman utama Data Operator.
Data Uji	Inputan Data Operator.
Langkah Pengujian	Aktor masuk ke halaman menambah data pelanggan dan mengisi Data Uji ke dalam basis data.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang dimasukkan ke dalam basis data berhasil dimasukkan.
Hasil Yang Didapat	Data yang dimasukkan tersimpan di basis data.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman melihat data pelanggan yang baru dibuat.
Skenario 2	*Pengguna menyunting Data Operator.*
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman utama Data Operator.
Data Uji	Perubahan data pada Data Operator.

Langkah Pengujian	Pengguna memilih menyunting salah satu data Pelanggan yang ada pada sistem, lalu menyunting data tersebut pada halaman menyunting dan menyimpannya kembali pada basis data.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang disunting akan berubah dan disimpan kembali ke basis data.
Hasil Yang Didapat	Data yang disunting tersimpan di basis data.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman melihat Data Operator yang baru saja disunting.
Skenario 3	*Aktor menghapus Data Operator.*
Kondisi Awal	Aktor berada pada halaman utama Data Operator.
Data Uji	-
Langkah Pengujian	Pengguna memilih menghapus salah satu data Operator yang ada pada sistem, lalu melakukan konfirmasi penghapusan data tersebut dan data akan dihapus oleh sistem.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang dihapus akan terhapus di basis data.
Hasil Yang Didapat	Data berhasil dihapus.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman utama Data Operator.

Berikut merupakan hasil pengujian dari menambahkan data operator dapat dilihat pada gambar 5.3, mengedit data operator dapat dilihat pada Gambar 5.4

Gambar 5.3 Hasil Tambah Data Operator.



Gambar 5.4 Hasil Edit Data Operator

5.3.3 Pengujian Fitur Mengelola Data Produksi

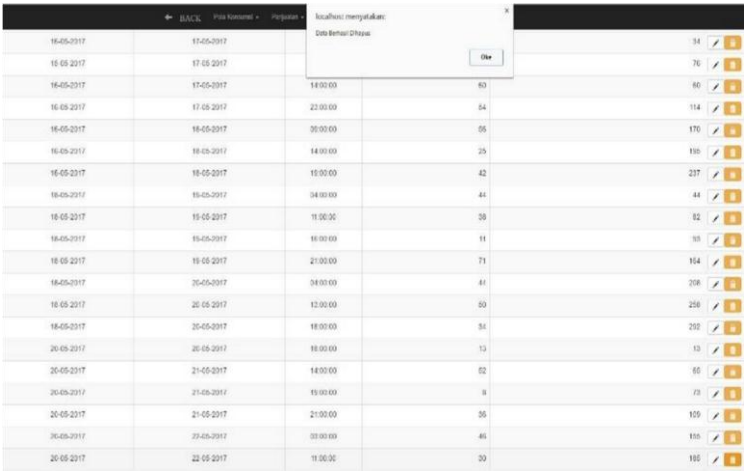
Pengujian fitur mengelola Data Operator ini terdiri dari pengujian menambahkan data, mengedit data dan menghapus data pada Data Operator.

ID	**UJ.UC.03**

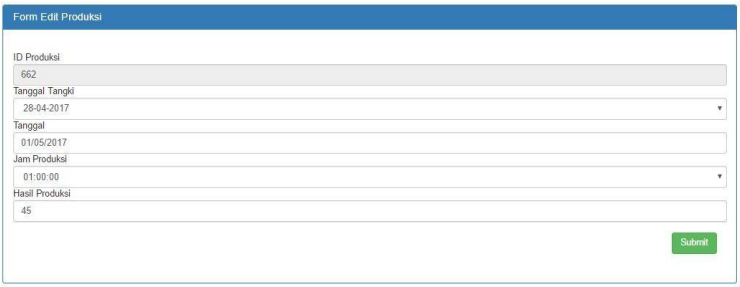
Referensi Kasus Penggunaan	UC.03
Nama	Mengelola Data Produksi.
Tujuan Pengujian	Menguji kemampuan sistem dalam mengelola Data Produksi.
Skenario 1	*Pengguna menambah Data Produksi.*
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman utama Data Produksi.
Data Uji	Inputan Data Produksi.
Langkah Pengujian	Aktor masuk ke halaman menambah data pelanggan dan mengisi Data Uji ke dalam basis data.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang dimasukkan ke dalam basis data berhasil dimasukkan.
Hasil Yang Didapat	Data yang dimasukkan tersimpan di basis data.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman melihat data pelanggan yang baru dibuat.
Skenario 2	*Pengguna menyunting Data Produksi.*
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman utama Data Produksi.
Data Uji	Perubahan data pada Data Produksi.
Langkah Pengujian	Pengguna memilih menyunting salah satu data Pelanggan yang ada pada sistem, lalu menyunting data tersebut pada halaman menyunting dan menyimpannya kembali pada basis data.

