

PENGEMBANGAN APLIKASI PERSEDIAAN BARANG PADA TOKO BANGUNAN DENGAN REACTJS

Rendi Triberni Bastian¹, M. Almuhammad Dwi Prasetyo², Mulyati Mulyati³

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Multi Data Palembang

E-mail: renbastian3@gmail.com¹, almuhammad210@mhs.mdp.ac.id²,

mulyati@mdp.ac.id³

Abstrak

Persediaan barang adalah suatu unsur yang sangat penting dalam bidang perdagangan, pencatatan suatu aktivitas barang keluar masuk perlu dicatat dengan efektif dan efisien. Proses pengolahan data stok barang maupun laporan penjualan masih dicatat secara manual dengan buku catatan yang membuat terkadang pencatatan tidak akurat, efektif, dan efisien. Penelitian dilakukan di Toko Bangunan yang menjalankan usahanya dibidang penjualan alat dan bahan bangunan. Penelitian dan Pembuatan Sistem Informasi berbasis website pada Toko Bangunan bertujuan untuk mendata barang dengan lebih baik, akurat, dan praktis dari segi waktu, prosedur pendataan barang, dan pencatatan laporan barang. Aplikasi Data Stok yang dibuat dapat mendata barang dan laporan penjualan yang membantu pegawai dalam melakukan pekerjaannya dengan menggunakan bahasa pemrograman *JavaScript*, *library ReactJS*, dan *Firebase* sebagai penyimpanan database. Setelah hasil pengujian dan wawancara akhir dilakukan, penelitian yang dilakukan dapat mempercepat proses yang sebelumnya dilakukan, pendataan barang dan laporan penjualan yang lebih cepat, praktis, dan akurat membantu pegawai dalam melakukan pekerjaannya.

Kata kunci: Sistem Informasi, Pendataan, Persediaan, *ReactJS*, *Website*

1. Pendahuluan

Persediaan barang dalam perusahaan memegang suatu peranan yang penting. Dengan kemungkinan berkembangnya suatu bisnis yang membuat tingkat suatu perputaran barang menjadi tinggi akan membuat persediaan barang yang diolah secara manual menjadi suatu masalah dengan tidak diketahui jumlah pasti barang, dan masalah teknis lainnya.

Seperti yang kita ketahui bahwa sekarang banyak toko – toko bangunan yang bermunculan di sekitaran kita yang menjual bahan – bahan bangunan. Seiring dengan bermunculannya kompetitor, toko bangunan tentunya dituntut untuk terus berinovasi dalam memaksimalkan penggunaan teknologi yang berkembang saat ini. Dengan penggunaan teknologi diharapkan dapat mempermudah dan mempercepat kegiatan yang berlangsung.

Toko Bangunan yang diteliti merupakan toko bangunan yang cukup besar, memiliki cabang Toko bangunan lainnya, dan menjual bahan bangunan yang cukup lengkap dari seperti pasir, semen, cat, triplek, keramik, pipa, dan sebagainya. Seiring berkembangnya toko bangunan munculah sebuah permasalahan. Berdasarkan keterangan pemilik toko bangunan pengelolaan data stok barang yang dilakukan di TB masih menggunakan pencatatan manual berupa buku. Proses bisnis yang berjalan manual ini menimbulkan suatu masalah seperti ketidakefisienan waktu, kekeliruan dalam pencatatan stok barang, hingga kehilangan data catatan stok barang yang dapat berdampak pada pembuatan laporan data stok barang.

Pengendalian internal yang baik sangat dibutuhkan dengan tujuan melindungi

informasi akan persediaan, pencatatan, kehilangan barang, dan sisa barang dengan dimana bila data menjadi kompleks dan besar proses bisnis masih dapat dilakukan dengan lancar, juga adanya laporan yang mencatat barang masuk dan keluar secara *real time*.

Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis menyimpulkan perlu dibutuhkan sistem informasi yang mendukung dalam pengelolaan proses persediaan barang yang dapat berjalan dengan optimal dengan membangun sistem Aplikasi Persediaan Barang pada Toko Bangunan dengan *ReactJS*.

2. Kajian Pustaka

Kajian pustaka menjelaskan tentang suatu teori-teori terkait yang digunakan dalam perancangan pembuatan aplikasi pada Toko Bangunan. Teori tersebut meliputi.

