

FORECASTING DRUG STOCKS AT THE AIR JOMAN SUB-DISTRICT HEALTH CENTER USING THE LEAST SQUARE METHOD

Tuti Maharani^{*1}, Risnawati², Afdhal Syafnur³

^{1,3}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran, Indonesia

²Program Studi Sistem Komputer, STMIK Royal Kisaran, Indonesia

Email: ¹tutimaharani6@gmail.com, ²rhisnawati716@gmail.com, ³afdhal23@gmail.com

(Naskah masuk: 21 Maret 2022, Revisi: 30 Maret 2022, diterbitkan: 28 Juni 2022)

Abstract

The Air Joman District Health Center is a public health service facility owned by the Asahan district government. One of the health services provided is drug supply services. The pharmacy installation is part of the Air Joman Sub-district Health Center which is specifically assigned to manage drugs for patient needs. In inventory control, the warehouse section of the Air Joman District Health Center is carried out manually, where the number of drugs ordered every month is the same as the number of drugs ordered in previous months. So this causes various kinds of problems. Medicine is one of the supplies in human life just in case someone falls ill. Everyone must have felt sick. For example, headache, cough, runny nose, or fever. To cure or reduce pain, usually immediately take medication. Medicines can be bought anywhere, one of which is at the Puskesmas, so that the Puskesmas must meet the drug needs so that people can easily get the drugs they need according to the illness they are suffering from. The demand for the need for an uncertain amount of medicine in each period makes it difficult for officers to estimate the need for drugs in the future. Inaccuracy in determining the time and amount of drugs to be ordered resulted in out of stock and delays in drug orders, so that they could not fulfill patient requests at the time of ordering. Forecasting is nothing new in the industrial world. Many previous studies have been carried out because forecasting is considered to be able to maximize the cost of stocking goods. so that it can predict the stock in the future with a forecasting system using the Least Square method.

Keywords: Drug Stock, Forecasting, Least Square Method, Puskesmas

PERAMALAN STOK OBAT DI PUSKESMAS KECAMATAN AIR JOMAN MENGGUNAKAN METODE LEAST SQUARE

Abstrak

Puskesmas Kecamatan Air Joman adalah sarana layanan kesehatan masyarakat milik pemerintah kabupaten Asahan. Salah satu layanan kesehatan yang diberikan adalah layanan penyediaan obat. Instalasi farmasi merupakan bagian dari Puskemas Kecamatan Air Joman yang khusus ditugaskan mengelola obat untuk kebutuhan pasien. Dalam pengendalian persediaan, bagian gudang Puskesmas Kecamatan Air Joman masih pemesanan sejumlah obat setiap bulan sama dengan jumlah obat yang dipesan pada bulan-bulan sebelumnya. Sehingga hal ini menimbulkan berbagai macam permasalahan. Obat adalah salah satu persediaan dalam kehidupan manusia untuk berjaga-jaga ketika seseorang jatuh sakit. Setiap orang pasti pernah merasakan jatuh sakit. Misalnya kepala pusing, batuk pilek, atau demam. Untuk menyembuhkan atau mengurangi rasa sakit, maka biasanya langsung minum obat. Obat didapat dibeli dimana saja salah satunya di Puskemas, sehingga puskesmas harus memenuhi kebutuhan obat agar masyarakat dengan mudah mendapatkan obat yang diperlukan sesuai sakit yang diderita. Permintaan kebutuhan jumlah obat yang tidak pasti dalam tiap periodenya membuat petugas kesulitan dalam memperkirakan kebutuhan obat untuk masa yang akan datang. Ketidaktepatan dalam menentukan waktu dan jumlah obat yang akan dipesan mengakibatkan kehabisan stok dan keterlambatan pesanan obat, sehingga tidak dapat memenuhi permintaan pasien pada saat memesan. Peramalan bukanlah hal yang baru di dunia industri. Sudah banyak penelitian-penelitian terdahulu dilakukan karena peramalan memang dipandang dapat memaksimalkan biaya penyetokan barang. sehingga dapat memprediksi stok dimasa yang akan datang dengan sistem peramalan dengan menggunakan metode *Least Square*.

Kata kunci: Metode *Least Square*, Puskemas, Peramalan, Stok Obat, Metode *Least Square*

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan teknologi informasi di Puskesmas Kecamatan Air Joman adalah sarana layanan kesehatan masyarakat milik pemerintah kabupaten Asahan. Salah satu layanan kesehatan yang diberikan adalah layanan penyediaan obat. Instalasi farmasi merupakan bagian dari Puskesmas Kecamatan Air Joman yang khusus ditugaskan mengelola obat untuk kebutuhan pasien. Dalam pengendalian persediaan, bagian gudang Puskesmas Kecamatan Air Joman dilakukan secara manual, dimana jumlah obat yang dipesan setiap bulan sama dengan jumlah obat yang dipesan pada bulan-bulan sebelumnya. Sehingga hal ini menimbulkan berbagai macam permasalahan.