Hasil Yang Diharapkan	Data yang disunting akan berubah dan disimpan kembali ke basis data.
Hasil Yang Didapat	Data yang disunting tersimpan di basis data.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman melihat Data Operator yang baru saja disunting.
Skenario 3	*Aktor menghapus Data Produksi.*
Kondisi Awal	Aktor berada pada halaman utama Data Produksi.
Data Uji	-
Langkah Pengujian	Pengguna memilih menghapus salah satu data Produksi yang ada pada sistem, lalu melakukan konfirmasi penghapusan data tersebut dan data akan dihapus oleh sistem.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang dihapus akan terhapus di basis data.
Hasil Yang Didapat	Data berhasil dihapus.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman utama Data Produksi.

Berikut merupakan hasil pengujian dari menambahkan data produksi dapat dilihat pada gambar 5.4, mengedit data produksi dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Hasil Tambah Data Produksi.



Gambar 5.6 Hasil Edit Data Produksi

5.3.4 Pengujian Fitur Mengelola Data Pemesanan

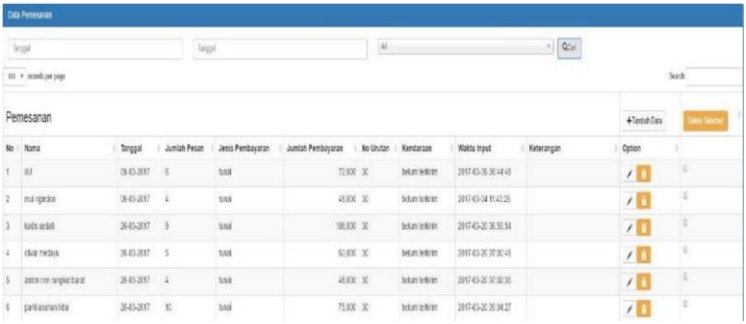
Pengujian fitur mengelola Data Pemesanan ini terdiri dari pengujian menambahkan data, mengedit data dan menghapus data pada Data Pemesanan.

ID	**UJ.UC.04**

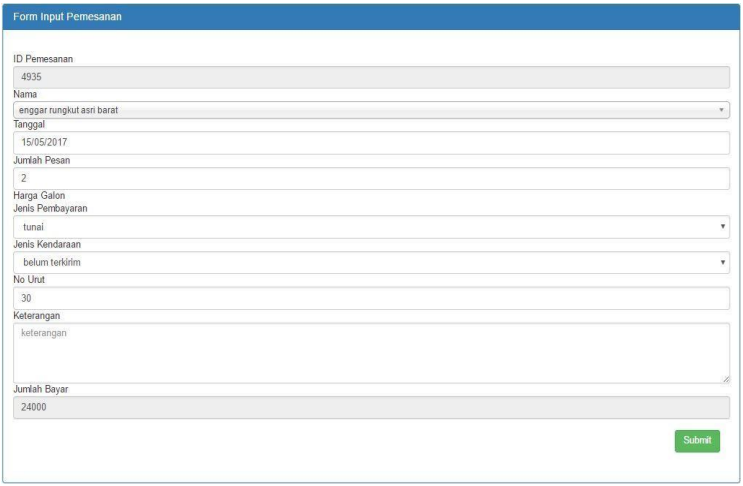
Referensi Kasus Penggunaan	UC.04
Nama	Mengelola Data Pemesanan.
Tujuan Pengujian	Menguji kemampuan sistem dalam mengelola Data Pemesanan.
Skenario 1	*Pengguna menambah Data* Pemesanan.
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman utama Data Pemesanan.
Data Uji	Inputan Data Pemesanan.
Langkah Pengujian	Aktor masuk ke halaman menambah data pelanggan dan mengisi Data Uji ke dalam basis data.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang dimasukkan ke dalam basis data berhasil dimasukkan.
Hasil Yang Didapat	Data yang dimasukkan tersimpan di basis data.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman melihat data pelanggan yang baru dibuat.
Skenario 2	*Pengguna menyunting Data Pemesanan.*
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman utama Data Pemesanan.
Data Uji	Perubahan data pada Data Pemesanan.
Langkah Pengujian	Pengguna memilih menyunting salah satu data Pelanggan yang ada pada sistem, lalu menyunting data tersebut pada halaman menyunting dan

	menyimpannya kembali pada basis data.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang disunting akan berubah dan disimpan kembali ke basis data.
Hasil Yang Didapat	Data yang disunting tersimpan di basis data.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman melihat Data Pemesanan yang baru saja disunting.
Skenario 3	*Aktor menghapus Data Pemesanan.*
Kondisi Awal	Aktor berada pada halaman utama Data Pemesanan.
Data Uji	-
Langkah Pengujian	Pengguna memilih menghapus salah satu data Pemesanan yang ada pada sistem, lalu melakukan konfirmasi penghapusan data tersebut dan data akan dihapus oleh sistem.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang dihapus akan terhapus di basis data.
Hasil Yang Didapat	Data berhasil dihapus.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman utama Data Pemesanan.

Berikut merupakan hasil pengujian dari menambahkan data Pemesanan dapat dilihat pada gambar 5.7, mengedit data Pemesanan dapat dilihat pada Gambar 5.8.



Gambar 5.7 Hasil Tambah Data Pemesanan.



Gambar 5.8 Hasil Edit Data Pemesanan.

