

Purwarupa Aplikasi Peramalan Kebutuhan Persediaan Barang Dagang Berbasis Website Dengan *Semi Average Method* (*Prototype Application of Merchandise Inventory Forecasting Based on Website using Semi Average Method*)

I Gusti Ayu Desi Saryanti^{[1]*}, Rosalia Hadi^[2], I Gusti Ngurah Ady Kusuma^[3]

^{[1],[2]}Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali

E-mail: desi@stikom-bali.ac.id, rosa@stikom-bali.ac.id,

^[3]Program Studi Sistem Komputer, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali

E-mail: ady_kusuma@stikom-bali.ac.id

KEYWORDS:

Forecasting, Semi Average Method,
Website Application, Point of Sale

ABSTRACT

The Point of Sale application has now begun to be used by many trading entrepreneurs. Of course, this is because Point of Sale (POS) can record all trade transaction activities, such as recording sales and recording purchases of inventory items. However, the majority of POS applications are only limited to recording transactions and do not yet have the ability to assist traders in determining the need for merchandise. This study discusses how to build an application that can help traders predict the need for merchandise with one of the forecasting methods, namely the Semi Average Method. The application in this study was built with the waterfall method and is based on a website and utilizes sales reports from the POS application that has been used. Based on the website, users don't have to bother installing this application because it can be accessed via a browser and anytime as long as it is connected to the internet. Testing the application in this study using the Blackbox Testing method shows that this application has 100% functionality working. It is hoped that the application from this research can later be used side by side with the existing POS application so there is no need to make changes to the POS application that is already in use.

KATA KUNCI:

Peramalan, Semi Average Method,
Aplikasi Website, Point of Sale

ABSTRAK

Aplikasi Point of Sale saat ini sudah mulai digunakan oleh banyak kalangan pengusaha dagang. Tentu saja hal ini karena Point of Sale (POS) dapat mencatat seluruh kegiatan transaksi perdagangan, seperti mencatat penjualan dan mencatat pembelian inventori barang. Namun mayoritas aplikasi POS hanya sebatas mencatat transaksi saja, dan belum memiliki kemampuan untuk membantu pedagang dalam menentukan kebutuhan barang dagang. Penelitian ini membahas bagaimana membangun sebuah aplikasi dapat membantu pedagang melakukan prediksi terhadap kebutuhan barang dagang dengan salah satu metode peramalan yaitu Semi Average Method. Aplikasi dalam penelitian ini dibangun dengan metode waterfall dan berbasis website serta memanfaatkan laporan penjualan dari aplikasi POS yang sudah digunakan. Berbasis website, menjadikan pengguna tidak perlu repot untuk memasang aplikasi ini karena dapat diakses melalui browser dan kapan saja selama terhubung dengan internet. Pengujian aplikasi pada penelitian ini menggunakan metode Blackbox Testing yang menunjukkan fungsionalitas berjalan 100% dan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan. Diharapkan aplikasi dari penelitian ini nantinya dapat digunakan secara berdampingan dengan aplikasi POS yang sudah ada sehingga tidak perlu melakukan perubahan pada aplikasi POS yang sudah digunakan.

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi berkembang dengan cepat hampir diseluruh aspek kehidupan. Terlebih saat ini teknologi informasi sangat membantu di bidang

usaha dagang [1]. Baik dari sisi pencatatan penjualan, pencatatan inventori barang hingga menghasilkan sebuah laporan penjualan dari usaha tersebut. Informasi-informasi yang tercatat tersebut,

kemudian nantinya akan diolah kembali untuk menentukan keputusan dalam mengambil kebijakan. Salah satu keputusan yaitu menentukan berapa banyak jumlah barang modal yang diperlukan, atau berapa banyak barang yang harus dimiliki agar sesuai dengan kebutuhan pasar.

Pedagang saat ini banyak yang telah memanfaatkan teknologi informasi untuk membantu pencatatan mengenai kegiatan transaksinya. Bahkan tidak hanya sekedar menggunakan aplikasi Microsoft Excel, tetapi juga menggunakan aplikasi *Point of Sale* (POS). Aplikasi POS dapat mencatat segala kegiatan transaksi yang terjadi dan dapat menghasilkan sebuah laporan berupa omzet keseluruhan penjualan [2]. Aplikasi POS juga sudah mulai digunakan di sektor UMKM karena kemudahan dalam aksesnya seperti pada kegiatan pengabdian [3] yang memanfaatkan POS untuk mencatat penjualan dan dapat memberikan gambaran mengenai omzet yang didapat oleh UMKM tersebut.

