

Perancangan Perangkat Lunak Persediaan Berbasis Web Menggunakan Django Pada Toko Sumber Baru

Eric Gunawan*¹, Sandy Kosasi²

^{1,2} STMIK Pontianak; Jl. Merdeka Barat No 372 Pontianak, 0561-735555

³Jurusan Teknik Informatika, STMIK Pontianak

e-mail: *¹erickgunawanzec@gmail.com, ²sandykosasi@gmail.com

Abstrak

Pencatatan persediaan merupakan bagian yang penting dalam usaha karena menjadi dasar dalam pengambilan keputusan, namun pencatatan persediaan yang dilakukan secara tertulis menimbulkan kendala dari kesulitan akses terhadap informasi dan proses penelusuran informasi yang memerlukan waktu yang lama. Toko Sumber Baru merupakan toko yang bergerak dibidang penjualan barang bangunan. Toko Sumber Baru masih menggunakan pencatatan secara tertulis sehingga menyebabkan kesulitan dalam mengakses informasi. Tujuan dari perancangan perangkat lunak ini supaya dapat membantu dan meringankan proses kerja toko Sumber Baru dalam mengelola data yang ada. Penelitian ini menggunakan metode penelitian menggunakan design science research method (DSRM). Metode pengembangan sistem menggunakan pendekatan Extreme Programming dengan menggunakan arsitektur REST dalam perancangan sistem, sehingga terbaginya sistem menjadi dua bagian, bagian client dan bagian server. Sistem bagian client ini dibuat menggunakan framework Angular, bagian server dibuat menggunakan framework Django dan basis data MySQL. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu perangkat lunak berbasis web yang dapat melakukan pengelolaan data persediaan sesuai kebutuhan toko Sumber Baru. Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan metode black box dengan teknik equivalence partitioning yang menunjukkan perangkat lunak berjalan dengan baik.

Kata kunci— Aplikasi web, Web service, Django, Angular

Abstract

Inventory recording is a vital component of the business since it serves as the foundation for making choices; nevertheless, inventory recording that is done in writing presents challenges due to the difficulty in obtaining information and the lengthy process of tracing information. Sumber Baru Store specializes on the selling of construction materials. The Sumber Baru shop still employs paper records, which makes it difficult to get information. The goal of this software design is to assist and simplify the Sumber Baru store's work process in handling existing data. The research approach used in this study is design science research method (DSRM). The system development technique employs the Extreme Programming approach in system design, with the REST architecture dividing the system into two parts: client and server. The Angular framework is used for the client side, while the Django framework and MySQL database are used for the server side. The study's findings include web-based software that can handle inventory data in accordance with the Sumber Baru store's demands. Software is tested using the black box approach and the equivalence partitioning methodology, which demonstrates that the software is working properly.

Keywords— Web app, Web service, Django, Angular

1. PENDAHULUAN

Pencatatan persediaan barang merupakan bagian dari manajemen persediaan, manajemen persediaan merupakan faktor penting dalam usaha karena manajemen persediaan menjadi dasar dari pengambilan keputusan [1]. Manajemen persediaan yang tidak efektif dapat menyebabkan kelebihan atau kekurangan persediaan, permasalahan ini dapat menyebabkan kenaikan biaya yang harus dikeluarkan, kekurangan persediaan yang menyebabkan naiknya biaya pembelian dan pengiriman, kelebihan persediaan yang menyebabkan terkeluarnya biaya yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan usaha lainnya. Persediaan merupakan bentuk investasi yang dapat menjadi keuntungan melalui kegiatan penjualan dimasa yang akan datang, oleh karena itu perusahaan harus menentukan jumlah minimal persediaan yang harus dipertahankan[2]. Oleh karena itu diperlukan kemampuan untuk mengakses informasi persediaan dengan cepat, pemanfaatan teknologi komputer dengan menggunakan aplikasi pencatatan persediaan dapat memberikan kecepatan akses dan kebenaran data yang lebih tinggi dibandingkan dengan pencatatan persediaan menggunakan media tulis.

Toko Sumber Baru merupakan usaha yang bergerak di bidang penjualan barang bangunan. Toko Sumber Baru menjual barang-barang bangunan dari cat, semen, baut, perkakas dan lainnya. Pelanggan utama dari Toko Sumber Baru merupakan pemilik kapal yang sedang memperbaiki kapal di pelabuhan, yang menyebabkan terjadinya permintaan produk dalam jumlah besar, namun Toko Sumber Baru masih melakukan pencatatan persediaan barang secara tertulis yang dilakukan oleh pemilik toko. Pencatatan tertulis ini menyebabkan dampak kesulitan dalam mengakses informasi persediaan barang di Toko Sumber Baru, permasalahan ini menghambat pengambilan keputusan pemilik dalam mempersiapkan persediaan barang.