2.1. Sistem Informasi

Sistem adalah kesatuan dari gabungan objek yang saling berinteraksi, berelasi, serta dirancang dalam mencapai tujuan. Jadi, sistem merupakan gabungan dari komponen maupun objek yang saling berinteraksi, terorganisasi, dan mempunyai keterkaitan satu sama lain yang dirancang dalam mencapai satu tujuan [1].

Informasi merupakan suatu data yang telah diklasifikasikan atau diinterpretasikan atau diolah yang digunakan untuk pengambilan keputusan [2].

2.2. JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman pada *website* yang membuatnya menjadi interaktif dan dinamis. *JavaScript* tidak membutuhkan suatu mesin kompilasi dalam mengeksekusi interaksi, melainkan hanya memodifikasi dengan tag `<script>` dalam *HTML*, setelah dilakukan penyimpanan dan pembaruan maka perubahan akan terlihat. Bahasa Pemrograman ini adalah *client-side* dengan

tampilan akhir akan langsung dilihat *user* langsung [3].

JavaScript dikembangkan pada saat pertengahan dekade 90'an. *JavaScript* sendiri berbeda dari bahasa Java, Dengan penulisannya dapat disisipkan dalam suatu dokumen *HTML* atau menjadi dokumen sendiri yang dapat diasosiasikan dengan dokumen lainnya [4].

2.3. ReactJS

ReactJs adalah sebuah Pustaka *java script* yang bersifat *open source* dapat digunakan dalam membuat *interface* pengguna. *ReactJs* dapat digunakan dalam mendirikan tampilan di aplikasi berhalaman tunggal dan pembuatan aplikasi mobile [5].

Merupakan *Web Framework* yang memiliki dokumentasi yang lengkap dengan penggunaannya yang mudah, *front-end library* dikembangkan oleh Facebook memungkinkan pengguna membuat suatu komponen *User Interface* yang dapat digunakan kembali dan merupakan salah satu *JavaScript libraries* yang sangat populer juga mempunyai suatu fondasi keamanan yang baik juga komunitas yang besar [6].

2.4. Firebase

Firebase adalah sebuah penyedia layanan berbasis *cloud* dengan cara *back-end*. *Firebase* dapat menghasilkan banyak produk untuk pengembangan aplikasi web dan seluler. *Firebase* didirikan pada tahun 2011 oleh Andrew Lee dan James Tamplin dan dirilis pada tahun 2012 dengan database *cloud* langsung [7], *Firebase Realtime Database* adalah *database* yang berbasis *cloud* tanpa SQL (NoSQL) yang dapat mensinkronisasi suatu data ke setiap *client* dengan *realtime*, dan menyediakan fungsionalitas *offline*. Data yang tersimpan berbentuk JSON, dan tiap *client* yang sudah terhubung dengan instansi yang sama secara otomatis akan menerima data-data terbaru [8].

2.5. PIECES

Metode PIECES merupakan analisis dasar untuk mendapatkan pokok-pokok permasalahan yang lebih terperinci. Dalam menganalisa sistem perlu dilakukan beberapa aspek seperti *Performance, Information, Economy, Control, Efficiency and Service* [9].

Analisis PIECES adalah suatu hal yang penting dalam melakukan pengembangan sistem informasi yang mana dengan menganalisis akan dapat ditemukan berbagai masalah utama maupun yang mirip seperti masalah utama.

Pada metode PIECES terdapat enam variable yang terdiri dari :

1. Kinerja (*Performance*)

Adalah suatu peran yang penting dalam menilai apakah prosedur yang ada perlu dilakukan peningkatan kinerjanya agar penyelesaian tugas bisnis lebih cepat sehingga tujuan dapat tercapai kemampuan untuk menyelesaikan pelayanan dengan cepat agar sasaran atau tujuan segera tercapai.

2. Informasi (*Information*)

Adalah penilaian apakah laporan yang telah selesai dikerjakan bisa diperbaiki dalam kualitas informasi serta bisa menghasilkan sebuah informasi yang dibutuhkan oleh manajemen untuk pengambilan keputusan.

3. Ekonomi (*Economy*)

Adalah penilaian pada prosedur yang terdapat pada saat ini yang dapat ditingkatkan dalam nilai guna atau dilakukan penurunan biaya penyelenggaraannya dari proses sistem yang dikembangkan.

4. Pengendalian (*Control*)

Adalah penilaian pada prosedur keamanan yang saat ini dapat ditingkatkan sehingga keamanan pada data dapat terhindari dari kerusakan, kesalahan atau kecurangan yang sering terjadi.