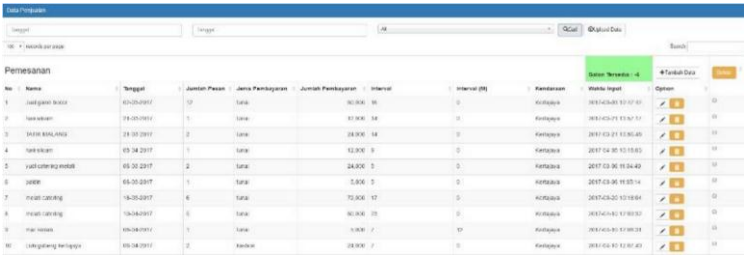
5.3.5 Pengujian Fitur Mengelola Data Penjualan

Pengujian fitur mengelola Data Penjualan ini terdiri dari pengujian menambahkan data, mengedit data dan menghapus data pada Data Penjualan.

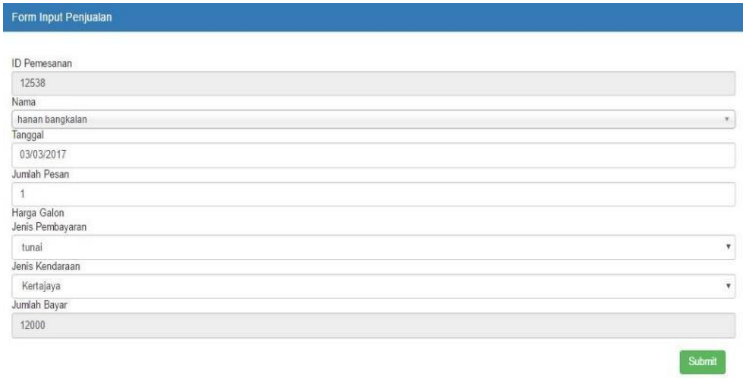
ID	**UJ.UC.05**
Referensi Kasus Penggunaan	UC.05
Nama	Mengelola Data Penjualan.
Tujuan Pengujian	Menguji kemampuan sistem dalam mengelola Data Penjualan.
Skenario 1	*Pengguna menambah Data* Penjualan.
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman utama Data Penjualan.
Data Uji	Inputan Data Penjualan.
Langkah Pengujian	Aktor masuk ke halaman menambah data pelanggan dan mengisi Data Uji ke dalam basis data.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang dimasukkan ke dalam basis data berhasil dimasukkan.
Hasil Yang Didapat	Data yang dimasukkan tersimpan di basis data.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman melihat data pelanggan yang baru dibuat.
Skenario 2	*Pengguna menyunting Data Penjualan.*
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman utama Data Penjualan.
Data Uji	Perubahan data pada Data Penjualan.
Langkah Pengujian	Pengguna memilih menyunting salah satu data Pelanggan yang ada pada sistem, lalu menyunting data tersebut pada halaman menyunting dan

	menyimpannya kembali pada basis data.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang disunting akan berubah dan disimpan kembali ke basis data.
Hasil Yang Didapat	Data yang disunting tersimpan di basis data.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman melihat Data Penjualan yang baru saja disunting.
Skenario 3	*Aktor menghapus Data Pemesanan.*
Kondisi Awal	Aktor berada pada halaman utama Data Penjualan.
Data Uji	-
Langkah Pengujian	Pengguna memilih menghapus salah satu data Penjualan yang ada pada sistem, lalu melakukan konfirmasi penghapusan data tersebut dan data akan dihapus oleh sistem.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang dihapus akan terhapus di basis data.
Hasil Yang Didapat	Data berhasil dihapus.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman utama Data Penjualan.

Berikut merupakan hasil pengujian dari menambahkan data Penjualan dapat dilihat pada gambar 5.9, mengedit data Penjualan dapat dilihat pada Gambar 5.10.



Gambar 5.9 Hasil Tambah Data Penjualan.



Gambar 5.10 Hasil Edit Data Penjualan.

5.3.6 Pengujian Fitur Mengelola Data Pengeluaran

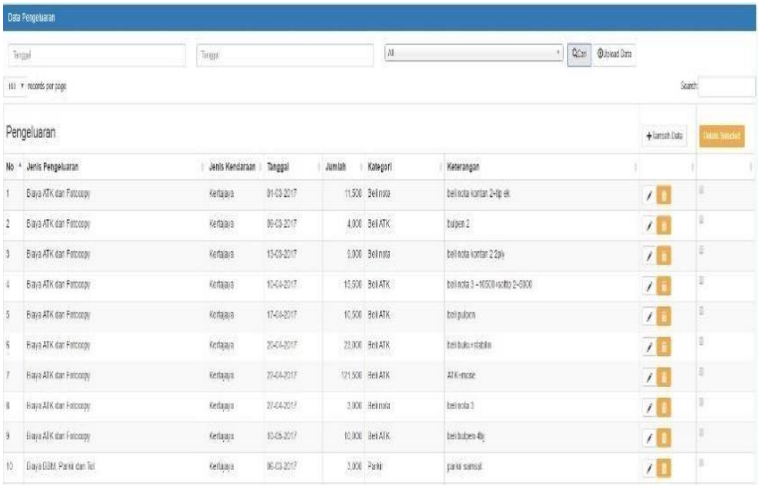
Pengujian fitur mengelola Data Penjualan ini terdiri dari pengujian menambahkan data, mengedit data dan menghapus data pada Data Penjualan.