Keputusan untuk menentukan berapa kebutuhan barang dagang tersebut biasanya dilakukan dengan memperkirakan dengan prakiraan yang belum berdasarkan ilmu sains. Penjual cenderung melihat bagaimana penjualan terdahulu, kemudian mengambil keputusan dengan menggunakan *instinct* penjual. Hal ini yang terkadang mengakibatkan kerugian usaha dagang, yang disebabkan kurang tepatnya prakiraan kebutuhan barang dagang, sehingga terlalu banyak memiliki stok barang dan menjadi barang *passive* dengan pergerakan lambat [4].

Forecasting atau peramalan adalah hal yang dapat dilakukan untuk melakukan prediksi terhadap kebutuhan barang yang diperlukan agar dapat mengurangi perbedaan antara jumlah stok yang tersedia dengan jumlah barang yang nantinya terjual. Teknik peramalan ini merupakan teknik prediksi suatu kejadian di masa yang akan datang dengan mempelajari data-data yang telah ada sebelumnya [5].

Salah satu teknik peramalan yang cukup mudah untuk diimplementasikan adalah *Semi Average Method* (SMA). *Semi Average Method* adalah metode dari teknik peramalan yang objektif dan menghasilkan data prediksi dengan menghitung formula dari garis *trend* yang terbentuk berdasarkan data sebelumnya [6]. Metode ini melakukan klasifikasi dengan membagi keseluruhan data

menjadi dua bagian berdasarkan urutan waktu kejadian dari data tersebut. Masing-masing dari bagian data tersebut nantinya dicari nilai rata-ratanya dan akan menghasilkan dua titik, yang dimana titik tersebut adalah titik yang akan dilalui oleh garis *trend*.

Kesederhanaan dari teknik *Semi Average Method* ini memberikan keuntungan dalam mempelajari sekaligus mengimplementasikan kedalam sebuah aplikasi. Pada penelitian [7] dibahas bagaimana *Semi Average Method* dirancang untuk dapat diimplementasikan pada sebuah aplikasi. Pada penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa metode ini dapat memberikan *error rate* yang cukup rendah dengan nilai kurang lebih 5,26%. Angka ini cukup baik mengingat kesederhanaan implementasi yang dapat dilakukan.

Kesederhanaan dari implementasi *Semi Average Method* belum banyak ditemukan pada aplikasi POS yang ada saat ini. Meskipun demikian aplikasi POS tersebut telah menyediakan fitur pencatatan pembelian barang yang dilakukan sehingga dapat memunculkan laba kotor yang didapatkan dari setiap hasil penjualan barang dagang. Dalam proses pembelian barang dagang, penjual akan menghubungi *supplier* untuk melakukan pemesanan barang dan pada bagian penjual kesulitan untuk menentukan berapa jumlah barang yang diperlukan dan aplikasi POS yang digunakan tidak dapat memberikan perkiraan ini. Tentunya penjual akan sangat terbantu jika terdapat aplikasi yang dapat membantu penjual melakukan perkiraan kebutuhan barang tersebut. Hal ini yang menjadi masalah dan coba diselesaikan melalui penelitian ini.

Pada dasarnya aplikasi POS adalah aplikasi yang mencatat transaksi yang terjadi pada sebuah kegiatan usaha dagang. Dari catatan tersebut kemudian bisa dihasilkan sebuah laporan penjualan dalam bentuk dokumen Microsoft Excel [8]. Laporan penjualan tersebut memiliki beberapa informasi seperti kapan waktu terjadinya transaksi, daftar barang yang terjual pada saat transaksi tersebut serta berapa jumlah kuantitas yang terjual saat itu. Informasi yang tersedia tersebut dapat digunakan sebagai dasar perhitungan prediksi yang dilakukan.

Untuk menambahkan fitur peramalan kebutuhan barang kedalam aplikasi yang sudah dimiliki bukan merupakan hal yang dapat dilakukan dengan mudah. Hal ini karena setiap pengembang aplikasi akan melidungi aplikasinya agar tidak dapat diubah oleh

orang lain, sehingga untuk melakukan sebuah *reverse engineering* pada sebuah aplikasi akan melanggar kode etik serta membutuhkan usaha yang lebih seperti pada penelitian [9]. Berdasarkan hal tersebut, maka dibutuhkan sebuah aplikasi peramalan kebutuhan barang dagang yang berdiri sendiri namun dapat memanfaatkan hasil laporan penjualan dalam berupa dokumen Excel. Tentunya aplikasi ini harusnya dapat mudah diakses dan salah satu basis aplikasi yang dapat digunakan adalah aplikasi yang berbasis *website*.