5. Efisiensi (*Efficiency*)

Adalah penilaian pada prosedur yang terdapat pada saat ini masih bisa diperbaiki, sehingga dapat tercapainya efisiensi operasi dan dapat memberikan

hasil yang lebih baik daripada sistem sebelumnya.

6. Layanan (*Service*)

Adalah penilaian pada prosedur yang terdapat pada saat ini masih bisa ditingkatkan kemampuannya dalam mencapai pengembangan kualitas layanan.

2.6. Use Case

Use case adalah suatu pemodelan dalam melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* menggambarkan interaksi antar aktor terhadap sistem informasi yang akan dibuat, dengan demikian, *use case* dapat digunakan dalam mengetahui fungsi apa saja yang terdapat dalam sistem informasi dan siapa saja yang nantinya dapat menggunakan fungsinya [10].

2.7. Activity diagram

Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan alur pengguna dalam mengakses setiap aktivitas sistem [11].

2.8. Sequence diagram

Sequence diagram adalah suatu diagram yang biasa digunakan dalam menggambarkan suatu interaksi antara objek dan sistem yang terdiri antar dimensi vertikal, dan horizontal [12].

2.9. Class Diagram

Class diagram adalah gambaran struktur sistem dengan definisi kelas yang dibuat selama pengembangan sistem [13].

2.10. Website

Website bisa didefinisikan dari berbagai macam kumpulan halaman yang menampilkan teks, gambar, suara, data video dan kombinasi dari semua ini, baik statis maupun dinamis, membentuk rangkaian bangunan yang dihubungkan dan dihubungkan oleh jaringan halaman [14].

3. Metode Penelitian

Dalam Pengembangan Sistem Metode pengembangan perangkat lunak

yang digunakan merupakan *Rational Unified Process (RUP)* secara *iterative* dan *incremental* yang fokusnya pada perancangan. Metode RUP dapat mengatasi masalah yang berkaitan dengan pengembangan kebutuhan sistem berdasarkan perubahan yang diinginkan pengguna. Metode RUP terdapat empat tahapan yaitu *inception*, *elaboration*, *construction*, dan *transition*. Berikut ini tahapan yang terdapat pada pengembangan RUP.

1. *Inception*

Pada fase ini didefinisi kebutuhan untuk sistem tugas, serta dalam fase analisis dan desain.

2. *Elaboration*

Pada tahap ini melakukan analisis, desain sistem, dan implementasi difokuskan pada prototipe sistem (prototipe).

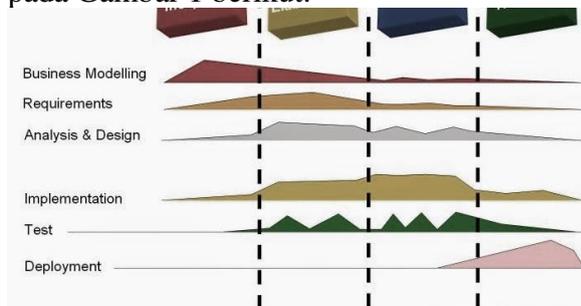
3. *Construction*

Pada Tahap ini melakukan implementasi dan pengujian sistem.

4. *Transition*

Pada Tahap ini dilakukan *deployment* dan instalasi sistem agar dapat digunakan.

Alur dari metode RUP dapat dilihat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Alur RUP

4 Hasil dan Pembahasan

Pada hasil dan pembahasan akan diuraikan hasil dari analisis masalah dan kebutuhan dan implementasi sistem.

4.1 PIECES

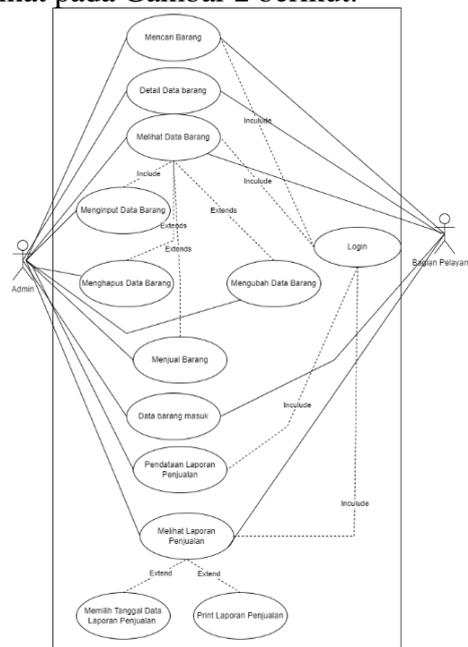
Analisis *Pieces* yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Analisis PIECES	
PIECES	Problems