ID	**UJ.UC.06**
Referensi Kasus Penggunaan	UC.06
Nama	Mengelola Data Pengeluaran.

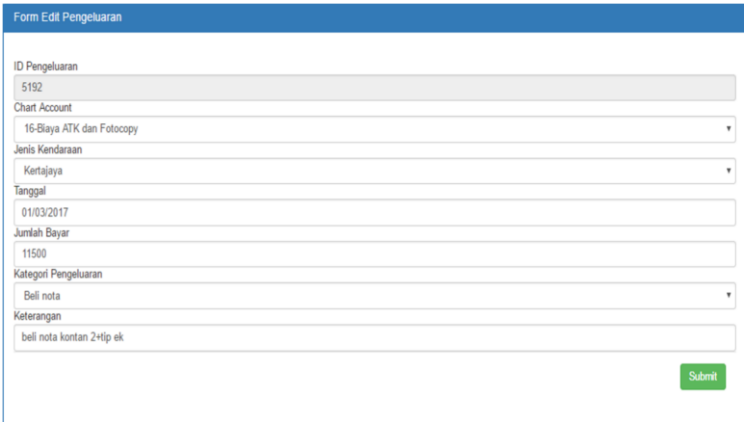
Tujuan Pengujian	Menguji kemampuan sistem dalam mengelola Data Pengeluaran.
Skenario 1	*Pengguna menambah Data* Pengeluaran.
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman utama Data Pengeluaran.
Data Uji	Inputan Data Pengeluaran.
Langkah Pengujian	Aktor masuk ke halaman menambah data pelanggan dan mengisi Data Uji ke dalam basis data.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang dimasukkan ke dalam basis data berhasil dimasukkan.
Hasil Yang Didapat	Data yang dimasukkan tersimpan di basis data.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman melihat data pelanggan yang baru dibuat.
Skenario 2	*Pengguna menyunting Data Pengeluaran.*
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman utama Data Pengeluaran.
Data Uji	Perubahan data pada Data Pengeluaran.
Langkah Pengujian	Pengguna memilih menyunting salah satu data Pengeluaran yang ada pada sistem, lalu menyunting data tersebut pada halaman menyunting dan menyimpannya kembali pada basis data.

Hasil Yang Diharapkan	Data yang disunting akan berubah dan disimpan kembali ke basis data.
Hasil Yang Didapat	Data yang disunting tersimpan di basis data.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman melihat Data Pengeluaran yang baru saja disunting.
Skenario 3	*Aktor menghapus Data Pengeluaran.*
Kondisi Awal	Aktor berada pada halaman utama Data Pengeluaran.
Data Uji	-
Langkah Pengujian	Pengguna memilih menghapus salah satu data Pengeluaran yang ada pada sistem, lalu melakukan konfirmasi penghapusan data tersebut dan data akan dihapus oleh sistem.
Hasil Yang Diharapkan	Data yang dihapus akan terhapus di basis data.
Hasil Yang Didapat	Data berhasil dihapus.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Pengguna berada pada halaman utama Data Pengeluaran.

Berikut merupakan hasil pengujian dari menambahkan data Pengeluaran dapat dilihat pada gambar 5.10, mengedit data Pengeluaran dapat dilihat pada Gambar 5.11.



Gambar 5.10 Hasil Tambah Data Pengeluaran.



Gambar 5.11 Hasil Edit Data Pengeluaran.

5.4 Evaluasi Pengujian

Berdasarkan dari pengujian metode *Just In Time* dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan metode *Just In Time* dapat mengurangi jumlah galon di dalam gudang.
2. Jumlah produksi rata-rata sesuai dengan penjualan.
3. Adanya sisa jumlah galon yang >0 disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: pelanggan tidak berada dalam rumah, kerusakan kendaraan perusahaan dan pembatalan pemesanan oleh pelanggan.
4. Berdasarkan dari pengujian fungsionalitas dapat disimpulkan bahwa seluruh usecase dalam aplikasi berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan aplikasi.

.

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pengujian yang telah dilakukan sebagai jawaban dari rumusan masalah yang dikemukakan. Selain kesimpulan, juga terdapat saran yang ditujukan untuk pengembangan perangkat lunak di masa mendatang.

6.1 Kesimpulan

1. Metode *Just In Time* bisa diterapkan dalam perusahaan air minum yang sedang berkembang. Metode *Just In Time* ini dapat mengurangi jumlah stok digudang sehingga menyebabkan menurunnya pengeluaran dari perusahaan.
2. Metode *Just In Time* ini cenderung digunakan untuk mempertahankan pelanggan bukan untuk mencari pelanggan yang baru dalam kasus perusahaan air minum.
3. Penggunaan *forecasting* dalam aplikasi dapat membantu pemilik perusahaan untuk melihat pelanggan yang akan memesan tetapi belum melakukan pemesanan.

6.2 Saran

1. Dalam tampilan aplikasi agar diperindah untuk kedepannya.
2. Untuk mendapatkan *forecasting* yang baik, uji coba diperusahaan harus lebih dari 1 bulan.
3. Untuk pengembangan kedepannya diharapkan aplikasi berbasis Android agar Operator bisa mengakses melalui *Smartphone.*

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR PUSTAKA

[1] T. FME, *Porter's Five Forces*. 2013.