Website merupakan sekumpulan halaman digital *web* yang berisikan informasi yang disediakan oleh pemilik *website* itu sendiri. Dalam hal ini *website* sangat mudah untuk diakses, karena pengguna hanya cukup memiliki aplikasi *browser* seperti Chrome, Firefox dan sebagainya yang sudah ada secara langsung pada perangkat komputernya. Hal ini menjadi titik keuntungan yang diperlukan, karena pengguna dapat mengakses aplikasi kapan saja selama terhubung dengan *internet* dan dari seluruh perangkat, tanpa perlu memasang perangkat lunak tambahan [10].

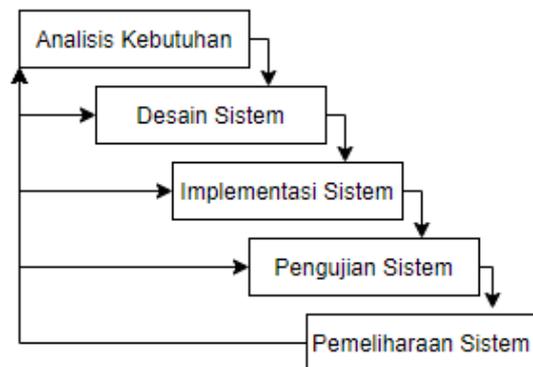
Website pada awal kemunculannya bersifat statis yang tergolong sulit untuk melakukan pembaruan pada konten yang dimiliki karena harus mengubah dokumen Hypertext Markup Language (HTML) secara langsung [11]. Namun saat ini *website* telah berkembang menjadi dinamis. Dimana pemilik *website* tidak perlu mengganti dokumen HTML-nya ketika melakukan pembaruan konten, cukup dengan menambahkan informasi barunya kedalam database dan aplikasi *website* akan otomatis membangun dokumen HTML yang baru pada saat diakses oleh pengguna. Bahkan dengan dukungan dinamis ini, dapat menjadikan *website* layaknya sebuah aplikasi *desktop* yang dapat mengolah data seperti pada penelitian [12].

Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini dibahas pembangunan sebuah aplikasi purwarupa berbasis *website* yang mampu melakukan prediksi terhadap kebutuhan barang dagang dengan menggunakan *Semi Average Method*. Aplikasi ini berbasis *website* tentunya diharapkan dapat membantu pengguna terutama penjual yang telah memiliki aplikasi POS namun belum memiliki fitur prediksi kebutuhan barang dagang. Aplikasi purwarupa ini dirancang agar dapat memanfaatkan dokumen Excel yang telah berisi catatan penjualan yang sebelumnya terjadi, yang diupload oleh

pengguna untuk dapat melakukan prediksi. Hal tersebut akan menjadi poin keuntungan bagi aplikasi purwarupa ini karena dapat digunakan tanpa perlu melakukan perubahan pada aplikasi POS yang telah dimiliki.

II. METODOLOGI

Metode pengembangan aplikasi yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan metode yang klasik namun bersifat berurutan, sistematis dan bertahap dalam pembangunan aplikasi [13]. Metode *waterfall* memiliki lima tahap pengembangan, yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi sistem, pengujian sistem dan yang terakhir adalah pemeliharaan sistem. Namun dalam penelitian ini, tahap pemeliharaan sistem tidak dibahas karena aplikasi pada penelitian ini bersifat purwarupa dan belum digunakan. Gambar 1 merupakan tahapan-tahapan metode *waterfall*.



Gbr. 1 Tahapan-tahapan dalam pembangunan aplikasi menggunakan metode *waterfall* [13].

Penulis dalam penelitian ini juga melakukan studi terlebih dahulu terhadap beberapa penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Hal ini bertujuan agar penelitian ini dapat memberikan sebuah hasil yang baik dan berdasarkan pada penelitian teruji sebelumnya. Ada beberapa tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut.

A. Forecasting

Peramalan atau *forecasting* adalah teknik yang memiliki tujuan untuk menggambarkan mengenai keadaan yang akan datang berdasarkan histori atau data-data yang sebelumnya terjadi [5]. Kehadiran *forecasting* ini dapat membantu penggunaanya dalam menentukan langkah-langkah selanjutnya dengan

mempelajari data sebelumnya. *Forecasting* juga dapat memberikan gambaran kebutuhan yang akan datang, dan hal ini yang menjadi dasar dari fungsi aplikasi pada penelitian ini.

