

Rancang Bangun Sistem Informasi Pengorderan Air Minum RO dengan Metode Waterfall Integrasi UML di PT Gajah Tunggal Tbk

Henny Yulianti

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pramita Indonesia
Jl. Boulevard Taman Ubud Lippo Karawaci, Tangerang - Banten 15810
e-mail: hyulia.999@gmail.com

Submitted Date: July 09th, 2021
Revised Date: November 01st, 2021

Reviewed Date: July 25th, 2021
Accepted Date: November 24th, 2021

Abstract

The increasingly high level of competition in the tire industry encourages companies to manage their human resources well. Human resources are the company's main asset which is an important element in achieving company goals and maintaining company sustainability. Every employee is an important factor that drives a high-performing company, therefore the company strives to provide facilities for all its employees. The facilities provided by PT. Gajah Tunggal Tbk is healthy drinking water for all its employees. The problem is the process of ordering healthy drinking water is still manual, each division goes to the RO section to order drinking water and reports often do not match the needs in the field. This makes the division lose a lot of time and effort. Because of this, with the development of information technology, the solution is to build a web-based RO drinking water ordering application system. The website design method uses the Waterfall method which is integrated with the UML software development method. With Black box testing, it is proven that the design of this RO drinking water ordering application can help the activities of employees in the company in meeting the needs of drinking water and accurate reports so that it becomes effective and efficient. in the working time of employees and this can improve the performance of employees of PT. Gajah Tunggal Tbk.

Keywords: Drinking water; Employee; Repeat Order (RO); Waterfall; UML

Abstrak

Tingkat persaingan bisnis industri ban yang semakin tinggi mendorong perusahaan untuk mengelola sumber daya manusianya dengan baik. Sumber daya manusia merupakan aset utama perusahaan yang merupakan elemen penting dalam mencapai tujuan perusahaan dan menjaga keberlangsungan perusahaan. Setiap karyawan merupakan faktor penting yang mendorong perusahaan berkinerja tinggi, oleh karena itu perusahaan berusaha untuk memberikan fasilitas bagi seluruh karyawannya. Fasilitas yang disediakan PT. Gajah Tunggal Tbk adalah air minum sehat bagi seluruh karyawannya. Permasalahannya proses pemesanan air minum sehat ini masih bersifat manual, setiap divisi menuju ke bagian RO untuk pemesanan air minum dan sering laporan tidak sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Hal ini membuat divisi kehilangan banyak waktu dan tenaga. Oleh karena hal tersebut, dengan perkembangan teknologi informasi maka solusinya adalah dengan membangun sistem aplikasi pemesanan air minum RO berbasis web. Metode perancangan website menggunakan metode Waterfall yang terintegrasi dengan metode pengembangan perangkat lunak UML. Dengan pengujian Black box terbukti bahwa perancangan aplikasi pemesanan air minum RO ini dapat membantu aktivitas karyawan di perusahaan dalam memenuhi kebutuhan air minum dan laporan yang akurat sehingga menjadi efektif dan efisien. dalam waktu kerja karyawan dan hal ini dapat meningkatkan kinerja karyawan PT. Gajah Tunggal Tbk.

Kata kunci: Air Minum; Karyawan; Repeat Order (RO); Waterfall; UML

1 Pendahuluan

PT. Gajah Tunggal Tbk, didirikan tahun 1951 dengan memulai produksi ban sepeda. Perusahaan ini tumbuh dengan sangat pesat sehingga menjadi produsen ban terbesar di Asia Tenggara. Di Indonesia, dengan mengoperasikan pabrik terbesar di daerah Tangerang dengan produksi berkapasitas 23,2 juta ban kendaraan roda empat, ban mobil, truck dan bus. Serta 33,25 juta untuk kendaraan roda dua, ban motor dan sepeda dengan jumlah pegawai 17.761 pegawai. Sumber Daya Manusia adalah aset utama Perusahaan yang merupakan elemen penting dalam pencapaian tujuan perusahaan dan mempertahankan keberlangsungan perusahaan. Setiap karyawan, baik individu maupun tim, adalah faktor penting penggerak perusahaan yang berperforma tinggi. Perusahaan selalu berupaya memberikan benefit dan fasilitas yang terbaik sesuai kemampuan bagi karyawan. Sesuai kebijakan pemerintah, Perusahaan telah mendaftarkan seluruh karyawan dalam program BPJS Ketenagakerjaan, Kesehatan dan Jaminan Pensiun. Dalam upaya menumbuhkan pola hidup sehat, semangat sportifitas, dan hubungan kerja yang baik, Perusahaan menyediakan fasilitas Air Minum Sehat bagi seluruh karyawannya. Semua fasilitas dan benefit yang diberikan perusahaan bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang kondusif bagi karyawan dan menarik bagi calon karyawan, yang pada akhirnya menimbulkan keterikatan karyawan kepada perusahaan.

Air minum merupakan kebutuhan utama makhluk hidup, tanpa air berbagai proses kehidupan tidak dapat berlangsung dengan baik. Pada PT. Gajah Tunggal Tbk yang terdiri dari 9 divisi, penyediaan air minum yang dilakukan oleh bagian RO (Repeat Order). Proses pengorderan air minum masih dilakukan secara manual, yaitu dengan cara setiap divisi mendatangi bagian RO untuk melakukan pengorderan air minum. Hal ini tentu saja membuat divisi kehilangan banyak waktu dan tenaga untuk melakukan proses pengorderan dan menjadi tidak efisien.