Obat adalah salah satu persediaan dalam kehidupan manusia untuk berjaga-jaga ketika seseorang jatuh sakit. Setiap orang pasti pernah merasakan jatuh sakit. Misalnya kepala pusing, batuk pilek, atau demam. Untuk menyembuhkan atau mengurangi rasa sakit, maka biasanya langsung minum obat. Obat didapat dibeli dimana saja salah satunya di Puskesmas, sehingga puskesmas harus memenuhi kebutuhan obat agar masyarakat dengan mudah mendapatkan obat yang diperlukan sesuai sakit yang diderita.

Permintaan kebutuhan jumlah obat yang tidak pasti dalam tiap periodenya membuat petugas kesulitan dalam memperkirakan kebutuhan obat untuk masa yang akan datang. Ketidaktepatan dalam menentukan waktu dan jumlah obat yang akan dipesan mengakibatkan kehabisan stok dan keterlambatan pesanan obat, sehingga tidak dapat memenuhi permintaan pasien pada saat memesan. Peramalan bukanlah hal yang baru di dunia industri. Sudah banyak penelitian-penelitian terdahulu dilakukan karena peramalan memang dipandang dapat memaksimalkan biaya penyetokan barang, sehingga dapat memprediksi stok dimasa yang akan datang dengan sistem peramalan dengan menggunakan metode *Least Square*.

Metode *Least Square* adalah salah satu metode dalam ilmu statistik yang biasanya digunakan untuk membuat taksiran dari suatu trend tertentu. *Trend* tersebut tercermin didalam sekumpulan data berupa *time series*. Data *time series* adalah sekumpulan data yang mewakili beberapa tahun secara beruntun, misalnya data penjualan historis suatu perusahaan selama beberapa tahun terakhir [1].

Metode *Least Square* telah banyak digunakan dalam beberapa studi kasus diantaranya, dengan judul, "Sistem Prediksi Persediaan Stok Darah Dengan Metode *Least Square* Pada Unit Transfusi Darah Studi Kasus PMI Kota Cirebon", Hatta. M & Fitri. F, (2020), hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi prediksi kebutuhan stok darah untuk periode berikutnya sehingga memudahkan petugas dalam mengelola data-data serta data laporan permintaan darah dan stok darah per periode [2].

Penelitian selanjutnya juga dilakukan oleh Devit, dkk, (2019), dengan judul "Sistem Prediksi Kebutuhan Obat di Puskesmas Menggunakan Metode *Least Square*", hasil dari penelitian ini dibangun sebuah sistem yang mampu memprediksi kebutuhan obat di masa mendatang. Hasil prediksi ini dapat dijadikan sebagai acuan sebagai permintaan obat ke dinas kesehatan. Metode yang digunakan untuk memprediksi adalah metode *Least Square* [3].

Penelitian selanjutnya juga dilakukan oleh Ahmad, dkk, (2020), dengan judul, "Penerapan Metode *Least Square* Untuk Prediksi Penjualan Berbasis *Web* Pada Doni *Sport* Malang", hasil dari penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah barang yang akan disediakan pada bulan selanjutnya pada Doni *Sport* Malang yang bertempat di Jalan Sawahan, Ngijo, Karangploso, Malang [4].

Keunggulan metode *Least Square* dapat membantu dalam proses perencanaan pengalokasian stok adalah metode *least square* (kuadrat terkecil). Metode *least square* merupakan metode perkiraan penjualan pada suatu waktu yang akan datang dalam keadaan tertentu dan dibuat berdasarkan data-data yang pernah terjadi serta yang mungkin akan terjadi [5].

Dari sistem peramalan ini akan didapatkan laporan stok obat sehingga pihak Puskesmas mampu mempersiapkan anggaran pengeluaran dengan tepat. Berdasarkan uraian permasalahan yang ada di bagian gudang Instalasi Farmasi Puskesmas Kecamatan Air Joman, maka untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan adanya suatu sistem informasi pengendalian persediaan obat. Dalam sistem ini, untuk menentukan permintaan kebutuhan jumlah obat yang tidak pasti di masa mendatang dengan menggunakan suatu metode peramalan. Metode peramalan yang akan digunakan disesuaikan dengan pola data rekap stok obat perbulan pada tahun 2021. Jenis obat seperti Obat *Amlodipine* bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah tinggi, membantu mencegah *stroke*, serangan jantung, dan masalah ginjal, *Cotrimoksazol* adalah obat antibiotik untuk mengatasi penyakit infeksi, *NA Diklofenak* merupakan obat golongan *nonsteroid* anti inflamasi (NSAID) yang digunakan sebagai pereda nyeri, mengurangi gangguan inflamasi, *dismenore*, nyeri ringan sampai sedang pasca operasi khususnya ketika pasien mengalami peradangan, *Omeprazol* adalah obat untuk mengatasi gangguan lambung, seperti penyakit asam lambung dan tukak lambung dan *Amoxicillin* adalah obat antibiotik untuk mengatasi penyakit seperti *otitis media*, *gonore*, atau *pielonefritis*. Dari kelima obat tersebut sering mengalami kekurangan stok. Adapun data obat yang ada di Puskesmas Kecamatan Air Joman adalah:

Tabel 1. Data Obat Di Puskesmas Kecamatan Air Joman

Bulan	Jumlah Stok Obat (Pcs)				
	Aml odipi n	Cotr imok sasol	Na Dikl ofen ak	Omepr asol	Amo ksisil in
Maret	162	62	44	31	28
April	141	69	38	58	36
Mei	181	75	52	60	23
Juni	136	82	61	55	18
Juli	102	86	56	59	26
Agustus	97	71	49	64	21
September	109	79	32	57	32
Oktober	121	66	51	48	41
November	113	63	34	36	38
Desember	146	52	32	52	37
Januari	133	69	47	47	29
Februari	128	63	39	51	42

Sumber : Puskesmas Kecamatan Air Joman, 2021 – 2022

Berdasarkan studi literatur yang digunakan untuk meramalkan stok yang akan datang adalah metode *least square*. Metode ini digunakan karena pola data stok obat mempunyai 2 karakteristik unsur trend dan musiman (peningkatan pada bulan tertentu) sehingga grafik data yang dihasilkan mengalami kenaikan atau penurunan yang sangat cepat. Sedangkan untuk membantu proses putaran persediaan, sistem menyediakan informasi stok obat saat ini dan informasi obat yang dapat diresepkan kepada pasien. Dengan sistem informasi pengendalian persediaan obat ini bagian gudang instalasi farmasi Puskesmas Kecamatan Air Joman diharapkan dapat mengendalikan persediaan obat agar persediaan obat tetap terjaga, tepat waktu, dan dapat selalu mencukupi permintaan pasien.

Berdasarkan masalah yang terjadi, maka akan dibangun sebuah sistem *forecasting* yang meramalkan kebutuhan obat berdasarkan riwayat stok obat sebelumnya. Dengan melihat stok obat sebelumnya akan membantu dalam mengambil keputusan obat yang akan datang sehingga stok obat tidak memiliki kendala ataupun kelebihan stok, sehingga tidak terjadi penumpukan atau kekurangan stok obat, bagian farmasi dapat dengan mudah mengetahui stok obat yang ada di Puskesmas Kecamatan Air Joman dengan menggunakan aplikasi yang sudah ada.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan maka penelitian ini diberi judul yaitu **“Peramalan Stok Obat Di Puskesmas Kecamatan Air Joman Menggunakan Metode *Least Square*”**. Diharapkan pemodelan peramalan *least square* dalam prediksi persediaan stok obat dapat memberikan kontribusi kepada puskesmas dalam memprediksi jumlah obat dan stok yang nantinya dapat dimanfaatkan sebaik mungkin dalam pengambilan suatu keputusan oleh pihak-pihak yang terkait di dalamnya. Selanjutnya hasil dari model ini dapat digunakan untuk meramalkan ketersediaan stok obat secara optimal.

1.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar [6].

Sistem adalah suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan. [7]

1.2 Teknik

Teknik merupakan suatu konseptual yang tersusun dari fungsi yang saling berhubungan yang bekerja sama sebagai suatu kesatuan organisasi untuk mencapai hasil yang diinginkan [8].

1.3 Peramalan

Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memprediksi kejadian di masa depan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan model pendekatan sistematis. [9].

Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang ekonomi. [10].

1.4 Peramalan Menurut Horizon Waktunya

Peramalan biasanya diklasifikasikan dengan horizon waktu pada masa mendatang yang melingkupinya. [11].

1.5 Tahapan Peramalan

Peramalan mengikuti tujuh langkah dasar. [12], yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan penggunaan dari peramalan, dalam melakukan peramalan peneliti perlu menentukan dan mengetahui penggunaan atau jenis peramalan dilakukan dibidang apa.
2. Memilih obyek yang akan diramalkan, setelah menentukan penggunaan peramalan maka peneliti memilih dan menentukan objek yang akan diramalkan.
3. Menentukan horizon waktu dari peramalan, setelah menentukan objek maka peneliti menentukan waktu peramalan.
4. Memilih metode peramalan, kemudian memilih metode peramalan yang dipakai untuk melakukan peramalan.
5. Mengumpulkan data yang diperlukan untuk membuat peramalan peneliti perlu melakukan pengumpulan data untuk melakukan peramalan.
6. Membuat peramalan, setelah semua tahap dilakukan maka dilanjutkan dengan poses peramalan.
7. Memvalidasi dan mengimplementasikan hasil, setelah hasil peramalan diketahui maka peneliti melakukan implementasi.

1.6 Tujuan Peramalan

Tujuan peramalan adalah mendapatkan peramalan yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (*forecast error*) yang biasa diukur dengan *Mean Absolute Error* (MAD) dan *Mean Square Error* (MSE). [12]

1.7 Metode *Least Square*

Metode *Least Square* adalah metode peramalan yang biasanya digunakan untuk memprediksi peramalan penjualan (*sales forecasting*). Metode ini merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau *time series*, yang mana di butuhkan data-data penjualan dimasa lampau untuk melakukan peramalan penjualan dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya [13].

1.8 Pengertian Puskesmas

Pusat kesehatan masyarakat (puskesmas) adalah suatu kesatuan organisasi fungsional yang merupakan pusat pengembangan kesehatan masyarakat yang juga membina peran serta masyarakat disamping memberikan pelayanan secara menyeluruh dan terpadu kepada masyarakat diwilayah kerjanya dalam bentuk kegiatan pokok. Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya diwilayah kerjanya [14].