B. Semi Average Method

Semi Average Method sebuah teknik *forecasting* yang bersifat objektif dengan tujuan untuk memberikan prediksi terhadap pergerakan angka dengan cara melakukan perhitungan terhadap *trend* yang terjadi berdasarkan data histori sebelumnya [14]. Metode ini mengklasifikasikan sekumpulan data yang telah terurut waktu kejadiannya menjadi dua bagian. Kemudian dari masing-masing bagian tersebut dihitung nilai rata-ratanya. Hasil rata-rata dari kedua bagian tersebut menghasilkan dua buah titik yang dimana titik ini merupakan titik yang dilalui oleh garis *trend*. Garis *trend* yang terbentuk ini kemudian ditentukan persamaan garisnya, dan digunakan untuk memprediksi keadaan selanjutnya yang mungkin terjadi.

C. Aplikasi Point Of Sale

Point of Sale adalah sebuah proses pencatatan pada sebuah transaksi yang terjadi pada waktu yang bersamaan [15]. Pencatatan ini tidak hanya mencakup pada penjualan yang terjadi, namun juga pada setiap pembelian barang yang dilakukan dalam memenuhi kebutuhan stok barang dagang. Berdasarkan kemampuan tersebut, aplikasi POS dapat menampilkan informasi mengenai stok yang tersedia, informasi harga jual serta informasi harga pokok dari masing-masing barang. Informasi ini yang kemudian nantinya diolah untuk membuat sebuah laporan penjualan dan mungkin saja menghasilkan informasi mengenai laba kotor dari penjualan yang terjadi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metodologi yang dibahas dan digunakan pada penelitian ini, berikut adalah hasil dari setiap langkah-langkah yang dilakukan dalam pembangunan aplikasi purwarupa ini.

A. Analisa Kebutuhan

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka dapat dianalisa mengenai kebutuhan dalam pembangunan aplikasi purwarupa ini. Pertama adalah aplikasi purwarupa ini dalam penggunaannya membutuhkan sebuah data histori sebelumnya untuk dapat

melakukan proses perhitungan *forecasting*. Untuk pemenuhan data tersebut, pengguna wajib mengunggah data ke dalam aplikasi sebelum menggunakan. Data yang diperlukan dalam proses

TABEL I
DATA YANG DIBUTUHKAN DALAM PROSES FORECASTING

No	Nama Data	Tipe Data
1	Waktu transaksi	Date (contoh: 2021-12-31)
2	Nama barang yang terjual	String (maksimum 100 Karakter)
3	Kuantitas penjualan / jumlah barang terjual	Integer
4	Harga satuan penjualan	Integer / Float

forecasting-nya adalah seperti yang tertulis pada Tabel I.

Selanjutnya dalam pembangunannya, aplikasi purwarupa ini juga memiliki beberapa kebutuhan agar dapat berjalan sedemikian rupa. Aplikasi ini memerlukan *web server* yang dapat menjalankan

TABEL III
SPESIFIKASI KEBUTUHAN WEBSERVER

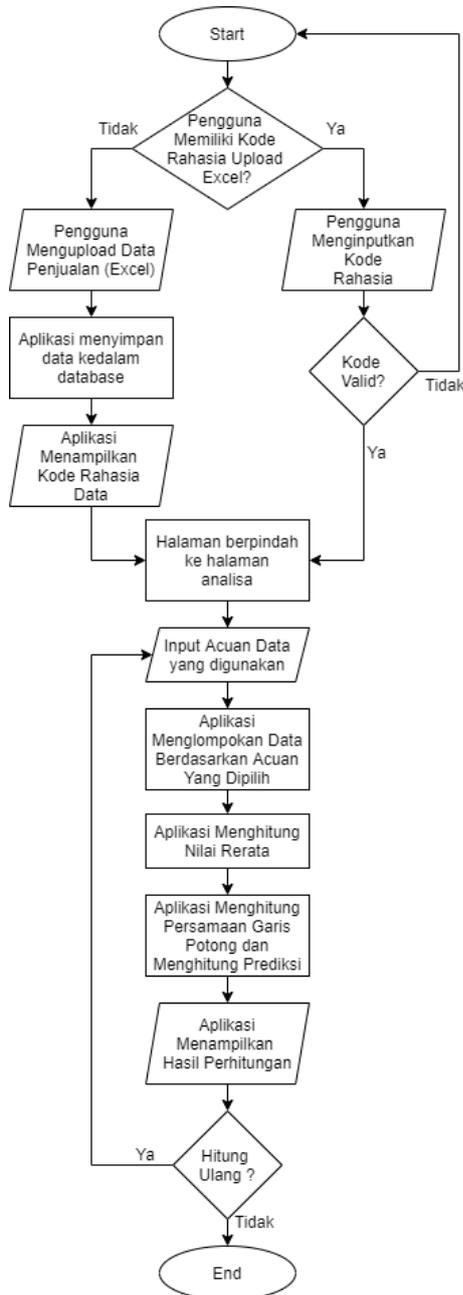
No	Nama Aplikasi	Keterangan
1	Nginx (min. versi 1.20)	Aplikasi gateway dari server
2	PHP 7.4	Aplikasi compiler script dinamis dengan major version 7.4
3	PHP-FPM 7.4	Modul FastCGI Process Manager yang menghubungkan antara Nginx dan PHP 7.4
4	DBMS MariaDB 10.3	Database Manager untuk menyimpan data. Dapat menggunakan MySql sebagai alternatif