Begitu juga dengan proses pembuatan laporan harian, mingguan dan bulanan akan kebutuhan air minum bagi para karyawan lama dikarenakan pengorderan dan pencatatan dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu yang lama untuk pencatatan pengorderan air minum serta sering tidak akurat dengan kebutuhan air minum dilapangan.

Untuk itu perlu adanya sistem aplikasi yang membantu proses pengorderan air minum di

perusahaan ini agar lebih mengefisienkan baik dari segi waktu dan tenaga, serta lebih memudahkan dalam proses pembuatan laporan harian, mingguan dan bulanan kebutuhan air minum karyawan. agar lebih cepat, mudah dan praktis tentunya dalam melakukan pemesanan air minum adalah dengan menggunakan internet (Zhang, Zheng & Pan, 2020).

Berdasarkan masalah tersebut penulis tertarik untuk membangun sistem aplikasi berbasis Web (Zhang & Gao,2020) dengan menggunakan teknologi PHP dan MySQL (Parlika & Atmaja, 2020) guna memudahkan dalam hal mengakses informasi yang berhubungan dengan kebutuhan air minum karyawan di PT.Gajah Tunggal Tbk dan membuat laporan akan kebutuhan air minum tersebut melalui teknologi internet sehingga dapat menciptakan efektifitas dan efisiensi dalam hal waktu dan tenaga kerja sehingga meningkatkan produktifitas dan performance karyawan dalam bekerja dan melayani masyarakat.

Dari penjelasan permasalahan tersebut maka penulis akan membangun Sistem Aplikasi Pengorderan Air Minum RO ini dibangun dengan sistem berbasis Web teknologi PHP dan MySQL dengan menggunakan metode perancangan Waterfall yang di integrasikan dengan metode pengembangan perangkat lunak UML (Yang dkk,2019) dalam melayani kebutuhan air minum RO. Sistem aplikasi ini nantinya dapat membantu aktifitas para karyawan di perusahaan dalam memenuhi akan kebutuhan air minum dan dapat laporan kebutuhannya dengan akurat sehingga menjadi lebih efektif dan efisiensi dalam waktu kerja para karyawan PT.Gajah Tunggal Tbk. Dan hal ini dapat meningkatkan kinerja dan performance para karyawannya.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan permasalahan dan tujuan serta solusi untuk mengatasinya, maka penulis akan membangun Sistem Aplikasi berbasis web teknologi Php dan MySQL dengan menggunakan metode Waterfall yang di integrasikan dengan UML. Judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengorderan Air Minum RO dengan metode Waterfall yang di integrasikan UML di PT. Gajah Tunggal Tbk”

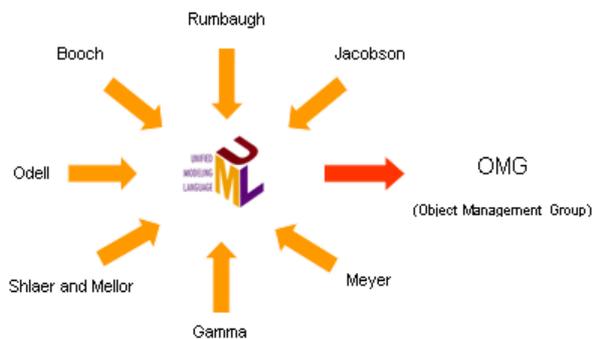
2 Literature Review

2.1 UML Software Development Method

Dalam merancang perangkat lunak, penulis memanfaatkan pemodelan UML (Unified Modeling Language). Rancang bangun sebuah sistem perangkat lunak, mengatur kompleksitas merupakan salah satu alasan utama mengapa harus

menciptakan model, pemodelan membantu para pengembang untuk dapat fokus, sanggup mendokumentasikan, menangkap keseluruhan sistem dan mengkomunikasikan aspek- aspek bernilai dalam sistem yang sedang dirancang. (Khan, Musavi, Rehman & Shaikh,2017)

Unified Modeling Language merupakan alat bantu, bahasa pemodelan yang dapat digunakan buat rancang bangun berorientasi- objek. UML bisa digunakan guna spesifikasi, visualisasi serta dokumentasi sistem pada fase pengembangan. Walau banyak perlengkapan bantu pemodelan berorientasi- objek lain, UML bisa dikatakan ialah perlengkapan bantu standar dalam bahasa pemodelan. Tentang ini teruji dengan diterimanya UML selaku standar oleh Object Management Group (OMG) serta digunakan oleh banyak produsen fitur perangkat lunak. (Szoniecky,2018)



Gambar 1. UML

Guna merancang perangkat lunak, penulis memanfaatkan 4 diagram yang terdapat pada UML, yakni: Use case diagram, Activity diagram, Sequence diagram serta Class diagram. Dengan memodelkan aplikasi berorientasi objek (Ordinez, Eggly, Micheletto & Santos, 2020):

1. Use Case Diagram

Menggambarkan interaksi antara sistem internal, sistem eksternal, serta user. Dengan kata lain, secara grafik memaparkan siapa yang memakai sistem, serta dengan teknik apa user berhubungan dengan sistem.

2. Activity Diagram

Menggambarkan alur sequential dari kegiatan suatu proses bisnis maupun use case. Dapat pula digunakan buat memodelkan logika yang digunakan sistem.

3. Sequence Diagram

Menggambarkan macam mana objek berhubungan lewat pengiriman pesan (message) dalam pengekseskuan suatu use case ataupun pembedahan tertentu

4. Class Diagram

Menggambarkan struktur objek sistem. Menunjukkan kelas yang jadi komponen dari sistem, dan ikatan antar kelas.