Dalam mengatasi masalah yang ada di Toko Sumber Baru, untuk mempermudah pemilik dalam mengakses pencatatan persediaan, dari melihat data persediaan, melakukan pemasukan dan pengeluaran persediaan, dan pencatatan pesanan, maka diperlukannya aplikasi berbasis *web* yang dapat diakses oleh pemilik. Aplikasi *web* ini memiliki fitur pencatatan persediaan yang ditujukan kepada bagian gudang, didalam fitur ini terdapat kemampuan untuk melakukan pencatatan terhadap perubahan persediaan baik itu pemasukan atau pengeluaran persediaan dari kegiatan jual beli. Fitur lainnya adalah kemampuan untuk memberikan pemberitahuan ketika produk telah melewati batas minimal yang telah ditentukan, fitur ini buat dengan tujuan untuk membantu pemilik dalam melakukan pemesanan kembali persediaan.

Aplikasi *web* ini utamanya dibuat untuk pemilik toko agar dapat mengubah persediaan, mempermudah pencatatan keluar masuknya persediaan yang terdapat di gudang, sehingga pemilik dapat menggunakan aplikasi ini untuk melihat kondisi persediaan yang ada di gudang secara langsung. Aplikasi *web* dipilih bukan karena lebih banyak digunakan saja, tetapi karena aplikasi yang dikembangkan hanya melakukan penginputan data, sehingga aplikasi *web* lebih cocok daripada aplikasi *desktop*. Aplikasi ini akan dibangun dengan SOA (*Service Oriented Architecture*) *webservice* yang menggunakan metode REST yang bertujuan untuk menghubungkan antara aplikasi dan server. REST API ini akan dikembangkan menggunakan *Django REST Framework*. Penelitian ini akan menggunakan metode RESTful. RESTful mewakili aplikasi *client* dan *server* dimana *client* dapat mengirimkan permintaan kepada *server* dan *server* akan memproses permintaan tersebut dan memberikan respon [3]. REST menggunakan menggunakan metode HTTP (Hypertext Transfer Protocol) seperti *GET* yang menyediakan hanya akses baca sumber daya, *PUT* yang digunakan untuk membuat sumber daya baru, *DELETE* yang digunakan untuk menghapus sumber daya, dan *POST* yang digunakan untuk mengubah sumber daya [4][5].

Pada penelitian sebelumnya aplikasi *web* yang dikembangkan memiliki fitur *request* jadi dari bagian operasional dapat melakukan *request* persediaan barang kepada bagian gudang sehingga bagian gudang akan menyiapkan persediaan dan menyerahkan persediaan tersebut ke

bagian operasional, selain fitur *request* tersebut ketika *request* telah diselesaikan maka jumlah stok persediaan yang berada di sistem akan berubah sesuai dengan kegiatan tersebut [6]. Penelitian serupa aplikasi *web* dapat melakukan pencatatan persediaan untuk usaha grosir yang memiliki beberapa divisi didalamnya, sehingga aplikasi yang dibuat dalam penelitian ini memiliki kelebihan dalam aspek *tracking*, dimana terdapatnya status dari pencatatan pemesanan persediaan, masuknya persediaan ke gudang, keluarnya persediaan dari gudang, sampai ke penjualan persediaan semuanya dicatat di status, sehingga jika terdapat permasalahan maka dapat dicari informasinya dengan cepat [7].

Penelitian dilakukan untuk menjawab permasalahan Toko Sumber Baru dalam meningkatkan kemudahan dalam melakukan pencatatan dan kemudahan dalam mengakses informasi persediaan dibanding dengan menggunakan pencatatan tertulis. Solusi yang diberikan penelitian ini adalah pengembangan aplikasi yang dapat membantu dari melakukan pencatatan pemasukan persediaan barang. Nilai lebih yang ada di aplikasi *web* ini jika dibandingkan dengan dua penelitian terdahulu adalah penggunaan arsitektur REST yang membuat aplikasi menggunakan *web service* untuk mendapatkan data dari *database*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan bentuk penelitian studi kasus. Studi kasus merupakan penelitian yang memfokuskan menggali dan mengumpulkan data yang lebih dalam terhadap obyek yang diteliti untuk dapat menjawab pertanyaan yang sedang terjadi [8]. Metode penelitian yang dipergunakan adalah metode penelitian *Design Science Research Methodology* (DSRM). DSRM merupakan kerangka kerja prosedur yang digunakan untuk mempermudah penelitian sebagai proses untuk mengenali dan mengevaluasi hasil penelitian di bidang teknologi informasi [9]. DSRM memiliki 6 tahapan yaitu *Problem identification and motivation*, *Define the objectives for a solution*, *Design and development*, *Demonstration*, *Evaluation* dan *communication* [10][11].