aplikasi ini, dengan spesifikasi aplikasi dasar yang harus tersedia sebagai yang tertulis pada Tabel II.

B. Desain Sistem

Alur penggunaan aplikasi ini adalah diawali dengan mengunggah data histori penjualan yang terjadi sebelumnya berupa dokumen Excel. Namun demikian jika pengguna sebelumnya sudah pernah mengunggah dokumen Excel tersebut, maka tidak perlu kembali mengunggah dokumen tersebut, melainkan cukup memasukan kode rahasia yang didapatkan setelah mengunggah dokumen Excel sebelumnya. Berdasarkan data yang diberikan, pengguna memilih jarak data yang akan digunakan dan selanjutnya aplikasi akan melakukan *forecasting* dengan menggunakan teknik *semi average method*. Hasil dari *forecasting* akan dimunculkan oleh aplikasi kepada pengguna melalui halaman *web*

sehingga pengguna dapat melihat hasil prediksinya. Gambar 2 merupakan rancangan *flowchart* bagaimana aplikasi ini akan dijalankan. Rancangan



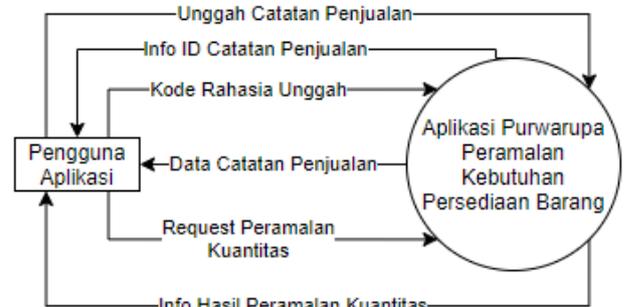
Gbr. 2 Rancangan Diagram Alir Aplikasi [7]

flowchart ini merupakan rancangan yang sudah diteliti sebelumnya pada penelitian [7].

Berdasarkan aliran program tersebut, maka aplikasi purwarupa ini memiliki beberapa konteks dalam pembangunannya. Terdapat beberapa konteks dalam penggunaan aplikasi yang sebagaimana tergambar pada Gambar 3.

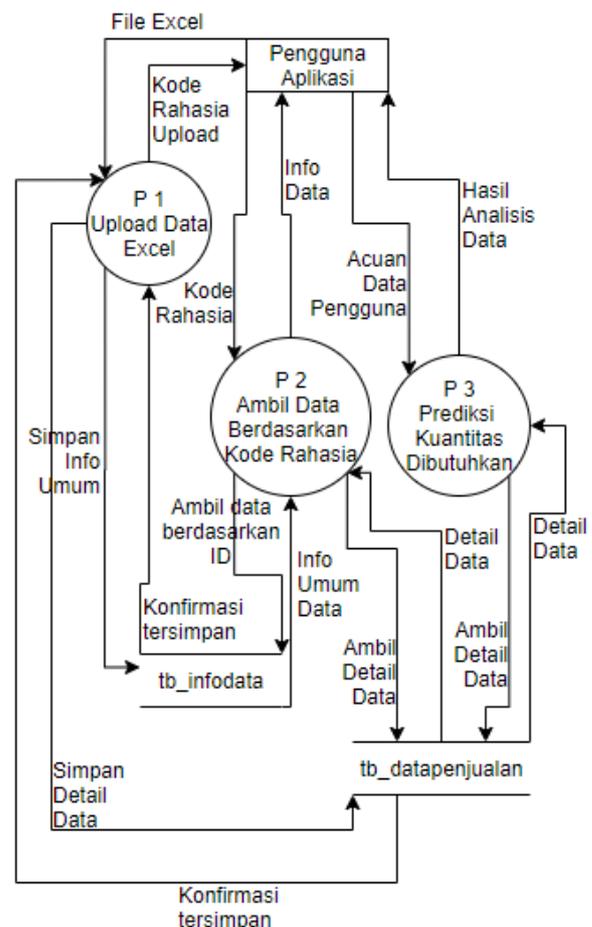
Konteks sistem yang telah dirancangan, kemudian dilanjutkan dengan bagaimana aliran data nantinya

akan berjalan pada aplikasi. Secara garis besar terdapat 3 proses utama yang akan mendukung aplikasi dalam menjalankan fungsinya. Proses ini adalah unggah/upload data Excel, pengambilan data berdasarkan kode rahasia jika telah memiliki kode rahasia sebelumnya dan melakukan prediksi