2.2. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP adalah bahasa scripting semacam HTML. Dalam pengembangan website pada HTML yang membolehkan dibuatnya aplikasi dinamis yang membolehkan terdapatnya pengolahan informasi serta pemrosesan informasi. Seluruh syntax yang diberikan hendak seluruhnya dijalankan pada server sebaliknya yang dikirimkan ke browser cuma hasilnya saja. Setelah itu ialah bahasa berupa script yang ditempatkan dalam server serta diproses di server. (Adam & Andolo,2019)

PHP diketahui selaku suatu bahasa scripting, yang menyatu dengan tag- tag HTML, dieksekusi di server, serta digunakan buat membuat taman website yang dinamis semacam halnya Active Server Pages (ASP) ataupun Java Server Pages (JSP). PHP ialah suatu aplikasi Open Source.

Program PHP bisa diaktifkan dengan memakai paket PHP berbasis Open Source ialah XAMPP. XAMPP ialah paket PHP yang dibesarkan oleh komunitas Open Source. Xampp sediakan program Apache, MySQL, PHP serta phpMyAdmin. Ada pula kelebihan bahasa pemrograman PHP dari bahasa pemrograman lain merupakan selaku berikut:

1. Bahasa pemrograman PHP merupakan suatu bahasa script yang tidak melaksanakan suatu kompilasi dalam penggunaannya.
2. Website Server yang menunjang PHP bisa ditemui dimana- mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, sampai Xitami dengan konfigurasi yang relatif gampang.
3. Dalam sisi pengembangan lebih gampang, sebab banyaknya pengembang yang siap menolong dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP merupakan bahasa scripting yang sangat gampang sebab mempunyai rujukan yang banyak.
5. PHP merupakan bahasa opensource yang bisa digunakan di bermacam mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) serta bisa dijalankan secara runtime lewat console dan pula bisa melaksanakan perintah- perintah sistem.

2.3. MySQL

MySQL menggambarkan sesuatu tipe database server yang sangat populer. MySQL tercantum kategori RDBMS (Relational Database Management System). MySQL menunjang bahasa

pemrograman PH, bahasa permintaan yang terstruktur, sebab pada penggunaannya SQL mempunyai beberapa ketentuan yang sudah distandarkan oleh asosiasi yang bernama ANSI. MySQL ialah RDBMS (Relational Database Management System) server. RDBMS merupakan program yang membolehkan pengguna database buat membuat, mengelola serta memakai informasi pada sesuatu model relational. Dengan demikian, tabel- tabel yang terdapat pada database mempunyai kedekatan antara satu tabel dengan tabel yang lain. Sebagian keunggulan dari MySQL ialah: (Eyada, Saber, Genidy & Amer,2020)

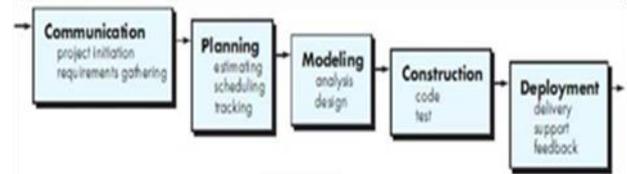
1. Dengan segera, profesional serta mudah dalam penggunaannya. MySQL lebih cepat 3 hingga 4 kali dari pada database server komersial yang tersebar dikala ini, gampang diatur serta tidak membutuhkan seorang yang pakar buat mengendalikan administrasi pemasangan MySQL.
2. Didukung oleh bermacam bahasa Database Server MySQL bisa membagikan pesanError dalam bermacam bahasa misalnya Belanda, Portugis, Spanyol, Inggris, Perancis, Jerman, serta Italia.
3. Sanggup membuat tabel berdimensi sangat besar. Dimensi optimal dari tiap tabel yang bisa terbuat dengan MySQL merupakan 4 GB hingga dengan dimensi file yang bisa ditangani oleh sistem pembedahan yang dipakai.
4. Lebih murah MySQL bertabiat open source serta didistribusikan dengan free tanpa bayaran buat UNIX platform, OS/2 serta Windows Platform

3 Metode Penelitian

3.1 Research Process

Dalam riset ini penulis mengimplementasikan tata cara riset Model Waterfall, tata cara Model Waterfall mencerminkan kepraktisan rekayasa, yang dapat membuat mutu fitur lunak senantiasa terpelihara. Serta dalam pengerjaan dari sesuatu sistem perangkat lunak dibangun secara berurutan atau pun linier. Prosedur ini secara teknis nya lengkap sehingga proses pemeliharannya lebih mudah. (Pressman, 2015)

Proses dari prosedur Model Waterfall di jelaskan pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Waterfall Pressman (Pressman, 2015)

1. Communication.

Tahapan awal pada prinsipnya adalah pencarian pencipta produk baru harus dilakukan, dengan mengumpulkan informasi dan data di lokasi pemeriksaan, khususnya di PT. Gajah Tunggal Tbk. Interaksi ini diselesaikan dalam beberapa fase sebagai berikut:

- a. Pengamatan dilakukan di lokasi eksplorasi untuk melihat bagaimana langkah-langkah permintaan air minum berjalan, khususnya di segmen RO (Officer Request).
- b. Pertemuan diarahkan dengan pejabat RO, beberapa pekerja dan perintis divisi di fasilitas industri. Ini harus benar-benar dipahami akan kebutuhan dan siklus air minum yang di inginkan oleh pekerja dan organisasi.
- c. Penulis mencari berbagai alternatif dari berbagai sumber untuk membantu kebutuhan produk yang akan direncanakan. Dan lebih jauh lagi, kumpulkan informasi penting dari buku harian, artikel, dan web.
- d. Selain itu, membedah masalah yang dihadapi dengan informasi yang dikumpulkan, serta membantu mengkarakterisasi komponen dan elemen produk seperti yang ditunjukkan oleh keinginan pekerja dan teman perintis.