<i>Performance (Kinerja)</i>	Membutuhkan waktu yang lama dalam pengecekan barang masuk maupun keluar.
<i>Information (Informasi)</i>	Informasi data stok barang kurang tertata rapih sehingga menyebabkan pegawai kesulitan dalam melakukan pendataan.
<i>Economic (Ekonomi)</i>	Proses pencatatan barang yang berjalan masih manual, sehingga dapat memungkinkan kehilangan data catatan stok barang yang tersedia serta catatan transaksi yang dapat menyebabkan kerugian.
<i>Control (Pengendalian)</i>	Pengontrolan informasi belum dilakukan secara optimal sehingga menyebabkan data yang dicatat sering terjadi kesalahan.
<i>Efficiency (Efisiensi)</i>	Proses pelayanan membutuhkan waktu yang lama karena lambatnya proses pencarian barang yang ada digudang karena perlu melakukan pengecekan terlebih dahulu dimana dapat membuat pelanggan menunggu.
<i>Services (pelayanan)</i>	Proses pencatatan barang terkadang tidak sesuai dengan semestinya yang dapat menyebabkan pelanggan tidak jadi melakukan transaksi.

4.2 Analisis Kebutuhan

Analisis Kebutuhan dengan usecase dan hubungannya masing-masing dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



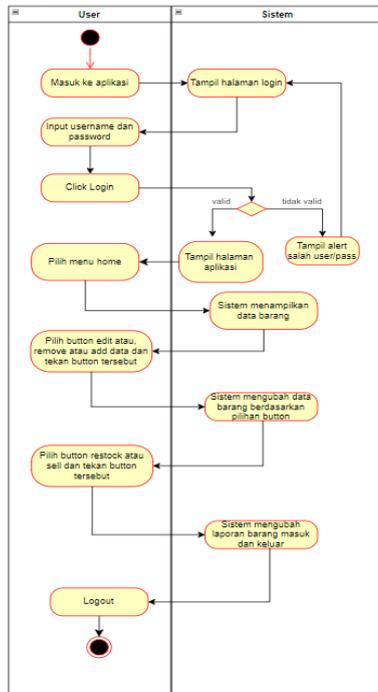
Gambar 2 Use case TB

4.3 Perancangan Sistem Informasi

Pada perancangan Sistem Informasi menggunakan *Activity*, *Sequence*, dan *Class Diagram* dalam gambaran sistem.

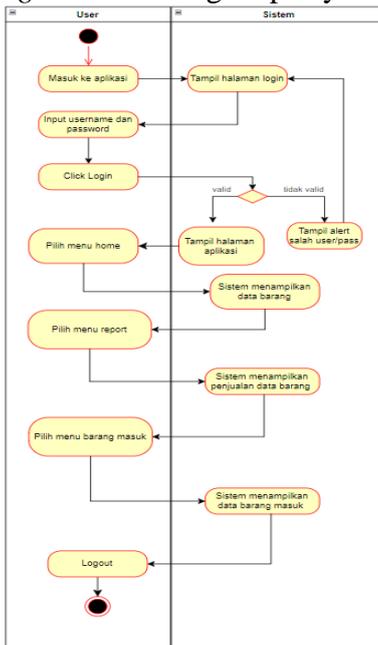
4.3.1 Activity diagram

Pada Gambar 3 berikut dapat dilihat *Activity diagram* dari Admin.



Gambar 3 Activity diagram Admin

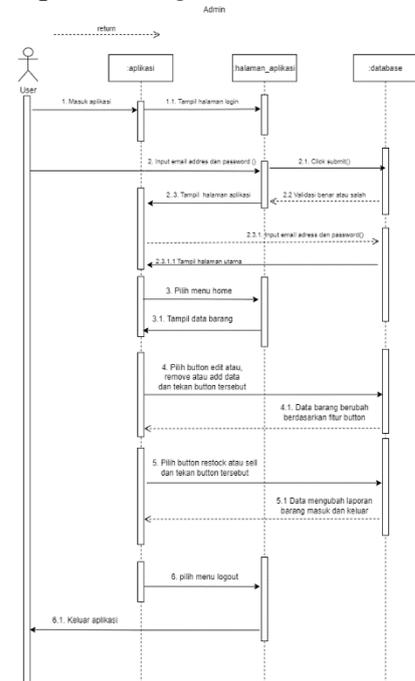
Pada Gambar 4 berikut dapat dilihat *Activity diagram* untuk bagian pelayanan.