Data yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dari wawancara langsung dengan pemilik toko yang berlangsung selama 30 menit yang dilakukan beberapa kali seputar sistem pencatatan persediaan dan kegiatan jual beli. Data Primer yang digunakan dalam penelitian ini mencakup data supplier dan produk.

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Extreme Programming*. Extreme programming memiliki 4 tahapan yaitu *planning* (perencanaan), *design* (desain), *coding* (pengkodean), *testing* (pengujian)[12]. Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box*, metode *black box* adalah metode pengujian yang mencari kesalahan fungsi yang tidak sesuai, kesalahan antarmuka, kesalahan basis data, kesalahan performa, kesalahan inisialisasi dan terminasi [13]. Keuntungan dari menggunakan *black box* adalah penguji tidak perlu memiliki pengetahuan tentang bahasa pemrograman tertentu, karena pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna [14]. Teknik pengujian yang digunakan adalah *equivalence partitions* yang merupakan salah satu Teknik pengujian yang dimiliki metode *black box*, teknik ini memecahkan atau membagi domain masukan dari program kedalam kelas-kelas data sehingga kasus uji dapat diperoleh [15].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 *Problem Identification and Motivation*

Permasalahan yang dihadapi toko Sumber Baru adalah kelambatan dalam pencatatan tertulis kemudian kesulitan dalam mengakses informasi persediaan. Permasalahan ini menyebabkan kesulitan dalam proses penjualan yang dilakukan oleh toko Sumber Baru seperti persediaan yang tidak cukup dengan permintaan pelanggan. Pencatatan persediaan secara

tertulis membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih, kemudian permasalahan dalam perhitungan persediaan. Toko Sumber Baru memerlukan sistem pencatatan baru yang dapat menggantikan pencatatan tertulis yang sedang digunakan. Sistem baru yang dikembangkan harus mampu memenuhi kebutuhan toko Sumber Baru dalam melakukan pengelolaan data persediaan, dengan menggunakan sistem baru diharapkan masalah yang dialami toko Sumber Baru dapat diselesaikan dan meningkatkan kinerja dalam proses pencatatan persediaan.

3.2 Objectives for a Solution

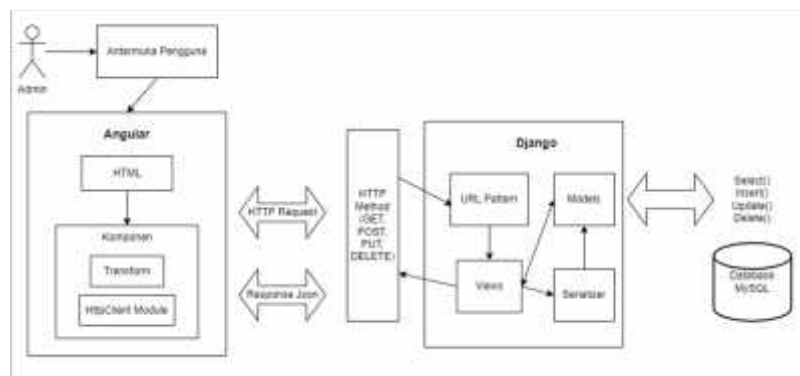
Bagian ini merupakan pemberian solusi dari masalah-masalah yang telah ditulis pada identifikasi masalah. Solusi yang dapat diberikan adalah dengan mengembangkan aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan pencatatan dan pengelolaan informasi, seperti fitur pencatatan supplier, kategori, produk, produk masuk dan produk keluar. Kemudian sebagai solusi dari masalah persediaan yang tidak cukup akan dibuatnya status produk pada daftar produk yang ditampilkan, dimana pengguna dapat memasukkan jumlah minimal dari semua produk jadi ketika jumlah persediaan dari produk melewati angka minimal tersebut status produk akan berubah sehingga pengguna dapat langsung mengetahui produk yang perlu dilakukan pemesanan ulang.