2. Planning

Tahap selanjutnya adalah tahap penyusunan yang memperjelas penilaian terhadap masalah khusus yang akan dibuat dalam aplikasi permintaan air minum dan keuntungan apa yang dapat diapresiasi oleh pekerja ketika aplikasi permintaan air minum di RO dilakukan. kerangka aplikasi permintaan air minum ini, produk akhir dari aplikasi yang perlu Anda buat, perencanaan untuk membuat aplikasi yang akan dijalankan, dan mengikuti metode yang terlibat dengan memotong kerangka aplikasi.

3. Modelling

Tahap ini adalah tahap perencanaan dan demonstrasi rekayasa kerangka yang menyoroti rencana struktur informasi, desain pemrograman,

tampilan antarmuka, dan perhitungan program. Tujuannya adalah untuk lebih mudah memahami perspektif yang lebih tinggi tentang apa yang akan dilakukan dalam perencanaan aplikasi kerangka permintaan air minum di area RO.

4. Construction

Tahap pengembangan ini adalah cara paling umum untuk membuat interpretasi dari struktur rencana menjadi kode atau struktur/bahasa yang dapat diuraikan oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian pada framework dan selanjutnya kode yang telah dibuat. Tujuannya adalah untuk mengamati kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi untuk kemudian diperbaiki.

5. Deployment.

Derajat pengiriman adalah bagian dari eksekusi pemrograman ke klien, pemeliharaan pemrograman sesekali, perbaikan pemrograman, penilaian pemrograman, dan pengembangan pemrograman tergantung pada input yang diberikan dengan maksud agar framework dapat terus berjalan dan berkreasi sesuai dengan kapasitasnya

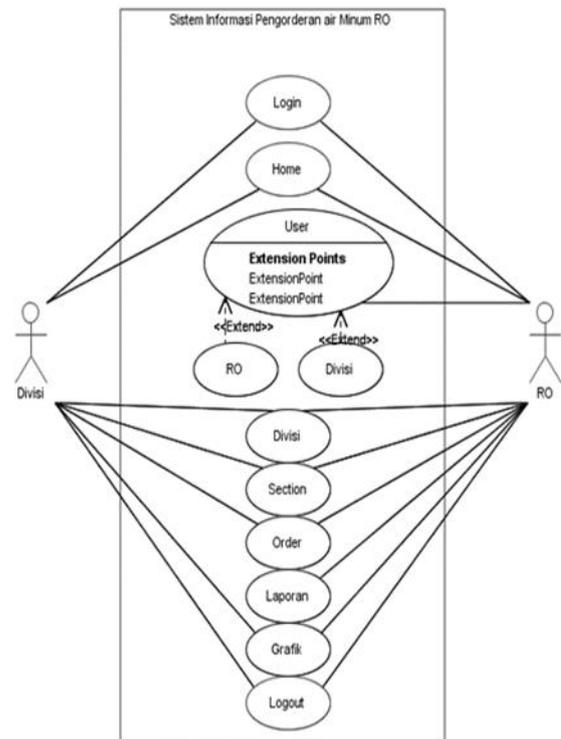
3.2. Design Process

Dalam membuat atau merencanakan pemrograman aplikasi permintaan air minum RO, penulis menggunakan teknik model UML yang terdiri dari 4 diagram dalam UML, yaitu diagram Use case, diagram Aktivitas, diagram Sequence dan Class diagram;

1. Diagram Use Case

Pengujian ini merupakan tampilan yang akan digunakan dalam menggambarkan prasyarat yang berguna dari produk yang dikerjakan dengan memanfaatkan grafik use case.

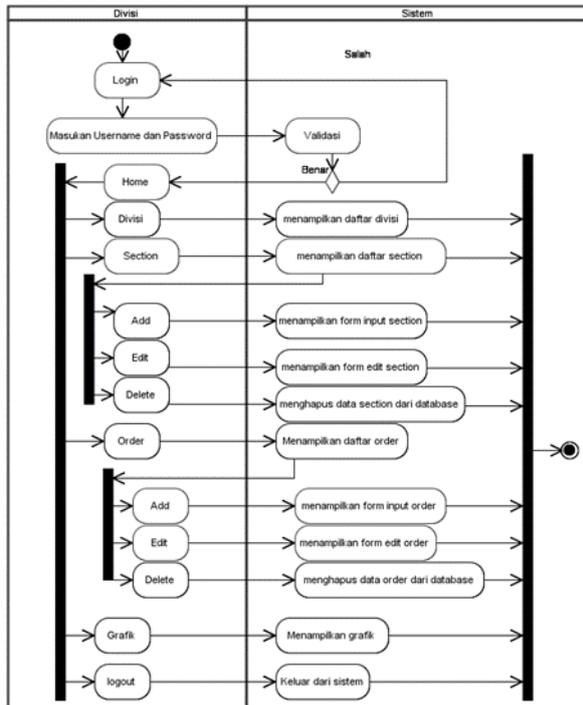
Grafik kasus pemanfaatan terdiri dari 2 (dua) entertainer, 9 (sembilan) use case dan 2 (dua) titik augmentasi dengan gambar 3 sebagai berikut:



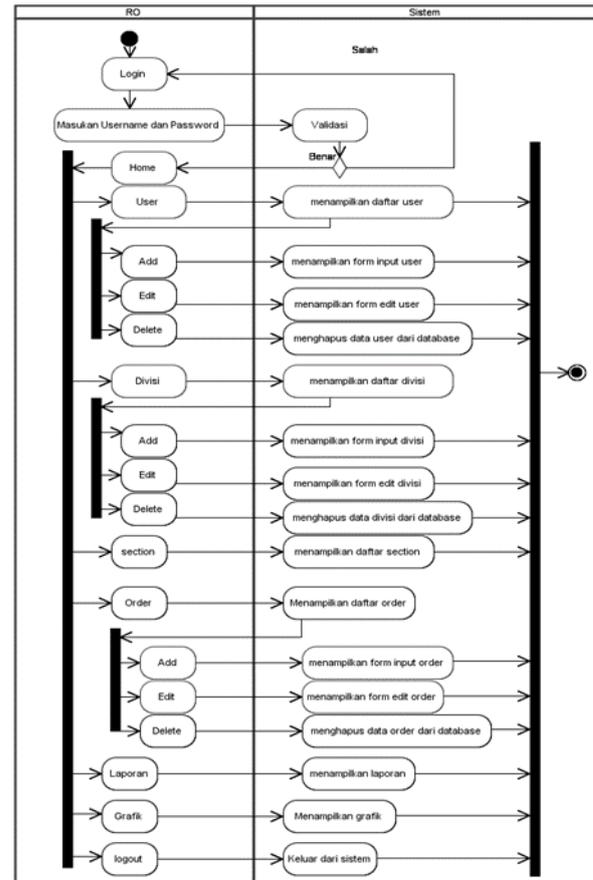
Gambar 3. Diagram Use Case

2. Activity Diagrams

Diagram atau grafik aktivitas merupakan gerakan yang digunakan untuk menggambarkan rangkaian aliran kegiatan dalam membangun sistem aplikasi pengorderan air minum RO ini. Secara ekstensif, ada dua diagram aktivitas yang dapat menggambarkan secara garis besar kegiatan dalam membangun aplikasi ini, yaitu kegiatan dalam divisi pada gambar 4 dan kegiatan dalam RO (Repeat Order) pada gambar 5. Gambar 4 dan gambar 5 dapat dilihat di bawah ini:



Gambar 4. Diagram Aktivitas pada Divisi

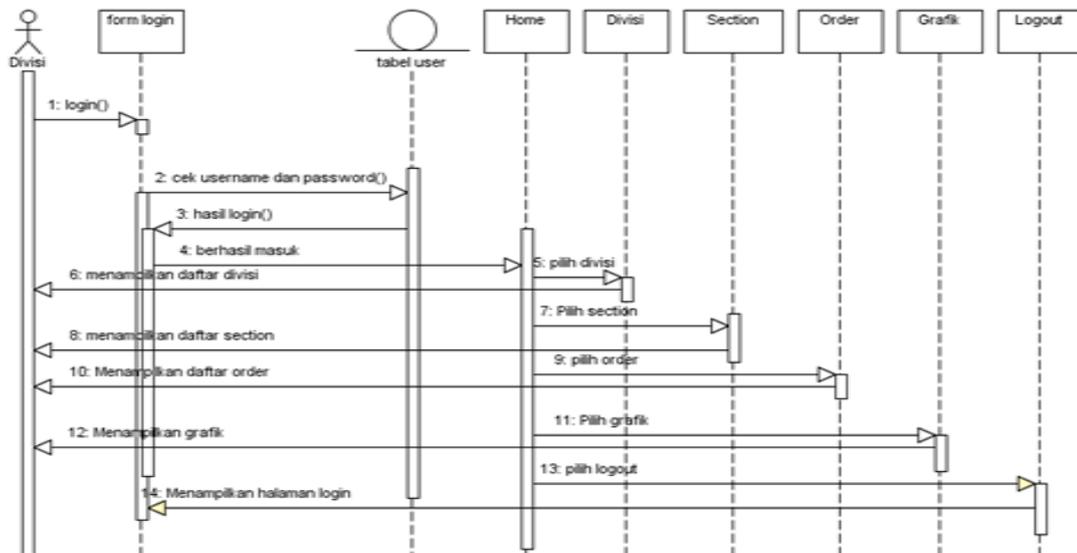


Gambar 5. Diagram Aktivitas pada RO (Repeat Order)