1.9 Pengertian Obat

Obat adalah bahan yang dimaksudkan untuk digunakan dalam menetapkan diagnosa, mencegah, mengurangi, menghilangkan, menyembuhkan penyakit atau gejala penyakit, luka atau kelainan badaniah dan rohaniah pada manusia atau hewan, memperelok badan atau bagian badan manusia [15].

1.10 Analisis Sitem Informasi

Aliran sistem informasi berguna mengetahui permasalahan yang ada pada suatu sistem. Dari analisis sistem informasi dapat diketahui apakah sistem informasi masih layak dipakai atau tidak, manual atau berkomputerisasi. Jika sistem informasi sudah tidak layak maka perlu adanya perubahan dalam pengolahan data sehingga menghasilkan informasi cepat dan akurat serta keputusan yang lebih baik [16].

1.11 Pemodelan Berorientasi Objek Menggunakan UML

Unified Modelling Language (UML) Penelitian ini menggunakan diagram UML (*Unified Modelling Language*) sebagai pemodelan dari aplikasi yang akan dibangun. Adapun pengertian UML menurut beberapa pendapat para ahli, yaitu:

UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram text-text pendukung.[17]

UML merupakan bahasa yang digunakan untuk mengatur rekrutmen, analisis desain, dan penggambaran dalam program yang berorientasi objek. [18].

1. *Microsoft Visual Basic 2010*

Microsoft Visual basic merupakan *high level programming*. Yang disebut *high level programming* adalah pemrograman yang telah menggunakan *script* bahasa manusia sehingga lebih mudah dimengerti, terutama oleh orangawam, *visual basic* mewujud dalam beberapa bentuk seperti *Visual Basic for Application* (VBA) didunia *Microsoft Office* (sering disebut dengan istilah *Macro*) dan *VB Script* yang bekerja di dunia website sehingga jika anda menguasai *Visual Basic* maka anda tidak membutuhkan waktu lama beradaptasi saat bekerja dengan VBA atau *VB Script*. [19]

2. XAMPP

XAMPP adalah sebuah paket perangkat lunak (*software*) komputer yang mendukung bnyak sistem operasi dan juga merupakan sebuah *tool* atau alat yang menyediakan beberapa perangkat lunak dalam sebuah paket.

XAMPP adalah sebuah *software* yang digunakan untuk menjalankan website berbasis PHP dan menggunakan pengolah data *MySQL* di komputer lokal. XAMPP berperan sebagai *server web* pada komputer lokal. XAMPP juga dapat disebut sebuah server virtual, yang dapat membantu melakukan *preview* sehingga dapat dimodifikasi *website* tanpa harus online atau terakses dengan internet, [20]

1.12 Tinjauan Penelitian

Dalam melakukan penelitian peneliti mengambil beberapa referensi yang digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan penelitian ini dan juga digunakan sebagai bahan untuk proses penyusunan penelitian, referensi diambil dari beberapa penelitian terdahulu yang membahas masalah yang hampir sama antara lain yaitu:

1. Idhom. M, & Huda. S. (2017). Melakukan penelitian dengan mengangkat judul, "Sistem Informasi Peramalan Penjualan Dengan Metode *Least Square* studi Kasus : CV. AGP Computer. Hasil penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membuat sistem informasi peramalan penjualan pada *Microsoft Visual Basic.NET*. Metode peramalan yang digunakan adalah *Least Square*. Metode ini merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau *time series*, yang mana dibutuhkan data-data penjualan dimasa lampau untuk melakukan peramalan penjualan

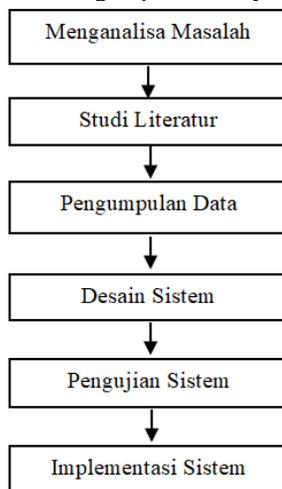
dimasa mendatang. Pada penelitian ini aplikasi peramalan penjualan yang dibuat pada *Microsoft Visual Basic .Net* dapat menghasilkan prediksi jumlah penjualan pada satu bulan berikutnya [21].