3.3 Design and Development

Bagian ini merupakan dimana perancangan sistem akan dilakukan, seperti menggambarkan sistem yang dikembangkan secara keseluruhan. Rancangan sistem yang dibuat akan berfungsi sebagai pedoman dalam melakukan pengembangan fitur – fitur yang terdapat dalam sistem. Perancangan sistem ini dilakukan sesuai dengan hasil analisis kebutuhan pengguna yang telah diperoleh. Perancangan sistem dilakukan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dengan pemodelan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Sequence Diagram*. Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Hasil percobaan sebaiknya ditampilkan dalam berupa grafik atau pun tabel. Untuk grafik dapat mengikuti format untuk diagram dan gambar.

3.3.1. Skema Sistem

Skema sistem digunakan untuk memberikan gambaran lengkap dari sistem, skema akan memberikan gambaran dari interaksi yang terjadi didalam sistem dengan fungsi masing-masing komponennya.



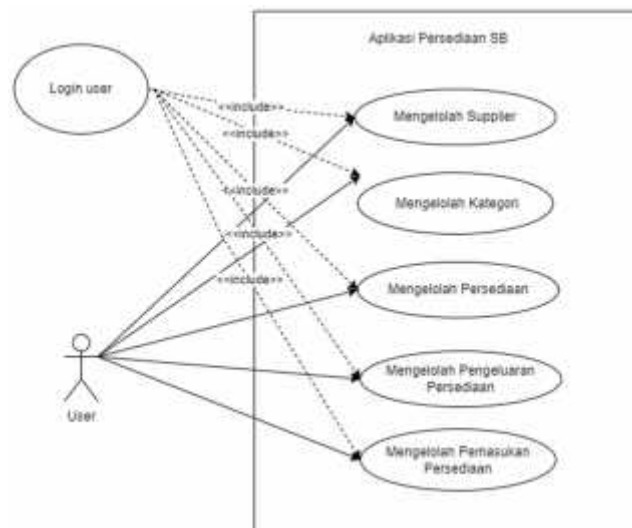
Gambar 1. Skema sistem

Gambar 1 menggambarkan interaksi yang dilakukan dalam aplikasi. Aplikasi yang digunakan oleh pengguna adalah aplikasi yang dikembangkan menggunakan Angular. Pada saat aplikasi digunakan pengguna akan melakukan interaksi sehingga aplikasi akan mengirimkan HTTP request sesuai dengan endpoint yang ada pada tabel 3.1 dan data yang diperlukan kepada

web service dalam format JSON. *Request* yang dikirimkan akan dijalankan sesuai dengan *method* dari fungsi yang digunakan oleh pengguna. *Request* dikirimkan melalui komponen modul HTTPClient yang berada didalam angular. *Request* yang dikirimkan akan diterima oleh *web service* melalui views yang akan melayani permintaan tersebut berdasarkan *url pattern* dan logika yang telah dirancang. Views akan melakukan *query* data terhadap *database* melalui models dengan format yang ada di serializers. Data akan dikirimkan kembali oleh *web service* sebagai *response* kepada aplikasi yang digunakan pengguna dalam bentuk JSON. Aplikasi akan melakukan *transform* terhadap *response* yang diberikan *web service*, dan data hasil *transform* tersebut akan ditampilkan kepada pengguna melalui antarmuka yang akan berubah sesuai interaksi yang dilakukan oleh pengguna.

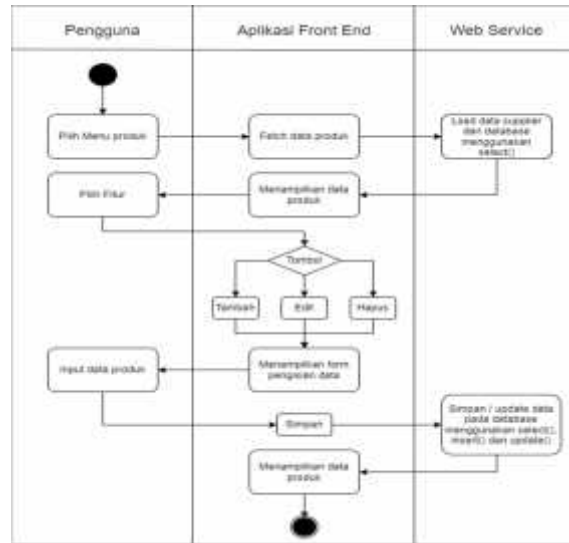
3.3.2. Perancangan UML (*Unified Modelling Language*)

Use Case Diagram merupakan salah satu bagian dari UML yang mengilustrasikan interaksi antara aktor dengan sistem dan menjelaskan fitur-fitur apa yang terdapat dalam sistem. Pada gambar 2 user merupakan pengguna yang memiliki akses penuh dari semua fitur aplikasi persediaan. *User* dapat mengelolah data yang ada didalam sistem kemudian dapat melihat data yang telah diolah.