3. Sequence Diagrams

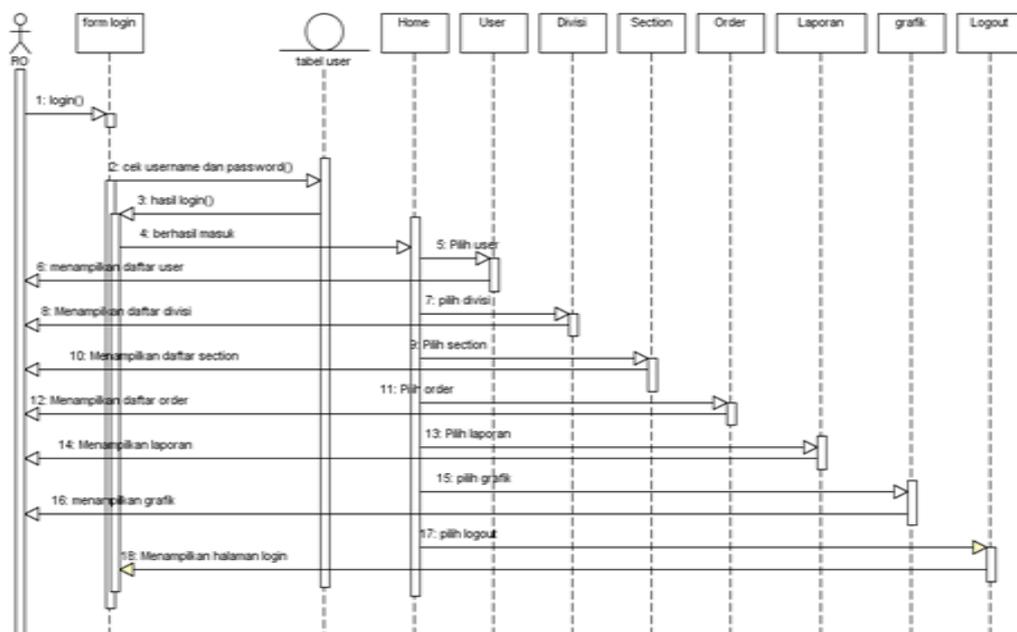
Diagram Sequence digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu, diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan message yang diletakan diantara objek-objek didalam use case. Berikut ini adalah diagram sequence pada aplikasi pengorderan air minum RO, pada bagian divisi gambar 6 dan pada bagian RO gambar 7;

- a. Diagram Sequence pengorderan air minum pada divisi



Gambar 6. Diagram Sequence pada Divisi

b. Diagram Sequence pengorderan air minum pada RO

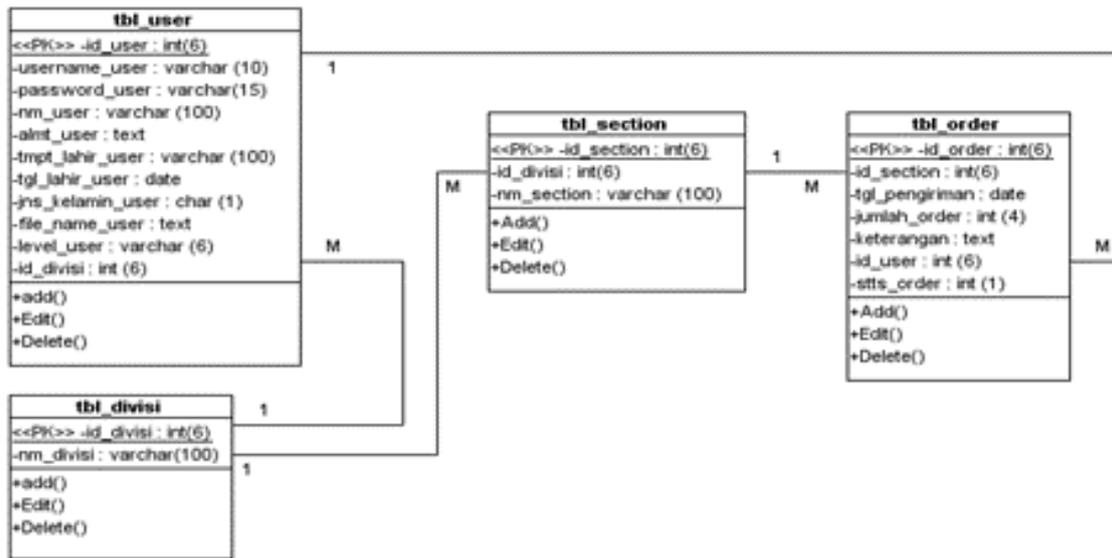


Gambar 7. Diagram Sequence pada RO

4. Class Diagram

Diagram Class merepresentasikan sesuatu yang ditangani oleh sistem, dengan melihat karakteristik sistem pengorderan air minum RO dari awal proses order air minum sampai dengan laporan

pengorderan beserta proses - proses yang terjadi, semua itu dibuat di dalam class diagram. Gambar 8 berikut ini adalah menggambarkan struktur statis class di dalam sistem aplikasi pengorderan air minum.



Gambar 8. Class Diagram Sistem

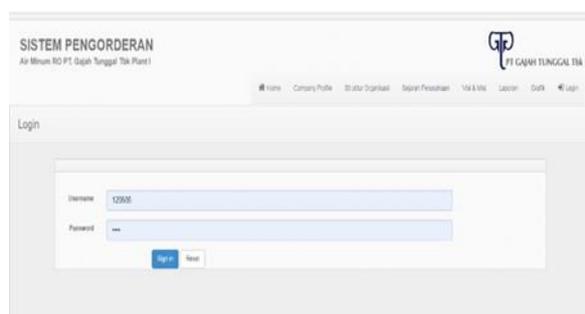
4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Application Design Results

Setelah tahap demi tahap proses pembangunan aplikasi Sistem Pengorderan Air Minum RO PT. Gajah Tunggal Tbk online ini selesai, maka sekarang dapat dilihat tampilan dari aplikasi yang sudah di buat dan di rancang.

a. Halaman Login

Halaman login merupakan halaman yang digunakan oleh semua pengguna sistem untuk masuk kedalam halaman utama dan bisa memanfaatkan fasilitas yang tersedia pada Sistem Informasi Pengorderan Air Minum RO