Gbr. 3 Diagram Konteks Aplikasi

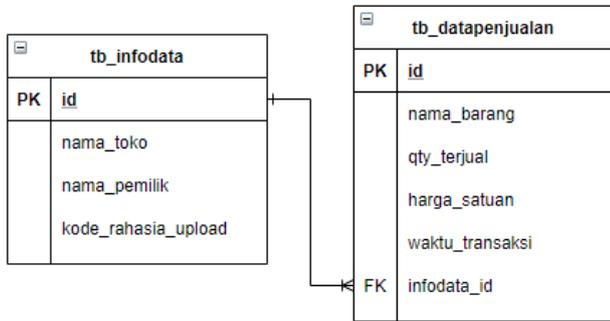
terhadap kuantitas kebutuhan. Untuk menyimpan data yang mengalir ini, menggunakan dua *data store*.



Gbr. 4 Data Flow Diagram Level 0

Gambar 4 merupakan bagaimana rancangan menggunakan *Data Flow Diagram*.

Dua *data store* yang digambarkan pada Gambar 4 kemudian diimplementasikan ke dalam bentuk konsep penyimpanan basis data / *database*. Dua *data store* tersebut diimplementasikan menjadi dua buah tabel yaitu *tb_infodata* dan *tb_datapenjualan* dengan



Gbr. 5 Konseptual Database

memiliki satu buah relasi *one to many* antara dua tabel tersebut. Gambar 5 merupakan konseptual database yang dibangun.

C. Implementasi Sistem

Setelah merancang purwarupa aplikasi sedemikian seperti dibahas sebelumnya, selanjutnya adalah melakukan implementasi terhadap rancangan aplikasi tersebut. Implementasi dilakukan ke dalam bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan versi PHP 7.4 sebagai dasar pemrogramannya. Selain itu, digunakan beberapa *framework* dalam membantu proses implementasi dari aplikasi

TABEL IIIII
DAFTAR FRAMEWORK PENDUKUNG APLIKASI

No	Nama Framework	Keterangan
1	Slim-v3	Framework dasar manajerial alir aplikasi dengan konsep Model View Controller
2	Eloquent Database	Framework untuk modelling data dan koneksi ke database
3	LeaguePlates	Framework untuk pengolahan dan rendering tampilan output aplikasi berupa halaman website
4	Bootstrap-ver. 3	Framework untuk membangun tampilan dari sisi pengguna yang menyediakan CSS dan styling untuk tampilan website
5	JQuery	Framework untuk pengolahan data secara dinamis dari sisi pengguna berbahasa Javascript.

purwarupa. Adapun daftar *framework* yang

digunakan dalam proses implementasi aplikasi adalah sebagai yang tercantum pada Tabel III.

Berdasarkan *framework* yang digunakan serta perancangan yang telah dilakukan, menghasilkan beberapa fungsionalitas program yang dapat digunakan dengan hanya mengakses halaman *website* dari aplikasi purwarupa. Gambar 6 merupakan tampilan halaman beranda dari aplikasi purwarupa.

Pada halaman beranda tersebut, pengguna dapat mengunduh *template* data Excel yang diperlukan. Hal ini memerlukan pengguna untuk menyediakan data sesuai dengan format yang tersedia dan tentunya tujuannya agar aplikasi dapat mengolah data dengan sesuai. Selanjutnya terdapat tombol untuk memilih file yang akan diunggah. Jika pengguna sebelumnya sudah pernah mengunggah dokumen Excel data penjualan sebelumnya, maka tidak perlu mengunggah kembali. Pengguna cukup memasukan kode rahasia yang telah diberikan saat pengguna pertama kali mengunggah data tersebut.

D. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa fungsionalitas aplikasi dapat berjalan sesuai dengan rancangan. Untuk melakukan pengujian terhadap fungsionalitas aplikasi, digunakan metode pengujian Blackbox. Pengujian Blackbox merupakan metode pengujian yang menguji satu persatu fungsionalitas sistem dan mencocokkan kesesuaiannya dengan rancangan yang telah dibangun [16]. Gambar 7 merupakan tampilan halaman *web* saat melakukan pengujian.