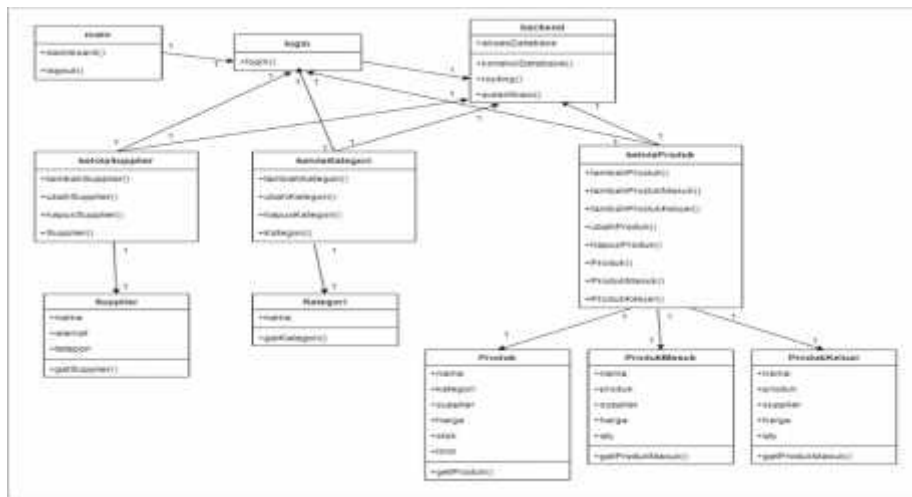
Gambar 2. *Use case diagram*

Activity diagram dapat menunjukkan proses kerja dari setiap fitur yang terdapat dalam sistem. Pada gambar 3 memperlihatkan proses kerja dari fitur produk. Proses dimulai ketika fitur produk diakses, aplikasi akan menampilkan daftar data produk, kemudian terdapat tombol-tombol yang berfungsi untuk melakukan pengelolaan data seperti tambah, mengubah, dan menghapus.



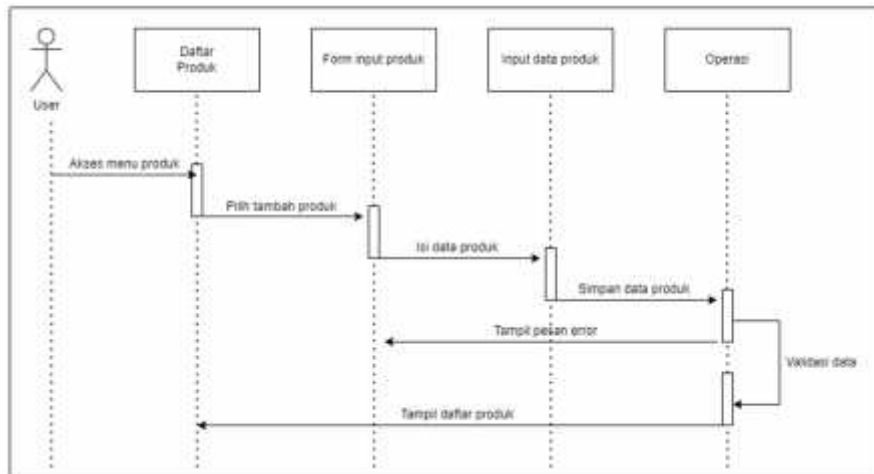
Gambar 3. Activity diagram produk

Class diagram menampilkan kumpulan kelas yang terdapat dalam aplikasi. *Class diagram* memberikan gambaran terhadap komponen-komponen yang terdapat didalam sistem dan relasi dari komponen tersebut.