Gambar 4 Activity Bag Pelayanan

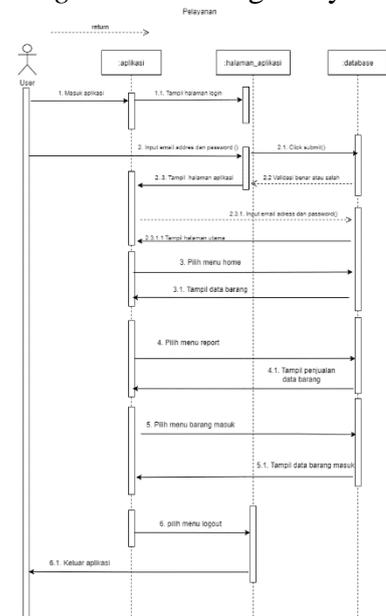
4.3.2 Sequence diagram

Pada Gambar 5 dibawah dapat dilihat *Sequence diagram* untuk Admin



Gambar 5 Sequence Admin

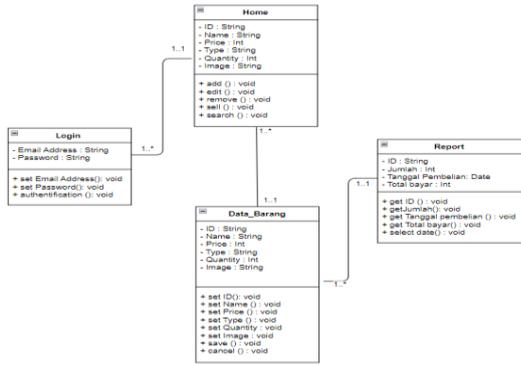
Pada Gambar 6 berikut dapat dilihat *Sequence diagram* untuk Bag Pelayanan.



Gambar 6 Sequence Bag Pelayanan

4.3.3 Class Diagram

Pada Gambar 7 berikut merupakan class diagram dari sistem yang dibangun.

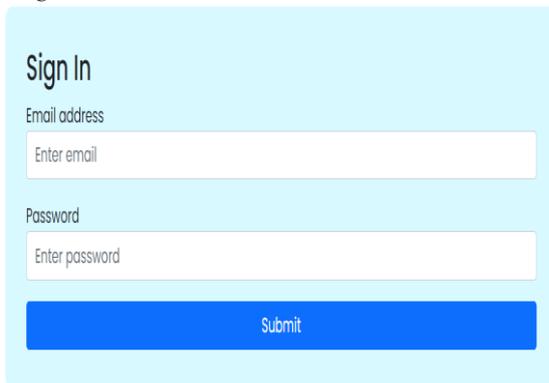


Gambar 7 Class Diagram

4.4 Implementasi Sistem

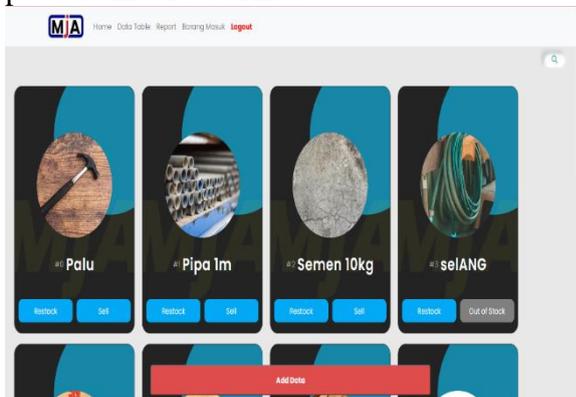
Pada Implementasi Sistem, Sistem diuji dan dipasang, berikut Halaman tampilan aplikasi yang dibuat.

Gambar 8 Menunjukkan Halaman *Form Login* ke sistem



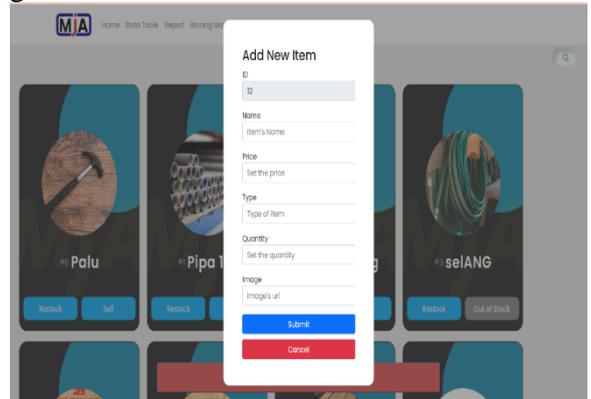
Gambar 8 Halaman Login

Form Home merupakan tampilan data barang yang diambil dari *database* dan ditampilkan kepada *user* yang disajikan pada Gambar 9 berikut.