[2] T. R. Coelho, M. A. Cunha, and F. de Souza Meirelles, "The client-consultant relationship in the implementation of ERP in government: exploring the dynamic between power and knowledge," 2015, pp. 140– 149.

[3] P. dr. L. Sneller RC, *A Guide to ERP*, 1st ed. .

[4] J. Mortimer, *Just-in-Time: An Executive Briefing*. Kempston, Bedford, UK: IFS Ltd., 1986.

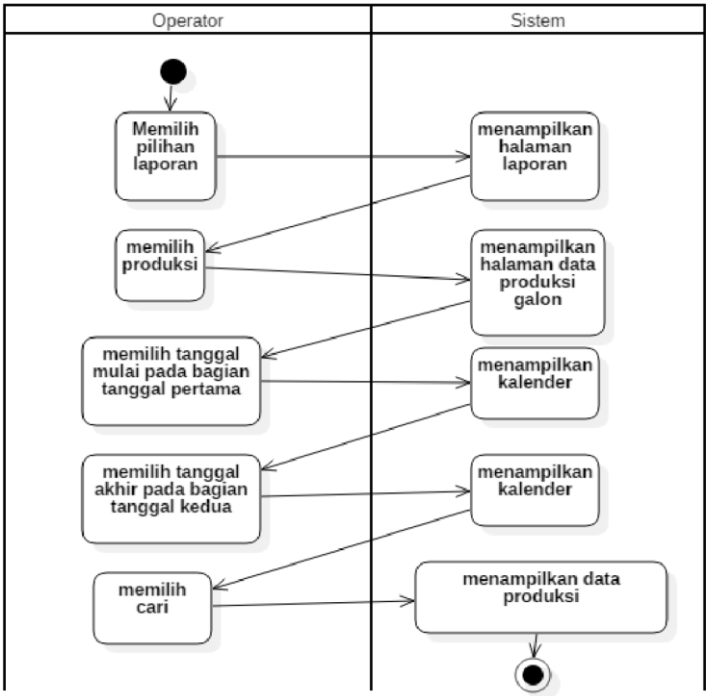
[5] A. P. Dillon and S. Shingo, *A Study of the Toyota Production System: From an Industrial Engineering Viewpoint*. 1989.

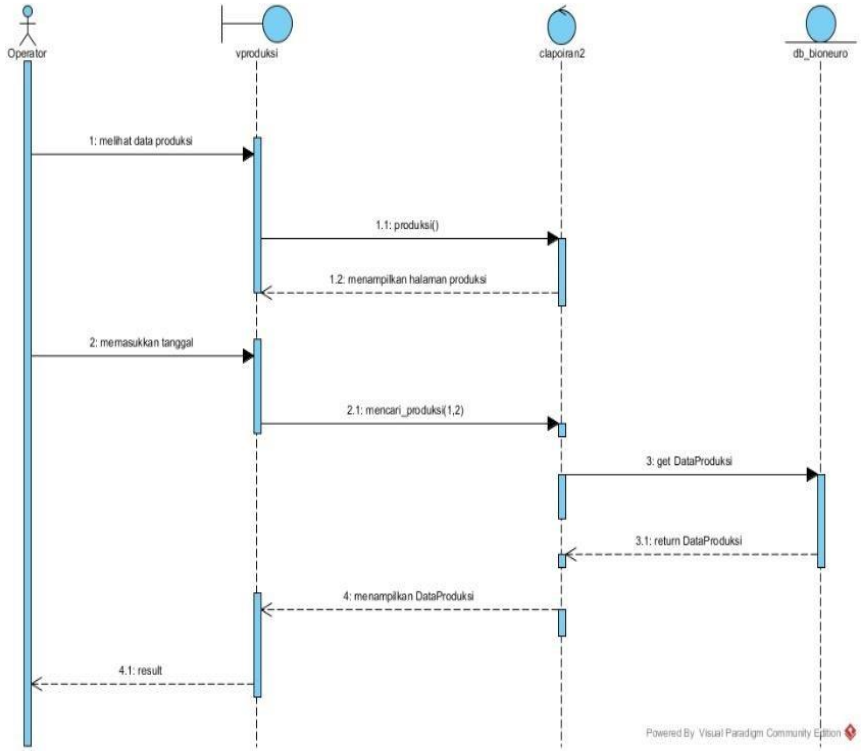
[6] "CodeIgniter 3.0," *codeigniter.com*, Mar. 2015. [7] J. Person, *Moving Average Formula & Strategy Guide*. 1999-2007.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

LAMPIRAN

Gambar 0. 1 Diagram Aktivitas UC-01





Gambar 0. 2 Diagram Sequence UC-01

Hasil Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pemilik perusahaan yang bernama Pak Donny Vibrianto. Wawancara dilakukan untuk mengetahui bagaimana keadaan perusahaan, permasalahan dalam perusahaan dan berdiskusi tentang bentuk aplikasi yang ditawarkan ke perusahaan.