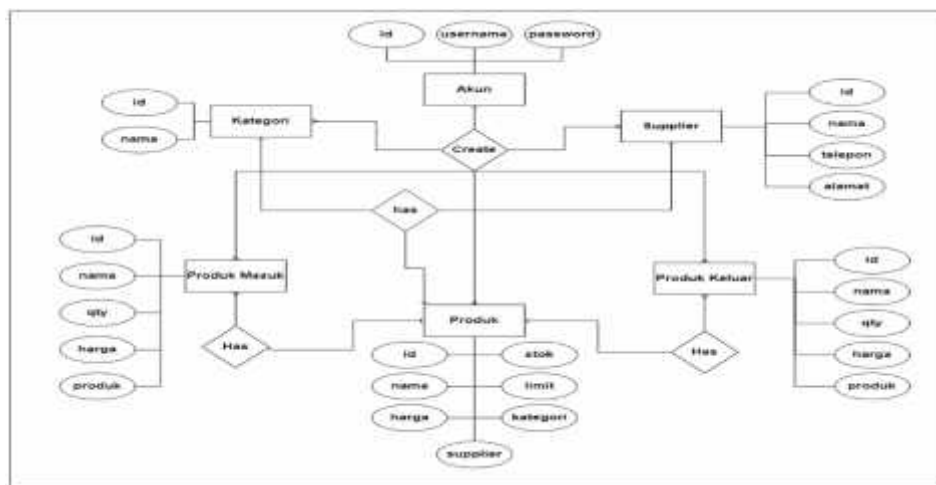
Gambar 4. Class diagram

Sequence diagram mengilustrasikan tahapan fitur akan digambarkan dengan operasi yang dilakukan oleh fitur tersebut. Gambar 5 memperlihatkan tahapan yang terjadi saat pengguna menggunakan menu produk. Daftar produk akan ditampilkan saat pengguna memilih menu produk, ketika pengguna menekan tombol tambah maka form tambah produk akan ditampilkan dan pengguna dapat mengisi data yang ingin ditambahkan, ketika pengguna menekan tombol simpan proses validasi data akan dilakukan jika data yang dimasukan pengguna tidak sesuai pesan *error* akan ditampilkan dan jika data yang dimasukan sesuai maka data tersebut akan disimpan, kemudian pengguna akan dikembalikan ke halaman daftar produk dan daftar produk baru akan ditampilkan.



Gambar 5. Sequence diagram produk

Pada gambar 6 Diagram entitas menunjukkan masing-masing entitas yang terdapat dalam rancangan basis data sistem. Entitas yang terdapat dalam sistem yaitu Akun, Supplier, Kategori, Produk, Produk Masuk dan Produk Keluar. Entitas Akun merupakan hak akses yang dimiliki oleh pengguna untuk melakukan pengolahan data menggunakan sistem. Entitas akun melakukan operasi *create* atau membuat data baru terhadap Supplier, Kategori, Produk, Produk Masuk, dan Produk Keluar, karena satu pengguna dapat membuat banyak data maka relasi yang dimiliki adalah *one to many*. Pada entitas produk terdapat data dari entitas kategori dan supplier dengan relasi *one to one*. Entitas Produk Masuk dan Produk Keluar memiliki data dari entitas Produk dengan relasi *many to one*.



Gambar 6. Diagram hubungan entitas

3.3.3. Perancangan Antarmuka

Antarmuka aplikasi dirancang untuk mempermudah pengguna untuk berinteraksi dengan aplikasi dengan bantuan tampilan visual. Antarmuka aplikasi yang dirancang mencakup tampilan untuk semua fitur dan form-form input yang dibutuhkan saat berinteraksi dengan aplikasi.



Gambar 7. Antarmuka halaman dashboard

Gambar 7 merupakan rancangan antarmuka untuk halaman dashboard. Halaman dashboard merupakan halaman utama dalam aplikasi, pengguna dapat melihat tombol menuju ke fitur-fitur yang diinginkan seperti supplier, produk, produk masuk, dan produk keluar.



Gambar 8. Antarmuka halaman produk

Gambar 8 memperlihatkan rancangan antarmuka untuk halaman produk. Halaman produk menampilkan daftar produk, pengguna juga dapat melakukan pencarian produk melalui form pencarian, selain itu pengguna dapat melakukan pendataan melalui tombol-tombol yang ada seperti tambah, *update*, hapus.