Gambar 9. Tampilan Halaman Login

b. Halaman Home

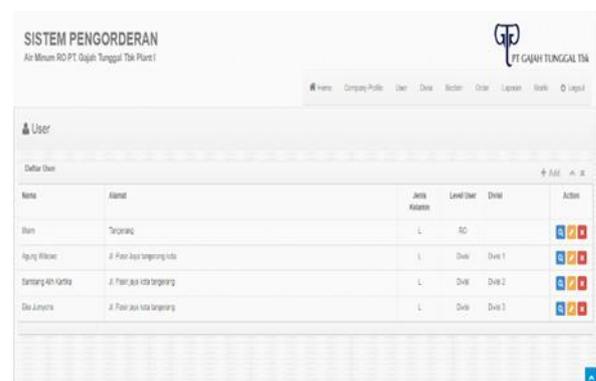
Halaman home merupakan halaman utama pada Sistem Informasi Pengorderan Air Minum RO PT. Gajah Tunggal Tbk. Plant I setelah pengguna berhasil login



Gambar 10. Tampilan Halaman Home

c. Halaman Menu User

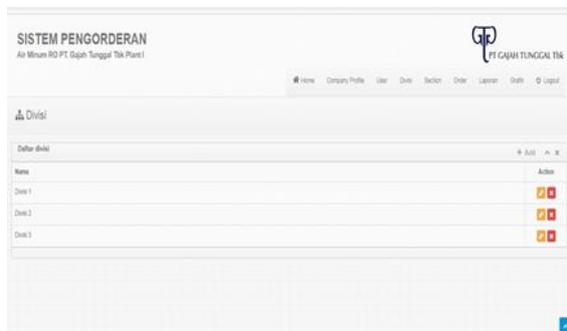
Halaman menu user adalah halaman yang menampilkan daftar user atau pengguna dari Sistem Informasi Pengorderan Air Minum RO ini. Pada halaman ini terdapat beberapa tombol yaitu: Add, Detail, Edit dan Delete



Gambar 11. Tampilan Menu User

d. Halaman Menu Divisi

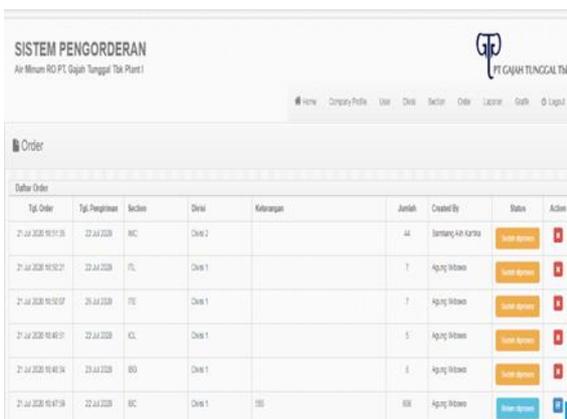
Halaman menu divisi adalah halaman yang menampilkan daftar divisi. Pada halaman ini terdapat beberapa tombol yaitu: Add, Edit dan Delete



Gambar 12. Tampilan Halaman Menu Divisi

e. Halaman Menu Order

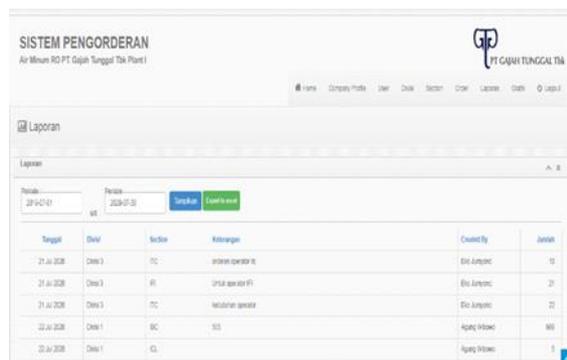
Halaman menu order adalah halaman yang menampilkan daftar order. Pada halaman ini RO dapat melakukan update status order.



Gambar 13. Tampilan Halaman Menu Order

f. Halaman Menu Laporan

Halaman menu laporan adalah halaman yang menampilkan laporan order berdasarkan periode laporan



Gambar 14. Halaman Menu Laporan

4.2. Black Box Test

Pengujian Black box yang dilakukan terhadap aplikasi Sistem Informasi Pengorderan air minum RO online ini dengan menjalankan semua fungsi dan fitur yang ada dari aplikasi ini dan kemudian dilihat apakah hasil dari fungsi-fungsi tersebut sesuai dengan yang diharapkan. (Chang,Larson, Watson & Lux,2020)

Pengujian dilakukan, dengan menggunakan asumsi tidak kenal struktur internal dari program (Black box). Berkonsentrasi untuk menemukan kondisi dimana program tidak berjalan sesuai dengan spesifikasi (fungsional) menggunakan spesifikasi untuk data test. (Pan, 2020)

Dan pengujian juga dilakukan setelah sistem dibuat dengan menguji semua tombol yang ada. Pengujian ini tujuannya untuk memastikan apakah proses yang dilakukan menghasilkan output yang sesuai atau tidak sesuai dengan rancangan. (Guidotti, Monneale, Giannotti, Pedreschi & Turini, 2019)