2. Hasan, M. (2017). Melakukan penelitian dengan mengangkat judul, “Penerapan Metode *Least Square* Dalam Menentukan Stok Pulsa Pada Konter *Roses Cell*”, Hasil penelitian ini adalah sebuah sistem informasi dengan menerapkan metode *Least Square* pada pemrograman *PHP* dan *MySQL* untuk menganalisa data penjualan. Sistem informasi ini berfungsi untuk menghitung jumlah transaksi pada bulan sebelumnya kemudian memperkirakan jumlah stok yang dibutuhkan untuk transaksi bulan berikutnya dengan menyeleksi nominal, jenis operator dan jenis pulsa [22].
3. Amani, Y. (2016). Melakukan penelitian dengan mengangkat judul, “Pemodelan Peramalan Dalam Penentuan Persediaan Jenis *Spare Part* Mesin Kendaraan”, hasil penelitian ini sangat dibutuhkan sebuah sistem dalam memprediksi stok barang sesuai dengan penjualan. Sehingga bila terjadi salah perhitungan persediaan akan stok persediaan barang, maka akan terjadi kekurangan *spare part*. Selanjutnya kekurangan stok persediaan barang akan berpengaruh pada permintaan konsumen [23].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja yang dilakukan yaitu sebagai alur atau tahapan dalam menyelesaikan sebuah masalah dalam proses meramalkan stok obat yang akan datang dengan dirancang menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 2010* dan *database MySQL*. Kerangka penelitian ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka penelitian yang digunakan adalah:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

2.2 Uraian Kerangka Kerja

Berdasarkan kerangka penelitian yang telah digambarkan diatas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam penelitian adalah :

1. Mengidentifikasi Masalah
untuk melakukan pengamatan guna mengetahui secara nyata permasalahan pada sistem yang ada untuk dikembangkan guna mengatasi masalah yang terjadi pada stok obat
2. Menganalisa Masalah
Dalam melakukan analisa masalah, penelitian melakukan beberapa cara dan metode diantaranya metode *deskriptif*. Metode *deskriptif* merupakan suatu data yang dikumpulkan, disusun, dikelompokkan, dianalisa sehingga diperoleh beberapa gambaran yang jelas pada masalah penelitian.
3. Studi Literatur
Pada tahap ini dilakukan pencarian landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai sumber buku dan *internet* untuk melengkapi konsep dan teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan sesuai.
4. Pengumpulan Data
Pada tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan melakukan *interview* (wawancara) dengan ketua bagian umum dan ditambah dengan studi pustaka.
5. Desain Sistem
Dalam tahap ini pembuatan desain terdiri dari :
 - a. Perancangan Antar Muka Pemakai (*User Interface*)
User Interface merupakan bagian dari sistem yang digunakan sebagai media atau alat komunikasi antar *user* dan sistem. Sistem yang akan dibuat adalah memprediksi stok obat di Puskesmas Kecamatan Air Joman

2.3 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan sebuah sistematis atau tahapan untuk melakukan sebuah penelitian. Untuk melakukan sebuah Penelitian dibutuhkan suatu metode penelitian dimana metode penelitian itu suatu teknik atau cara yang dilakukan oleh si peneliti dalam memperoleh dan memecahkan sebuah masalah. Dalam metode penelitian ada jenis metode penelitian yang dipakai untuk melakukan suatu penelitian. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode *kuantitatif*

Metode *kuantitatif* adalah penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta kualitas hubungan-hubungannya. Tujuan penelitian *kuantitatif* adalah mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpul data merupakan suatu cara yang digunakan oleh peneliti dalam mendapatkan data di lapangan, Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara yang sifatnya sistematis dan objektif dengan tujuan untuk memperoleh dan mengumpulkan data dan informasi yang diteliti secara detail dan benar.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penelitian lapangan yang penulis lakukan adalah penelitian dan pengambilan data-data yang diperlukan langsung ditempat penelitian. Penelitian dilakukan dengan cara :

- a. Wawancara (*Interview*) yaitu teknik pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung kepada pihak terkait yaitu di Puskesmas Kecamatan Air Joman, Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada dalam meramalkan stok obat pada tahun yang akan datang, dengan mengumpulkan data-data di masa lalu dan masa sekarang yang diolah serta digunakan dalam proses peramalan, serta data instansi mulai dari visi dan misi sampai pada struktur organisasi dan uraian tugas.
- b. Studi Pustaka Dilakukan dengan cara mempelajari referensi-referensi buku dan *browsing* internet yang berhubungan dengan analisis sistem. Pengumpulan data dengan memanfaatkan daftar pustaka ini adalah agar mendapatkan data stok obat di Puskesmas Kecamatan Air Joman.

2.5 Tempat Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti mengambil riset tepatnya di Puskesmas Kecamatan Air Joman tepatnya di jalan Besar No. 171 Binjai Serbangan Air Joman. Lokasi tersebut dipilih karena memiliki semua aspek pendukung agar penelitian dapat berjalan dengan baik.

2.6 Objek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian yaitu stok obat, tujuannya yaitu :

1. Melakukan *forecasting* kebutuhan obat di Puskesmas Kecamatan Air Joman menggunakan metode *Least square*.
2. Mengetahui sejauh mana peran metode *Least Square* dapat membantu meramalkan kebutuhan obat di Puskesmas Kecamatan Air Joman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Antar Muka

Implementasi dilakukan dengan sebuah aplikasi *berbasis desktop*. Didalamnya terdapat beberapa *form* untuk membuat suatu aplikasi.

3.1.1 Implementasi Login

Tabel 2. Implementasi Login

Sub Menu	Keterangan	Nama File
Login	Login ke sistem	FrmLogin.vb
Menu	Menampilkan menu	FrmUtama.vb
Utama	utama	

3.1.2 Penggunaan Program

Dalam penggunaan program ini bertujuan untuk menjelaskan beberapa tahapan yang perlu dilakukan dalam menggunakan program aplikasi peramalan Stok Obat Di *Puskesmas Kecamatan Air Joman* Dengan Metode *Least Square*.