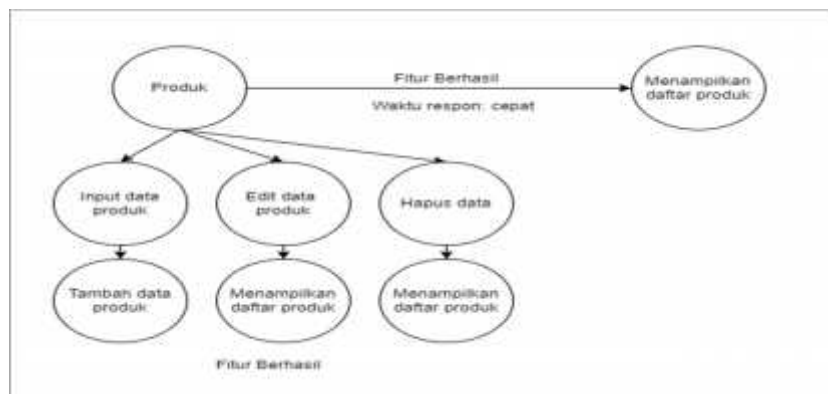


Gambar 9. Antarmuka halaman produk masuk

Gambar 9 memperlihatkan rancangan antarmuka untuk halaman produk masuk. Halaman produk masuk menampilkan daftar produk masuk. Pengguna dapat menambah data melalui tombol tambah, ketika pengguna ingin mencari produk masuk pengguna dapat menggunakan form pencarian yang telah disediakan.

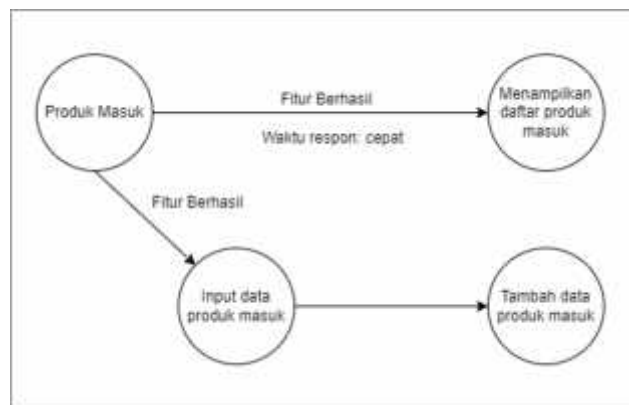
3.4. *Demonstration / Testing*

Metode pengujian yang akan digunakan adalah Black Box, dengan teknik equivalence partitioning. Pengujian akan dilakukan terhadap form input data dari fitur supplier, kategori, produk, produk masuk, dan produk keluar. Kriteria yang akan diujikan adalah pengecekan respon sistem terhadap penggunaan fitur yang terdapat didalam tiap menu. Proses pengujian akan diilustrasikan memlaui alur graph untuk mengetahui bahwa fungsi aplikasi dapat berjalan dengan baik atau tidak. Berikut merupakan hasil pengujian dari masing-masing menu sistem.



Gambar 10. Graph produk

Pada gambar 10 menampilkan graph untuk halaman produk, saat pengguna membuka halaman produk daftar produk berhasil ditampilkan. tombol data akan menampilkan form tambah produk. Tombol update akan menampilkan form update produk. Saat melakukan hapus produk, akan ditampilkan form dimana id produk yang mau dihapus dapat dimasukan.



Gambar 11. Graph produk masuk

Pada gambar 11 menampilkan graph untuk halaman produk masuk, ketika halaman produk masuk diakses daftar produk masuk berhasil ditampilkan, ketika pengguna menekan tombol tambah form tambah produk masuk berhasil ditampilkan dan ketika form tersebut disimpan data produk masuk berhasil ditambahkan.

3.5. Evaluation

Setelah bagian demonstrasi yang menunjukkan pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi yang dikembangkan menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan sesuai dengan harapan. Aplikasi sesuai dengan rancangan sistem yang telah dibuat di bagian desain dan pengembangan. Aplikasi berjalan dengan baik dan semua fitur yang telah dibuat dapat berjalan dengan lancar. Aplikasi client dan aplikasi webservice dapat berkomunikasi dengan baik. Data yang dikomunikasikan tersimpan dengan baik didalam basis data. Aplikasi webservice dapat mengolah data yang diterima dari client dan kemudian dikirimkan kembali ke aplikasi client untuk ditampilkan. Antarmuka aplikasi client membantu pengguna dalam melakukan interaksi dengan sistem yang telah dikembangkan, pengguna dapat melihat respon sistem dengan jelas saat melakukan input data. Aplikasi yang dibuat dapat berjalan sesuai dengan solusi yang telah ditentukan dari melakukan pencatatan dan menampilkan persediaan yang perlu dipesan.