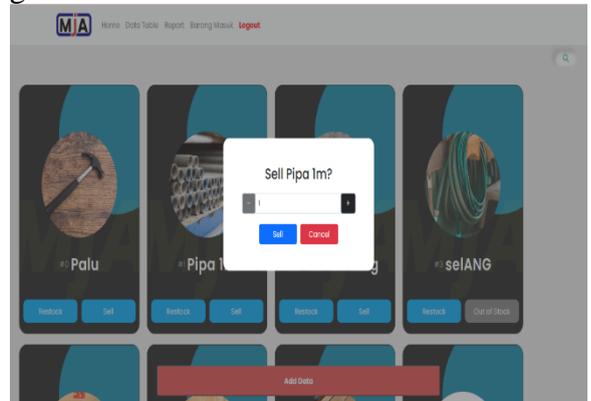
Gambar 9 Halaman *Home* Data Barang

Form Tambah Barang dapat dilihat pada gambar 10 berikut.



Gambar 10 Form Tambah Barang

Form Jual Barang dapat dilihat pada gambar 11 berikut.



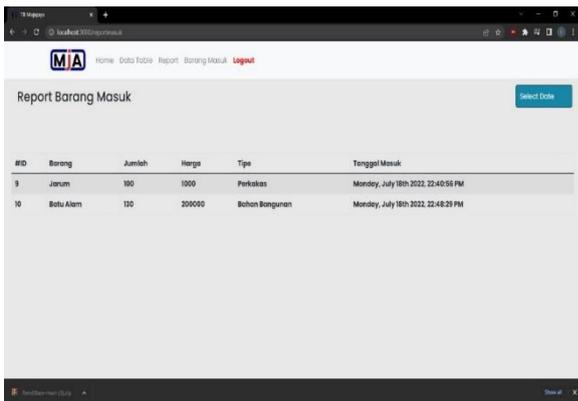
Gambar 11 Jual Barang

Pada Gambar 12 merupakan Halaman *report* bila *form* jual barang dilakukan akan masuk ke halaman laporan barang keluar

#ID	Barang	Jumlah Dibeli	Total Dibayar	Tanggal Penjualan
0	Palu	20	800000	Saturday, June 4th 2022, 20:24:03 PM
2	Semen 10kg	5	850000	Saturday, June 4th 2022, 20:28:02 PM
0	Palu	40	1200000	Saturday, June 4th 2022, 20:51:25 PM
2	Semen 10kg	1	130000	Saturday, June 4th 2022, 22:43:59 PM
1	Pipa 1m	1	20000	Sunday, June 5th 2022, 15:06:04 PM
1	Pipa 1m	1	20000	Sunday, June 5th 2022, 15:07:41 PM
0	Palu	3	90000	Sunday, June 5th 2022, 16:19:05 PM
0	Palu	2	80000	Sunday, June 5th 2022, 17:26:59 PM

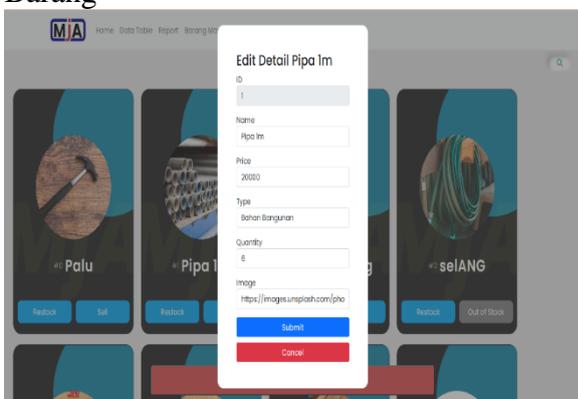
Gambar 12 Laporan Barang Keluar

Pada Gambar 13 merupakan halaman barang masuk bila *restock* dilakukan.