1. Penggunaan Program Login

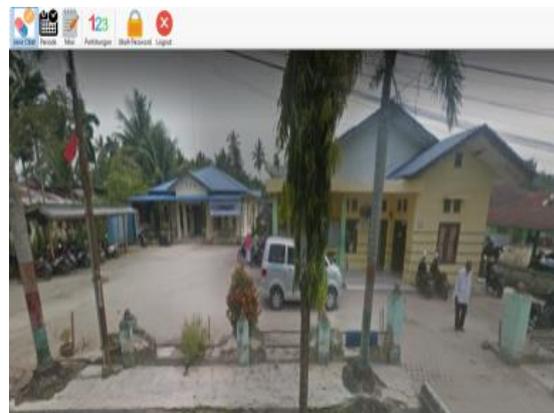
Dalam menggunakan program *login* bertujuan agar dapat masuk ke halaman utama. Berikut tampilan menu *login* peramalan Stok Obat Di *Puskesmas Kecamatan Air Joman* Dengan Metode *Least Square*:



Gambar 2. Form Login

2. Penggunaan Menu Utama

Jika sudah berhasil login maka akan tampil halaman menu utama sistem Stok Obat *Puskesmas Kecamatan Air Joman*.



Gambar 3. Halaman Menu Utama

3. Input Data Jenis Obat

Berikut ini merupakan tampilan *Form* Jenis Obat pada sistem Stok Obat di *Puskesmas Kecamatan Air Joman*.

Gambar 4. *Form* Input Jenis Obat

4. Input Data Periode Stok Obat

Berikut ini merupakan tampilan *form* dalam penginputan data Periode Stok Obat pada masing-masing Stok Obat.

Gambar 5. *Form* Input Periode Stok Obat

5. Perhitungan Peramalan dan Nilai Error

Setelah penginputan selesai berikutnya menghitung peramalan dan nilai error sesuai dengan bobot dan Stok Obat yang ingin diprediksikan. Berikut tampilan *Form* perhitungan peramalan dan nilai error pada sistem peramalan Stok Obat Di *Puskesmas Kecamatan Air Joman* Dengan Metode *Least Square*:

Periode	Y	X	XY	X ²	Ft	Ft-Yt	(Ft-Yt)2	(Ft-Yt)/Yt	
Mar-2021	162	-11	-1782	121	144.92	-17.08	17.08	291.62	0.11
Apr-2021	141	-9	-1269	81	142.35	1.35	1.35	1.81	0.01
May-2021	181	-7	-1267	49	139.77	-41.23	41.23	1699.98	0.23
Jun-2021	136	-5	-680	25	137.19	1.19	1.19	1.42	0.01
Jul-2021	102	-3	-306	9	134.62	32.62	32.62	1063.76	0.32
Aug-2021	97	-1	-97	1	132.04	35.04	35.04	1227.69	0.36
Sep-2021	109	1	109	1	129.46	20.46	20.46	418.67	0.19
Oct-2021	121	3	363	9	126.88	5.88	5.88	34.63	0.05
Nov-2021	113	5	565	25	124.31	11.31	11.31	127.86	0.1
Dec-2021	146	7	1022	49	121.73	-24.27	24.27	589	0.17
Jan-2022	133	9	1197	81	119.15	-13.85	13.85	191.72	0.1
Feb-2022	128	11	1408	121	116.58	-11.42	11.42	130.49	0.09
Mar-2022	0	13	0	0	114.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Apr-2022	0	15	0	0	111.42	0.00	0.00	0.00	0.00
May-2022	0	17	0	0	108.85	0.00	0.00	0.00	0.00

Gambar 6. *Form* Perhitungan Peramalan dan Nilai Error

6. Laporan Hasil Peramalan

Berikut ini merupakan hasil laporan peramalan data Stok Obat Di *Puskesmas Kecamatan Air Joman* Dengan Metode *Least Square*.

Periode	Y	X	X*Y	X ²	Ft	Ft-Yt	(Ft-Yt)2	(Ft-Yt)/Yt	
Mar-2021	162	-11	-1,782	121	144,92	-17,08	17,08	291,62	0,11
Apr-2021	141	-9	-1,269	81	142,35	1,35	1,35	1,81	0,01
May-2021	181	-7	-1,267	49	139,77	-41,23	41,23	1,699,98	0,23
Jun-2021	136	-5	-680	25	137,19	1,19	1,19	1,42	0,01
Jul-2021	102	-3	-306	9	134,62	32,62	32,62	1,063,76	0,32
Aug-2021	97	-1	-97	1	132,04	35,04	35,04	1,227,69	0,36
Sep-2021	109	1	109	1	129,46	20,46	20,46	418,67	0,19
Oct-2021	121	3	363	9	126,88	5,88	5,88	34,63	0,05
Nov-2021	113	5	565	25	124,31	11,31	11,31	127,86	0,10
Dec-2021	146	7	1,022	49	121,73	-24,27	24,27	589,00	0,17
Jan-2022	133	9	1,197	81	119,15	-13,85	13,85	191,72	0,10
Feb-2022	128	11	1,408	121	116,58	-11,42	11,42	130,49	0,09
Mar-2022	0	13	0	0	114,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Gambar 7. Laporan Hasil Peramalan