Pengujian dilakukan dengan menguji 4 fungsionalitas dasar aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat memberikan hasil yang sesuai dengan yang telah dirancang sebelumnya. Dalam pengujiannya, data yang digunakan juga data nyata yang sebelumnya terjadi pada salah satu usaha dagang. Secara keseluruhan aplikasi dapat berjalan 100%. Tabel IV merupakan hasil pengujian menggunakan *blackbox testing*.

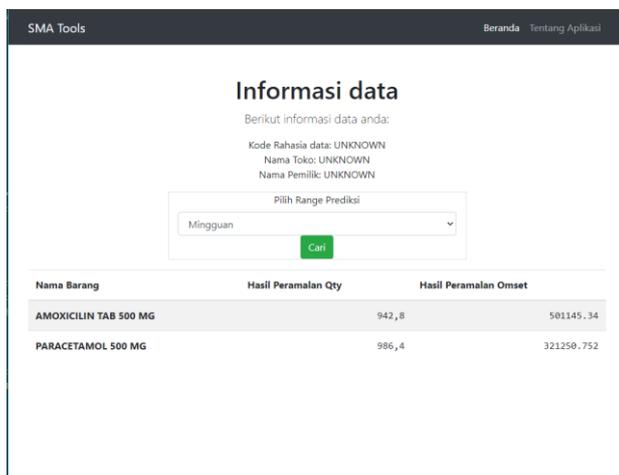
TABEL IVV
PENGUJIAN BLACKBOX PADA APLIKASI

No	Kasus Uji	Hasil yang didapatkan	Kesesuaian
1	Download Template Excel	Muncul notifikasi download file template Excel dan file berhasil di download	Sesuai

No	Kasus Uji	Hasil yang didapatkan	Kesesuaian
2	Pengguna mengunggah data penjualan	Muncul loading package pada saat pengiriman data ke server, kemudian server mengarahkan ke halaman output data. Pada halaman tersebut muncul informasi dasar mengenai data serta kode rahasia.	Sesuai
3	Pengguna memasukan kode rahasia yang sesuai	Halaman beranda dialihkan ke halaman output data dan pada halaman output data muncul informasi data yang tersimpan	Sesuai
4	Pengguna melakukan kalkulasi peramalan	Pengguna memilih rentang tanggal yang akan digunakan, kemudian sistem melakukan proses kalkulasi. Rata-rata kalkulasi berkisar antara 2-3 detik untuk mendapatkan hasil. Namun demikian semakin banyak data yang barangnya, semakin lama proses berlangsung.	Sesuai

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan dan pembangunan aplikasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi purwarupa ini telah berhasil dibangun. Aplikasi ini dibangun menggunakan metode *waterfall* yang kemudian berbasis *website* sehingga mudah untuk diakses. Selain itu metode dasar peramalan yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Semi Average Method* juga dapat berjalan dan memberikan hasil yang baik. Hasil dari



The screenshot shows the 'Informasi data' section of the SMA Tools application. It displays user information: Kode Rahasia data: UNKNOWN, Nama Toko: UNKNOWN, and Nama Pemilik: UNKNOWN. Below this is a 'Pilih Range Prediksi' dropdown menu set to 'Mingguan' and a 'Cari' button. At the bottom, there is a table with the following data:

Nama Barang	Hasil Peramalan Qty	Hasil Peramalan Omset
AMOXICILIN TAB 500 MG	942,8	501145,34
PARACETAMOL 500 MG	986,4	321250,752

Gbr. 7 Tampilan Pengujian Aplikasi

pengujian yang dilakukan dengan metode *Blackbox Testing* juga menunjukkan bahwa rancangan fungsionalitasnya dapat diterapkan pada aplikasi berbasis *website*. Harapannya dengan aplikasi ini nantinya bisa berdampingan dengan aplikasi POS yang sudah ada untuk membantu pedagang dalam menentukan kebutuhan barang dagangannya.

Namun demikian masih ditemukannya kekurangan dalam proses pengujian aplikasi ini. Salah satunya adalah waktu proses yang cukup lama untuk mendapatkan hasil peramalannya. Waktu proses ini meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah barang yang dianalisis. Untuk itu saran yang dapat dilakukan dalam pengembangannya adalah mengimplementasikan mode *asynchronous* pada perhitungan per barangnya. Sehingga proses perhitungan tidak akan menyebabkan jumlah *queue* yang banyak saat melakukan perhitungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali yang telah memberikan dukungan pendanaan pada penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik. Terima kasih juga kepada Apotek Indobat Shankara Prima telah memberikan penulis data penjualan yang digunakan sebagai data uji pada penelitian ini.