Table 1. BLACK BOX TEST

	Things to Test	Results obtained	Results
1	Login Menu Test	a. Unable to login because the username or password is wrong and displays a notification if the username or password is wrong b. Successfully login using username and password	True
2	User menu testing	There are 4 buttons on the user list page: a. Add button b. Edit button c. Details button d. Delete key	a. True b.True c. True d.STrue
3	Division menu testing	There are 4 buttons on the division list page: a. Add button b. Edit button c. Details button d. Delete key	a. True b.True c. True d. True
4	Section menu testing	There are 4 buttons on the section list page: a. Add button b. Edit button c. Details button d. Delete key	a. True b.True c. True d. True
5	Order menu Testing	There are 4 buttons on the order list page: a. Add button b. Edit button c. Delete key	a. True b.True c. True
6	Testing Report menu	The system redirects to the Reports page	True
7	Graphics menu test	System redirects to Graphics page	True

◆ Berdasarkan pengujian Black Box, login dan menu-menu yang dilakukan pada aplikasi ini adalah untuk pengecekan apakah fungsional dari form login telah berjalan dengan baik dan pengujian untuk menu-menu yang dapat diakses user pada aplikasi pengorderan air minum RO berfungsi dengan baik

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan dan pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi pengorderan air minum RO PT. Gajah Tunggal Tbk dengan tahapan proses yang telah dilaksanakan mulai dari perencanaan, analisis, design, coding, implementasi dan pengujian Black box, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut []:

1. Dengan kemajuan pada teknologi informasi saat ini, pembangunan Sistem Aplikasi Pengorderan Air Minum RO berbasis web dengan menggunakan metode Waterfall yang diintegrasikan dengan metode pengembangan perangkat lunak UML berjalan dengan baik. Dan terbukti bahwa aplikasi yang dirancang dengan teknologi PHP dan MySQL dapat compatible dengan baik secara online.
2. Hasil pengujian Blackbox, menunjukkan bahwa semua fungsionalitas pada aplikasi telah berjalan dengan baik sesuai dengan perencanaan dan perancangan secara online. Dimana terbukti bahwa Aplikasi pengorderan air minum yang telah dirancang dapat memberikan informasi akan kebutuhan air minum RO dan laporan yang akurat. Semua hal ini sangat membantu aktifitas karyawan menjadi lebih efektif dan efisiensi dalam waktu kerja para karyawan.

References

- X. Zhang, B. Zheng and L. Pan. (2020). Using Virtual Reality Technology to Visualize Management of College Assets in the Internet of Things Environment. *IEEE Access*, vol.8, pp.157089-157 102. Doi:10.1109/ACCESS.2020.3019836.
- Y. Zhang and X. Gao. (202). Implementation of Online Guiding Framework based on Multimedia and PHP under the Influence of New Coronavirus. *International Conference on Electronics and Sustainable Communication Systems (ICESC)*, pp.619-623, Doi:10.1109/ICESC48915.2020.915 5949.
- R. Parlita and P. W. Atmaja. (2020). Realtime monitoring of Bitcoin prices on several Cryptocurrency markets using Web API, Telegram Bot, MySQL Database, and PHP-Cronjob. *6th Information Technology International Seminar (ITIS)*, pp. 253-257, Doi: 10.1109/ITIS50118.2020.9321109
- Y. Yang, W. Ke, J. Yang and X. Li, (2019). Integrating UML with Service Refinement for Requirements Modeling and Analysis. *IEEE Access*, vol. 7, pp. 11599-11612. Doi:10.1109/ACCESS.2019. 2892 082.
- A. Hafeez Khan, S. Hyder Abbas Musavi, A. Rehman and A. Shaikh. (2017). Ontology-Based Finite Satisfiability of UML Class Model. *IEEE Access*, vol.6, pp.3040-3050. Doi:10.1109/ACCESS.2017 2786781.
- Samuel Szoniecty. (2018). Graphical Specifications for Modeling Existences. in *Ecosystems Knowledge: Modeling and Analysis Method for Information and Communication*, Wiley, pp.89-115. Doi: 10. 1002/9781119388777.ch4.
- L. Ordinez, G. Eggly, M. Micheletto and R. Santos. (2020). Using UML for Learning How to Design and Model Cyber-Physical Systems. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje*, vol. 15, no. 1, pp. 50-60. Doi: 10. 1109/RITA.2020.2978416.
- S.I. Adam and S. Andolo. (2019). A New PHP Web Application Development Framework Based on MVC Architectural Pattern and Ajax Technology. *1st International Conference on Cybernetics and Intelligent System (ICORIS)*, pp. 45-50, Doi:10.1109/ICORIS. 2019 .8874912.
- M. M. Eyada, W. Saber, M. M. El Genidy and F. Amer. (2020), Performance Evaluation of IoT Data Management Using MongoDB Versus MySQL Databases in Different Cloud Environments. *IEEE Access*, vol. 8, pp. 110656-110668. Doi: 10.1109/ACCESS.2020.3002164.
- Pressman R, S. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Penerbit Andi Yogyakarta, Hal 42.
- T. H. Chang, J. Larson, L. T. Watson and T. C. H. Lux, (2020), Managing Computationally Expensive Blackbox Multiobjective Optimization Problems with Libensemble, *Spring Simulation Conference (SpringSim)*, pp.1-12. Doi:10.22360/SpringSim. 2020.HPC.001.
- J. Pan, (2020), Blackbox Trojanising of Deep Learning Models: Using Non-Intrusive Network Structure and Binary Alterations, *IEEE Region 10 Conference (TENCON)*, pp.891-896. Doi:10.1109 /TENCON50793.2020.9293933.
- R Guidotti, A Monneale, F Giannotti, D Pedreschi, S Ruggieri F Turini, (2019), Factual and Counterfactual Explanations for Black Box Decision Making, *IEEE Intelligent Systems*, Vol 34, No6, pp,14-23. Doi:10.1109/MIS.2019. 29572 23