7. Kasus dan Hasil Pengujian

Pengujian akan dilakukan satu persatu sesuai dengan rencana pengujian yang telah disusun yaitu sebagai berikut:

Data Masukan	Proses Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal Pemasukan data <i>username</i> dan <i>password</i> dengan lengkap dan benar	Dapat masuk kedalam sistem	Proses berhasil dan sesuai dengan yang diinginkan	Sesuai
Data Salah Pemasukan data salah	Sistem menolak proses yang dilakukan	Sistem menolak proses	Sesuai

dan
tampil
pesan
salah
username
dan
password

Tabel 4. Pengujian *Input* Stok Obat

Data Masukan	Proses Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal			
Pengisian data Stok Obat	Dapat menyimpan data Stok Obat dalam <i>database</i>	Data tersimpan di <i>database</i>	Sesuai
Klik tombol edit	Dapat merubah data Stok Obat kedalam <i>database</i> berdasarkan <i>primary key</i> yang telah ditetapkan	Data berhasil dirubah	Sesuai
Klik tombol hapus	Dapat menghapus data Stok Obat berdasarkan <i>primary key</i> yang ditetapkan	Data berhasil dihapus	Sesuai
Klik tombol keluar	Sistem kembali ke tampilan menu utama	Sistem berhasil menampilkan halaman menu utama	Sesuai

Tabel 5. Pengujian *Input* Periode Stok Obat

Data Masukan	Proses Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal			
Pengisian data Periode Stok Obat sesuai dengan periode dan Stok Obat masing-masing	Dapat menyimpan data Periode Stok Obat dalam <i>database</i>	Data tersimpan di <i>database</i>	Sesuai
Klik tombol edit	Dapat merubah data Periode Stok Obat kedalam <i>database</i> berdasarkan <i>primary key</i> yang telah ditetapkan	Data berhasil dirubah	Sesuai
Klik tombol hapus	Dapat menghapus data Periode Stok Obat berdasarkan <i>primary key</i> yang ditetapkan	Data berhasil dihapus	Sesuai
Klik tombol keluar	Sistem kembali ke tampilan menu utama	Sistem berhasil menampilkan halaman menu utama	Sesuai

Tabel 6. Pengujian Perhitungan Peramalan dan Nilai *Eror*

Data Masukan	Proses Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal			
Menentukan Stok Obat, priode dan bobot yang ingin diprediksi	Sistem dapat menampilkan data Stok Obat yang dipilih berdasarkan periode.	Sistem dapat menampilkan data Stok Obat yang dipilih berdasarkan periode.	Sesuai
Klik tombol hitung	Sistem dapat menampilkan hasil perhitungan peramalan beserta nilai eror	Hasil perhitungan peramalan serta nilai eror berhasil ditampilkan	Sesuai
Klik tombol cetak	Sistem dapat menampilkan hasil laporan berdasarkan Stok Obat yang dipilih	Sistem dapat menampilkan hasil laporan berdasarkan Stok Obat yang dipilih	Sesuai
Klik tombol keluar	Sistem kembali ke tampilan menu utama	Sistem berhasil menampilkan halaman menu utama	Sesuai

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian uji coba pada sistem, maka penulis menarik kesimpulan bahwa: (1) Dengan adanya sistem peramalan, dapat digunakan dalam memprediksi stok obat untuk beberapa bulan yang akan datang. (2) Dengan adanya metode *Least Square* dalam memprediksi Stok Obat pada Puskesmas Kecamatan Air Joman dapat diketahui telah mencapai 80 persen tingkat keakuratannya metode tersebut. (3) Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun sistem berbasis desktop untuk memprediksi Stok Obat adalah bahasa pemrograman *Visual Basic Net.2010* dan *database MySQL*. (4) Pembuatan sistem peramalan Stok Obat ini harus melewati beberapa tahapan yaitu dengan menentukan permasalahan dalam proses penjualan di perusahaan dan mempelajari sistem yang sedang berjalan. Merumuskan permasalahan yang ada, mencari alternatif untuk menyelesaikan permasalahan yang ada serta menerapkannya dalam bentuk program aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. F. UMAR, "Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri."
- [2] M. Hatta and A. F. Fitri, "Sistem Prediksi Persediaan Stok Darah Dengan Metode Least Square Pada Unit Transfusi Darah Studi Kasus Pmi Kota Cirebon," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol.