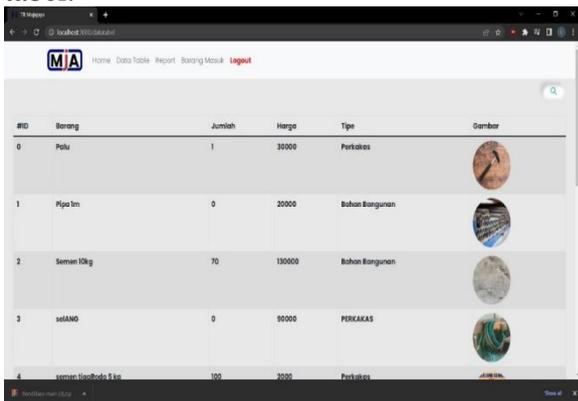
Gambar 13 Laporan Barang Masuk

Pada Gambar 14 merupakan *form* bila *edit* Barang



Gambar 14 Form *Edit* Barang

Pada Gambar 15 merupakan Halaman Data Barang yang disajikan secara perstruktur tabel.



Gambar 15 Halaman Data Barang Tabel

4.5 Pengujian Sistem

Pada Implementasi Sistem, Sistem diuji oleh pengembang dan *user*. Hasil dari pengujian pengembang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Pengujian Pengembang

Kasus	Hasil yang diharapkan	Hasil
<i>Input email address</i> dan <i>password</i> yang benar/salah. <i>Click Login</i> .	Masuk ke menu utama bila email dan <i>pass</i> benar, bila salah mendapat alert "Username/pass anda salah"	Berhasil
<i>Click</i> menu <i>home</i> pada halaman aplikasi	Menuju ke halaman <i>home</i>	Berhasil
<i>Click add data</i>	Menambahkan data ke halaman <i>home</i>	Berhasil
<i>Click edit now</i>	Mengubah data di halaman <i>home</i>	Berhasil
<i>Click remove</i>	Menghapus data di halaman <i>home</i>	Berhasil
<i>Click sell</i>	Menjual barang di yang terdapat di halaman <i>home</i>	Berhasil
<i>Click search</i>	Mencari data barang yang akan dicari	berhasil
<i>Click halaman report</i>	Menampilkan data transaksi yang telah dilakukan	berhasil
<i>Click select date</i>	Memfilter data transaksi yang telah dilakukan berdasarkan tanggal	berhasil
<i>Click halaman detail data barang</i>	Menampilkan detail data barang dalam bentuk tabel data.	Berhasil
<i>Click halaman barang masuk</i>	Menampilkan semua data barang yang ditambahkan.	Berhasil

Pada Tabel 3 dapat dilihat pengujian yang dilakukan kepada *user*.

Tabel 3 Pengujian Aplikasi User

No	Pertanyaan	TS	KS	S	SS
1.	Apakah tampilan pada sistem menarik?				100%
2.	Apakah tampilan <i>login</i> pada sistemnya seperti yang diharapkan.				100%
3.	Apakah tampilan menu <i>home</i> pada sistem sesuai dengan yang <i>user</i> harapkan				100%
4.	Apakah tampilan halaman <i>report</i> pada sistem telah sesuai dengan yang diharapkan				100%
5.	Apakah fitur <i>edit</i> data pada sistem telah sesuai dengan yang diharapkan				100%
6.	Apakah fitur <i>remove</i> pada sistem telah sesuai dengan yang diharapkan				100%
7.	Apakah fitur <i>sell</i> pada sistem telah memenuhi kebutuhan <i>user</i>				100%
8.	Apakah fitur <i>search</i> pada sistem telah sesuai dengan yang diharapkan			50%	50%
9.	Apakah fitur <i>select date</i> yang ada pada sistem telah memenuhi kebutuhan <i>user</i>			100%	

10.	Apakah fitur mencari barang pada sistem telah sesuai dengan yang diharapkan				100%
11.	Apakah menu data tabel pada sistem telah sesuai dengan yang diharapkan				100%
12.	Apakah menu barang masuk pada sistem telah sesuai dengan yang diharapkan				100%