REFERENSI

- [1] M. R. Roosdhani, P. A. Wibowo, and A. Widiastuti, "Analisis Tingkat Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada Usaha Kecil Menengah di Kab. Jepara," *Jurnal Dinamika Ekonomi & Bisnis*, vol. 9, no. 2, 2012.
- [2] A. M. Bittenheim, J. Havassy, M. Fang, J. Glyn, A. E. J. J. o. t. A. o. N. Karpyn, and Dietetics, "Increasing supplemental nutrition assistance program/electronic benefits transfer sales at farmers' markets with vendor-operated wireless point-of-sale terminals," vol. 112, no. 5, pp. 636-641, 2012.
- [3] I. G. N. A. Kusuma and R. A. N. Diaz, "Digitalisasi Pencatatan Penjualan Industri Rumah Tangga My-Popcorn di Denpasar Bali," *WIDYABHAKTI Jurnal Ilmiah Populer*, vol. 3, no. 1, pp. 32-37, 2020.
- [4] Ç. Pinçe and R. Dekker, "An inventory model for slow moving items subject to obsolescence," *European Journal of Operational Research*, vol. 213, no. 1, pp. 83-95, 2011.
- [5] S. Fachrurrazi, "Peramalan Penjualan Obat Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing Pada Toko Obat Bintang Geurugok," *TECHSI-Jurnal Teknik Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 19-30, 2019.
- [6] R. A. M. WAHYUNI, I. Indrawati, and E. S. Kresnawati, "PREDIKSI JUMLAH PENDUDUK KOTA PALEMBANG TAHUN 2020

- MENGGUNAKAN METODE SEMI AVERAGE," Sriwijaya University, 2018.
- [7] I. G. A. D. Saryanti and I. G. A. P. I. Sidhiantari, "Analisis Perancangan Aplikasi Peramalan Persediaan Barang Dagang Sederhana dengan Metode Semi Average Method," *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, vol. 9, no. 3, pp. 205-212, 2020.
- [8] G. Pamungkas and H. Yuliansyah, "Rancang Bangun Aplikasi Android Pos (Point of Sale) Kafe Untuk Kasir Portable dan Bluetooth Printer," *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, vol. 6, no. 1, 2017.
- [9] J.-Y. Pan and S.-H. Ma, "Advertisement removal of Android applications by reverse engineering," in *2017 International Conference on Computing, Networking and Communications (ICNC)*, 2017: IEEE, pp. 695-700.
- [10] M. Mashadi, E. Nurachmad, and M. Mulyana, "Analisis Deskriptif Penilaian Website Perguruan Tinggi," *JAS-PT (Jurnal Analisis Sistem Pendidikan Tinggi Indonesia)*, vol. 3, no. 2, pp. 97-106, 2019.
- [11] W. R. Jiang and J. H. Yan, "Implementation of static web-pages generator using JavaScript," in *Applied Mechanics and Materials*, 2011, vol. 39: Trans Tech Publ, pp. 588-591.
- [12] I. M. Sudibya, I. M. P. K. P. SS, I. G. Suardika, and I. G. N. A. Kusuma, "Sistem Informasi Pendataan Penduduk Pendetang Kecamatan Tegallalang," *E-JURNAL JUSITI: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, vol. 8, no. 2, pp. 175-185, 2019.
- [13] D. Sudrajat, M. Achdisty, N. Kurniasih, S. Mulyati, A. Purnomo, and S. Sallu, "The Implementation of Innovation in Educational Technology to Improve The Quality of Website Learning in Industrial Revolution Era 4.0 Using Waterfall Method," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, vol. 1364, no. 1: IOP Publishing, p. 012044.
- [14] M. R.-S. Banjarbaru, "Prediksi Jumlah Penduduk Provinsi Kalimantan Selatan Menggunakan Metode Semi Average," *IJSE-Indonesian Journal on Software Engineering*, vol. 2, no. 1, 2016.
- [15] C. Hines and A. Youssef, "Machine Learning Applied to Point-of-Sale Fraud Detection," in *International Conference on Machine Learning and Data Mining in Pattern Recognition*, 2018: Springer, pp. 283-295.
- [16] S. Supriyono, "Software Testing with the approach of Blackbox Testing on the Academic Information System," *IJISTECH (International Journal of Information System & Technology)*, vol. 3, no. 2, pp. 227-233, 2020.