4. KESIMPULAN

Aplikasi persediaan ini dapat berjalan dengan baik dimana data dapat dikomunikasikan antara sistem *client* dan *web service*. Fitur-fitur yang dibuat didalam aplikasi berupa menampilkan daftar dari kategori, supplier, produk, produk masuk, produk keluar, selain itu adalah kemampuan untuk menginput data pada form kategori, supplier, produk, produk masuk dan produk keluar. Namun masih ditemukan kekurangan berupa antarmuka aplikasi yang masih bisa dikembangkan sehingga lebih mudah untuk digunakan dan perancangan database yang masih kurang terperinci.

5. SARAN

Untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan perancangan antarmuka aplikasi yang lebih padat dan jelas sehingga pengguna mendapatkan informasi yang dibutuhkan dengan lebih cepat. Penambahan fitur-fitur pencatatan persediaan yang lebih dalam lagi dan meningkatkan aspek keamanan dari aplikasi sehingga tidak dapat dilakukannya kecurangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada STMIK PONTIANAK dan Dosen Pembimbing yang telah memberikan dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wijaya, T. dan Wingdes, I., 2017, Penerapan Kontrol Stok dalam Sistem Informasi Dagang Dengan Metode Perpetual Inventory System, *Cogito Smart Journal*, 3(1), hal 20-31.
- [2] Dedi, D., Waluyo, E.T.B. dan Septiananingrum, L., 2019, Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Stok Lensa Berbasis Web pada Optik Trio Jaya Cabang Tangerang, *JURNAL SISFOTEK GLOBAL*, 9(2), hal 59-64.
- [3] Gow, V.K., Kosasi, S., Wijaya, T., David, D. dan Laipaka, R., 2021, Penerapan Teknologi Restful Web Service Aplikasi Mobile Jasa Make Up, *INFORMATION SYSTEM JOURNAL (INFOSYS)*, 6(2), hal 127-140.
- [4] Alip, A., Kosasi, S., Yuliani, I.D.A.E., Syarifudin, G. dan David, D., 2021, Implementasi Arsitektur Model View Controller Pada Website Toko Online, *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, 3(2), hal 135-150.

- [5] Sari, D.W., Kosasi, S., Gat, G., David, D. dan Yuliani, I.D.A.E., 2021, Pemandaatan Restful Web Service Pada Perangkat Lunak Penyewaan Lapangan Badminton, *INFORMATION SYSTEM JOURNAL (INFOSYS)*, 6(2), hal 103-144.
- [6] Alfeno, S. dan Rifai, D., 2019, Utilization of the Django Framework as a Dashboard Model Information System for Raw Material Inventory on PT Bimasakti Karyaprima, *Aptisi Transactions On Technopreneurship (ATT)*, 1(2), hal 192-202.
- [7] Sutanto, A.P. dan Nurgiyatna, S.T., 2019, Web Based Inventory Management System In LotteMart Solo baru, Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [8] Zainal, A., 2007, *Metodologi penelitian pada bidang ilmu komputer dan teknologi informasi; konsep, teknik, dan aplikasi*.
- [9] Nabyla, F., 2018, Penelitian Desain pada Pengembangan Sistem Pendaftaran Pasien Layanan Poliklinik Menggunakan SmartPhone di RSUI Harapan Anda, Master's thesis, Universitas Islam Indonesia.
- [10] vom Brocke, J., Hevner, A. dan Maedche, A., 2020, Introduction to Design Science Research. In *Design Science Research*, Springer, Cham.
- [11] Runda, O.R., David, D., Gat, G., Kosasi, S. and Syarifudin, G., 2021, Implementasi Progressive Web Application Pada Toko Online Widman Store Pontianak, *E-JURNAL JUSITI: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 10(2), hal 170-179.
- [12] Alip, A., Kosasi, S., Yuliani, I.D.A.E., Syarifudin, G. and David, D., 2021, Implementasi Arsitektur Model View Controller Pada Website Toko Online, *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, 3(2), hal 135-150.
- [13] Anardani, S. dan Putera, A.R., 2019, Analisis Pengujian Sistem Informasi Website E-Commerce Manies Group Menggunakan Metode BlackBox Functional Testing, *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian LPPM Universitas PGRI Madiun*, hal 72-75.
- [14] Jaya, T.S., 2018, Pengujian aplikasi dengan metode blackbox testing boundary value analysis (studi kasus: kantor digital Politeknik Negeri Lampung), *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), hal 45-48.
- [15] Krismadi, A., Lestari, A.F., Pitriyah, A., Mardangga, I.W.P.A., Astuti, M. dan Saifudin, A., 2019, Pengujian Black Box berbasis Equivalence Partitions pada Aplikasi Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan, *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 2(4), hal 155-161.