Saya : Selamat pagi Pak, perkenalkan saya Richard Sianturi mahasiswa Teknik Informatika ITS angkatan 2013. Ingin meminta waktu dan kesediannya untuk berdiskusi tentang proposal yang saya ajukan untuk pengerjaan Tugas Akhir saya pak. Apakah bapak bersedia?

Pak Donny : Ya saya bisa, kamu jangan terlalu formal dalam menyampaikannya, kita agak santai saja tidak apa-apa.

Saya : Baik pak, saya mau bertanya pak, apakah di perusahaan ini sudah menggunakan IT dalam pendataan dan sebagainya pak?

Pak Donny : Dalam perusahaan Bioneuro ini belum memanfaatkan teknologi secara maksimal, disini masih menggunakan buku dalam pencatatan data seperti penjualan, pendapatan, pengeluaran serta hasil produksi sehingga terkadang banyak terjadi masalah pada saat rekapan data.

Saya : Boleh saya tau penyebab masalahnya pak?

Pak Donny : Ya, penyebabnya kebanyakan karena buku yang berisi pendataan tersebut hilang atau tercecer sehingga pada saat rekapan data menggunakan Excel, saya sebagai pemilik perusahaan tidak bisa mendapatkan rekapan data yang maksimal. Berikutnya ketika pengantar galon sedang melakukakan tugasnya terkadang mereka lupa mencatat penjualan kemana saja dan terkadang catatannya bisa rusak.

Saya : Apakah kejadian ini sering terjadi dalam perusahaan ini pak?

Pak Donny : Tidak sering, kadang kita miss dalam sebulan itu 4 atau 5 hari.

Saya: Maaf sebelumnya pak, bisa saya tahu sejarah dari Bioneuro Water ini pak?

Pak Donny : Ya boleh, jadi pertama perusahaan ini

Saya : Dengan sistem yang seperti itu pak, apa saja kendala yang sering dihadapi ya pak?

Pak Donny : Dalam sistem seperti ini kami menghadapi kendala stock gudang yang melimpah. Jadi penggunaan air minum itu harusnya dikonsumsi paling lama seminggu, lebih dari seminggu rasa dari airnya bisa berubah menjadi kurang maksimal. Jadi air RO ini memiliki kelemahan seperti itu, rasa air akan maksimal jika dikonsumsi sebelum seminggu.

Saya : Jadi untuk menangani kendala tersebut, apa yang bapak lakukan?

Pak Donny : Ya seperti itu, kita kan mempunyai target untuk menaikkan omset setiap tahunnya sehingga kita harus berani mengambil resiko untuk memproduksi banyak dan mencari pelanggan sebanyak-banyaknya. Memang dari sisi pengeluaran akan bertambah seperti biaya packaging, stiker dan lainnya. Biasanya kalau air tidak laku saya mengambil keputusan untuk dikonsumsi pegawai di perusahaan, di bawa ke rumah masing-masing, dan membagikan ke tetangga-tetangga sekitar perusahaan.

Saya : Baik pak, seperti proposal yang saya berikan dibangun mulai tahun 2005 di bawah CV.Global Anugerah Sejahtera. Mereka merencanakan pembangunan mini pabrik air minum kemasan RO (Reverse Osmosis) di tengah kota dalam bentuk gerai dengan kapasitas 6000 galon per bulan di daerah Kertajaya Surabaya .Di mana sumber air akan diambil dari sumber air pegunungan Pacet, dengan layanan dari pihak suplier sampai ke lokasi gerai. Pertama air minum dikonsumsi oleh orang-orang yang menderita penyakit ginjal di beberapa rumah sakit di Surabaya. Para pasien yang telah mengkonsumsi air ini sebelumnya merasakan dampak positif bagi kesehatan mereka sehingga mereka memberikan saran untuk memasarkan air ini ke masyarakat umum agar bisa dikonsumsi bersama. Dalam Bioneuro Water menggunakan sistem make to stock, dimana memproduksi sebanyak-banyaknya kemudian mencari pelanggan untuk dijual. Karena kami masih perusahaan yang baru jadi fokus kami untuk meningkatkan omset tiap tahunnya.

pak, saya disini ingin membuat sebuah sistem aplikasi web manajemen penjualan air galon menggunakan metode *Just In Time.* Jadi saya akan membuat aplikasi web yang akan mengatur semua data di perusahaan

bapak dan menggunakan metode Just In Time dalam produksi agar perusahaan bapak bisa mendapatkan hasil produksi yang maksimal, berkurangnya pengeluaran dan berkurangnya stok digudang.

Pak Donny : Saya setuju jika anda ingin membuat aplikasi seperti ini di perusahaan saya, tapi saya tidak setuju jika dengan sistem yang anda buat ini kebiasaan pelanggan berubah. Perlu anda tau bahwa konsumen dari air minum ini usianya rata-rata di atas 40 tahun sehingga ketika anda mengubah kebiasaan mereka, saya khawatir mereka tidak akan mengkonsumsi bioneuro lagi dan juga saya bingung bagaimana nanti mengoperasikan aplikasi anda ini? Disini juga SDM nya masih minim, kebanyakan saya mempekerjakan orang yang kurang berpendidikan atau bisa disebut buruh kasar.