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa pengujian yang dilakukan pada *user* admin dan bagian pelayanan. Pada tampilan aplikasi kedua *user* telah memilih sangat setuju bahwa untuk tampilan sistem menarik dengan hasil 100%. Pada tampilan *login* aplikasi kedua *user* telah memilih sangat setuju bahwa untuk tampilan *login* sudah sesuai harapan yang diinginkan dengan hasil 100%. Pada tampilan menu *home* kedua *user* telah memilih sangat setuju bahwa untuk tampilan menu *home* sudah sesuai harapan yang diinginkan dengan hasil 100%. Pada tampilan menu *report* kedua *user* telah memilih sangat setuju bahwa untuk tampilan menu *report* sudah sesuai harapan yang diinginkan dengan hasil 100%. Pada fitur *edit* kedua *user* telah memilih sangat setuju bahwa untuk fitur *edit* sudah sesuai harapan yang diinginkan dengan hasil 100%. Pada fitur *remove* kedua *user* telah memilih sangat setuju bahwa untuk fitur *remove* sudah sesuai harapan yang diinginkan dengan hasil 100%. Pada fitur *sell* kedua *user* telah memilih sangat setuju bahwa untuk fitur *sell* sudah sesuai harapan yang diinginkan dengan hasil 100%. Pada fitur *search* *user* memiliki pilihan yang berbeda untuk bagian pelayanan memilih sangat setuju sedangkan admin memilih setuju dimana nilai yang didapat 50% untuk sangat setuju dan 50% setuju dengan hasil 100% untuk menu *search*. Pada fitur *select date* kedua *user* telah memilih sangat setuju bahwa untuk fitur *select date* sudah sesuai harapan yang diinginkan dengan hasil 100%. Pada fitur mencari barang kedua *user* telah memilih sangat setuju bahwa untuk fitur mencari barang sudah sesuai harapan yang

diinginkan dengan hasil 100%. Pada tampilan menu data tabel kedua *user* telah memilih sangat setuju bahwa untuk tampilan menu data tabel sudah sesuai harapan yang diinginkan dengan hasil 100%. Pada tampilan menu barang masuk kedua *user* telah memilih sangat setuju bahwa untuk tampilan menu barang masuk sudah sesuai harapan yang diinginkan dengan hasil 100%.

5. Kesimpulan

Berdasarkan dari pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Aplikasi data stok barang pada yang dibangun berfungsi dengan baik dan menghasilkan informasi data stok barang yang lebih akurat.
2. Proses kegiatan pengelolaan stok barang lebih jelas dan terdata dengan baik dengan adanya aplikasi ini.
3. Dengan adanya aplikasi ini proses laporan penjualan menjadi terkontrol yang dapat dipantau secara langsung.

Referensi

- [1] H. A. Fata, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk keunggulan bersaing perusahaan dan organisasi modern, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2007.
- [2] T. Sutabri, Analisis Sistem Informasi, Yogyakarta: Andi Offset, 2012.
- [3] J. C. Meloni, Teach Yourself HTML, CSS, and JavaScript All in One. 2012.
- [4] A. Kent, J. G. Williams, C. M. Hall, dan R. Kent, Encyclopedia of Computer Science and Technology. 2021.
- [5] A. R. Dasmito, "analisis performansi service worker dengan library react js studi kasus : web pemeliharaan mesin

- pada industri kecil menengah (IKM),” vol. 45, no. 45, hal. 95–98, 2019.
- [6] M. Wali dan L. Ahmad, “Perancangan Access Open Journal System (AOJS) dengan menggunakan Framework Codeigniter dan ReactJs,” J. JTIC (Jurnal Teknol. Inf. Dan Komunikasi), vol. 2, no. 1, hal. 48, 2018, doi: 10.35870/jtik.v2i1.53.
- [7] A. Sonita dan R. F. Fardianitama, “Aplikasi E-Order Menggunakan Firebase Dan Algoritme Knuth,” J. Pseudocode, vol. 5, no. 2, hal. 38–45, 2018.
- [8] L. Moroney, *The Definitive Guide to Firebase*. 2017.
- [9] Ragil, Wukil. 2010:17. “Analisis menggunakan Metode Pieces”. Jakarta.
- [10] A.S, Rosa dan Shalahuddin. *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*, Bandung: Modula, 2011.
- [11] J. W. Satzinger, R. B. Jackson, dan S. D. Burd, *Sixth Systems Analysis and Design In a Changin World*. 2012.
- [12] Ismai, “Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffe di TANjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL,” J. Tikar, vol. 1, no. 2, hal. 192–206, 2020, [Daring].
- [13] A.S, Rosa dan Shalahuddin. *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*, Bandung: Informatika, 2013.
- [14] W. Andriyan, S. S. Septiawan, dan A. Aulya, “Perancangan Website sebagai Media Informasi dan Peningkatan Citra Pada SMK Dewi Sartika Tangerang,” J. Teknol. Terpadu, vol. 6, no. 2, hal. 79–88, 2020, doi: 10.54914/jtt.v6i2.289.