- 6, no. 1, pp. 19–23, 2020.
- [3] D. Suwardiyanto, M. Nur Shodiq, D. Hidayat Kusuma, and T. Oktalita Sari, “Sistem Prediksi Kebutuhan Obat di Puskesmas Menggunakan Metode Least Square,” *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 4, no. 1, pp. 75–80, 2019, doi: 10.30591/jpit.v4i1.1085.
- [4] A. Ridwan, A. Faisol, and F. Santi Wahyuni, “Penerapan Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Berbasis Web Pada Doni Sport Malang,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 4, no. 1, pp. 129–136, 2020, doi: 10.36040/jati.v4i1.2745.
- [5] N. M. Hasan, “Penerapan Metode Least Square Dalam Menentukan Stok Pulsa Pada Konter Roses Cell,” *Jurnal. Jur. Tek. Inform. Fak. Tek. Kediri Univ. Nusant. PGRI Kediri*, 2017.
- [6] C. Manado and U. S. Ratulangi, “ANALISIS SISTEM INFORMASI AKUNTANSI SIKLUS PENJUALAN DAN PENERIMAAN KAS UNTUK MENINGKATKAN PENGENDALIAN INTERN PADA PT. SUMBER ALFARIA TRIJAYA, Tbk (ALFAMART) CABANG MANADO,” *J. Berk. Ilm. Efisiensi*, vol. 16, no. 4, pp. 191–202, 2016.
- [7] J. Akuntansi and P. Negeri, “Jurnal Eksis ISSN : 0216-6437 Jurnal Eksis ISSN : 0216-6437,” vol. 16, no. 1, pp. 1–19, 2020.
- [8] S. Hamidah and K. Kusumawati, “Sistem berbasis pengetahuan gangguan autism spectrum disorder pada anak usia dini,” *Univ. Satya Negara Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 18–25, 2017.
- [9] I. D. Palandeng, F. Ekonomi, and J. Manajemen, “Analisis Ramalan Penjualan Dan Persediaan Produk Sepeda Motor Suzuki Pada Pt Sinar Galesong Mandiri Malalayang,” *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 6, no. 4, pp. 2828–2837, 2018, doi: 10.35794/embra.v6i4.21067.
- [10] Isnayati and M. A. Saptari, “Sistem Peramalan Penjualan Sepeda Motor Menggunakan Metode Trend Projection pada PT . UD Prima Nusantara,” *J. Sist. Inf. ISSN 2598-599X*, vol. 2, pp. 155–184, 2018.
- [11] F. A. Reicita, “Analisis Perencanaan Produksi Pada Pt. Armstrong Industri Indonesia Dengan Metode Forecasting Dan Agregat Planning,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 3, pp. 160–168, 2020, doi: 10.24912/jitiuntar.v7i3.6340.
- [12] D. R. Indah and E. Rahmadani, “Sistem Forecasting Perencanaan Produksi dengan Metode Single Eksponensial Smoothing pada Keripik Singkong Srikandi Di Kota Langsa,” *J. Penelit. Ekon. Akutansi*, vol. 2, no. 1, pp. 10–18, 2018.
- [13] P. Sari and K. Rosi, “Metode Least Square Untuk Prediksi,” vol. 7, no. 2, pp. 731–736, 2016.
- [14] C. S. Nopiani, “Pelayanan Kesehatan Masyarakat Di Puskesmas Simpang Tiga Kecamatan Banyuke Hulu Kabupaten Landak,” *J. Ilmu Manaj. dan Akunt.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2019.
- [15] Y. P. Sari, “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Dan Persediaan Obat Pada Apotek Merben Di Kota Prabumulih,” *J. Sist. Inf. Dan Komputerisasi Akunt.*, vol. 1, no. 1, pp. 81–88, 2017.
- [16] E. Iswandy, “Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari Dan Penyalurannya Bagi Mahasiswa Dan Pelajar Kurang Mampu Di Kenagarian Barung–Barung Balantai Timur,” *J. Teknoif*, vol. 3, no. 2, 2015.
- [17] Taufiq dan Ermawati, “Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Pentas Seni Berbasis Web Pada Sanggar Seni Getar Pakuan Bogor,” *IJSE - Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–7, 2017, [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijse/article/view/2812/1836>.
- [18] W. Aprianti and U. Maliha, “Sistem Informasi Kepadatan Penduduk Kelurahan Atau Desa Studi Kasus Pada Kecamatan Bati-Bati,” vol. 2, no. 2013, pp. 21–28, 2016.
- [19] D. Sebagai, S. Satu, U. Memperoleh, and G. Sarjana, “Windi Chan Morsella JURUSAN ILMU KOMPUTER / INFORMATIKA,” 2015.
- [20] M. D. Irawan and S. A. Simargolang, “Implementasi E-Arsip Pada Program Studi Teknik Informatika,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, p. 67, 2018, doi: 10.36294/jurti.v2i1.411.
- [21] M. Idhom and S. M. Huda, “Sistem Informasi Peramalan Penjualan Dengan Metode Least Square Studi Kasus : CV . Agp Computer,” vol. XII, pp. 25–34, 2017.
- [22] “Penerapan Metode Least Square Dalam Menentukan Stok Pulsa Pada Konter Roses Cell Application Of Least Square Method For Determining.
- [23] D. Teknik, M. Universitas, and M. Lhokseumawe, “Pemodelan Peramalan Dalam Penentuan Persediaan Jenis Spare Part Mesin Kendaraan.”
- [24] Ipung Permadi, Arief Kelik Nugroho, Maghfira Rosnadila Rachmat, Prediksi Jumlah Hasil Panen Merica Menggunakan Fuzzy Associative Memory”. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*. Vol.3 No.1Februari 2022