Saya : Baik pak, dalam pengoperasiannya saya pasti membuat tampilan yang bapak mengerti dan saya akan memberikan petunjuk-petunjuk yang jelas kepada bapak agar bapak tidak lupa atau keliru dalam pengoperasiannya. Bapak bisa menghubungi saya jika bapak lupa dalam pengoperasiannya.

Pak Donny : Oke baik, sebelumnya bisa kamu jelaskan lagi bagaimana metode Just In Time ini?

Saya : Baik pak, jadi metode Just In Time untuk lebih singkatnya yaitu memproduksi barang sesuai dengan permintaan konsumen. Jadi metode Just In Time ini sudah digunakan dibeberapa perusahaan besar seperti Toyota, mereka memproduksi barang itu sesuai dengan jumlah dari permintaan konsumennya pak.

Rencananya saya ingin melakukan pengujian pakai metode Just In Time ini diperusahaan bapak untuk mempersiapkan perusahaan ini agar bisa lebih berkembang lagi pak.

Pak Donny : Oh ya saya setuju setuju saja kok. Untuk pengujiannya nanti bagaimana rencana yang kamu buat?

Saya : Untuk pengujiannya pak, saya minta kesediaan bapak agar saya bisa melakukan uji coba diperusahaan bapak selama satu bulan pak. Apakah bapak bersedia pak?

Pak Donny : Iya tidak apa-apa. Tapi perusahaan kami tidak melakukan penjualan di hari Minggu. Jadi kamu tidak bisa melakukan pengujian menggunakan data full 30 hari.

Saya : Iya pak, saya rencana nya akan melakukan pengujian dibulan 5 pak. Apakah tidak masalah pak?

Pak Donny : Bulan 5 ya? Iya tidak masalah seharusnya.

Saya : Oh ya pak, dalam aplikasi ini saya juga akan membuat forecasting agar bapak bisa memprediksi pesanan konsumen untuk kedepannya. Jadi bapak bisa menanyakan terlebih dahulu sebelum mereka melakukan pemesanan.

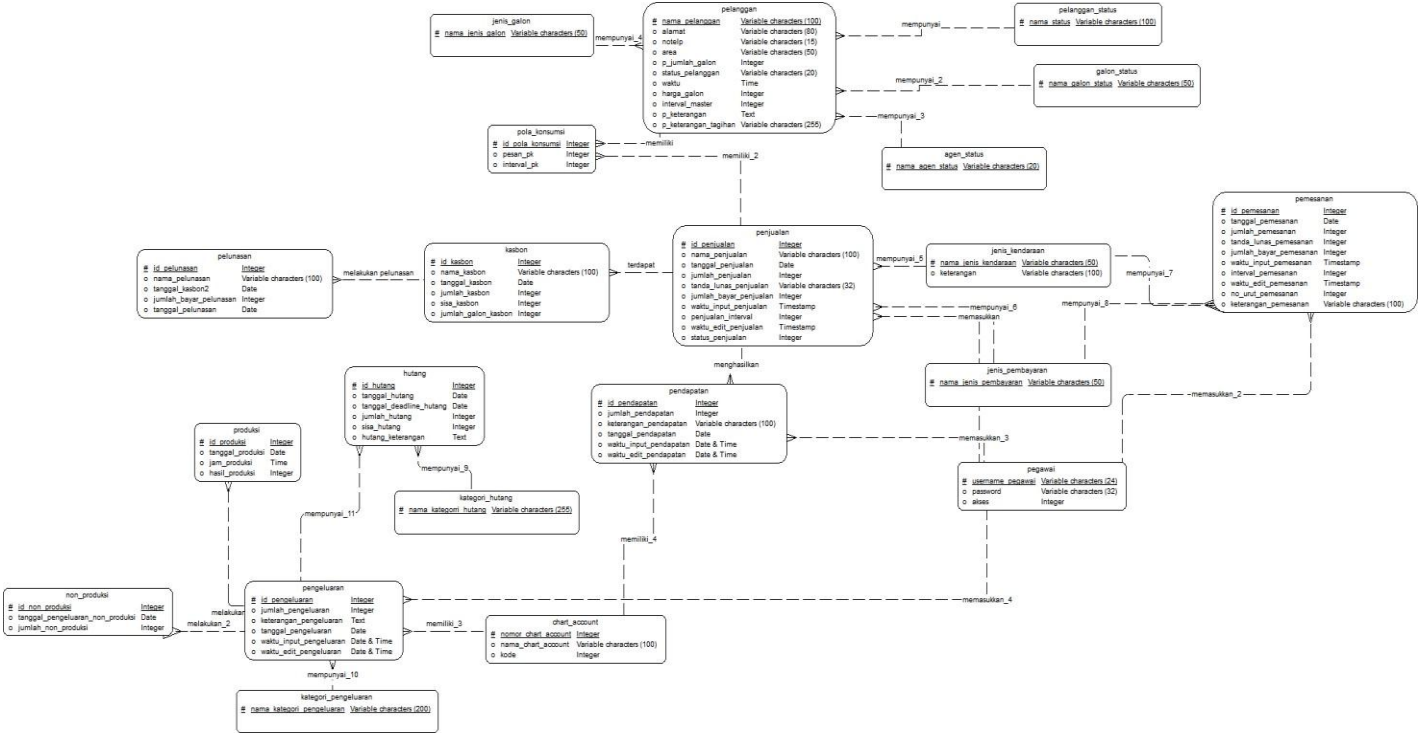
Pak Donny : Wah ide yang bagus itu, bagimana bentuk forecasting nya kamu buat?

Saya : Jadi saya menggunakan dasar simple moving average untuk forecastingnya pak. Jadi frekuensi pembelian diambil kemudian dibentuk dalam pola pak.

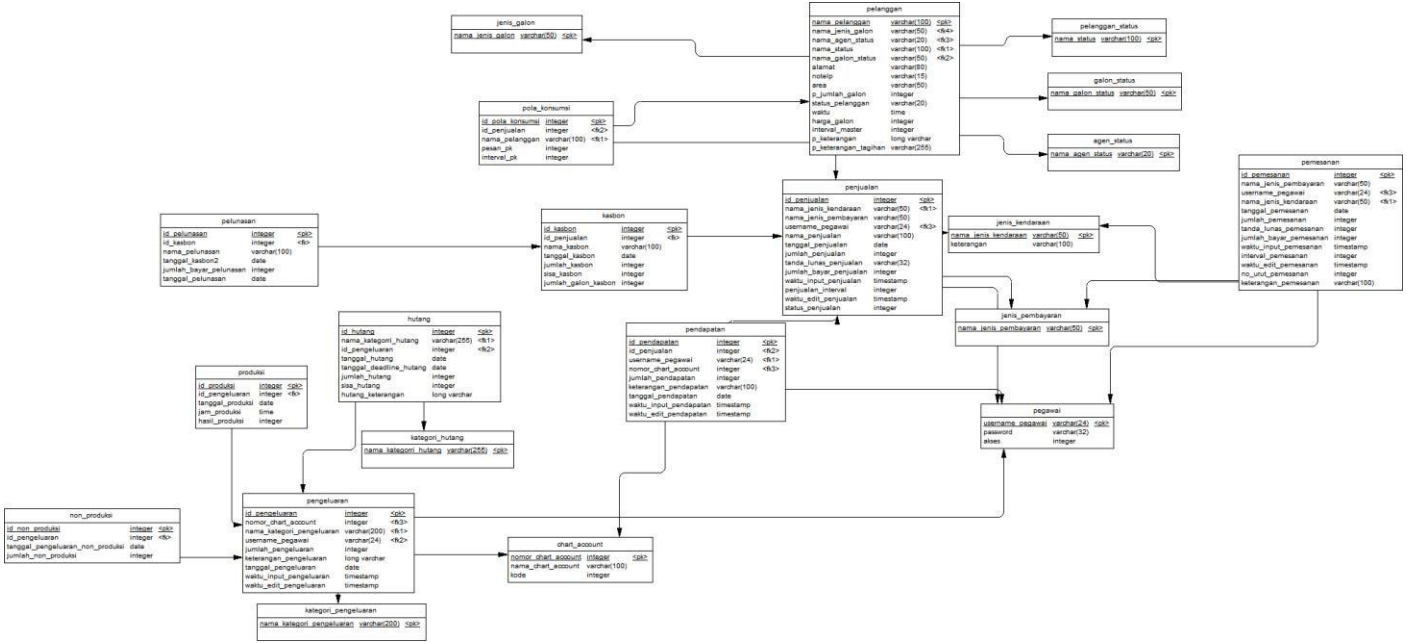
Pak Donny : Silakan kamu buat saja dulu gimana programnya, nanti kita bersama-sama mencoba program kamu.

Saya	: Siap pak, sebelumnya pak, untuk pengambilan datanya bagaimana ya pak?
Pak Donny	: Silakan datang ke kantor saja, saya punya file excel yang berisi data-data perusahaan.
Saya	: Baik pak, saya perkirakan pembuatan program ini mencapai 2 bulan pak.
Pak Donny	: Baik, kalau ada keperluan silakan segera menghubungi saya ya.
Saya	: Siap pak, terimakasih atas kesediaan bapak.
Pak Donny	: Ya sama-sama.

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]



Gambar 3. 5 Conseptual Data Modeling



Gambar 3. 6 Physical Data Modeling

BIODATA PENULIS

Richard Alvin Sianturi menempuh pendidikan SD di SDS Santo Yosef, SMP di SMPS Santo Yosef, SMA di SMAN 02 Balige dan sedang mengambil kuliah SI di Teknik Informatika ITS.

Selama masa kuliah, penulis aktif dalam organisasi dalam jurusan dan luar jurusan. Himpunan Mahasiswa Teknik Computer (HMTC), di antaranya adalah menjadi staf Departemen Pengembangan Sumber Daya Manusia HMTC ITS 2014-2015, anggota aktif dalam paguyuban MBP ITS dan anggota aktif dalam PMK ITS.

Selama kuliah di Teknik Informatika ITS, penulis mengambil bidang minat Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dengan ketertarikan penulis terdapat pada analisis perancangan sistem dan arsitektur perangkat lunak. Penulis dapat dihubungi melalui alamat surel **richardalvin88@gmail.com**