

Penerapan Metode Regresi Linear Berganda Dalam Prediksi Jumlah Pemakaian Obat Pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu

¹Aryo Sumirso Wahyudi, ²Khairil, ³Ricky Zulfiandry

¹ Mahasiswa Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
e-mail: sumirsoaryo@gmail.com

^{2,3} Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
e-mail: khairil@unived.ac.id, ricky.zulfiandry@unived.ac.id

Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu Kode Pos 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139

(Received: Mei 2024, Revised: Agustus 2024, Accepted: Oktober 2024)

Abstract—Rafflesia Hospital Bengkulu is one of the hospitals are in Bengkulu City. The purpose of this study is to provide information on the results of predicting the amount of drug usage, as a benchmark in drug management at Rafflesia Hospital Bengkulu City. The implementation of Multiple Linear Regression Method in predicting the amount of drug usage at Rafflesia Hospital Bengkulu City can help provide information on the predicted results of drug usage in the following month and can be used as an evaluation material and illustration for planning drug purchases to be made by Rafflesia Hospital Bengkulu. Based on data test from 5 (five) drugs, the results of predicting the amount of drug usage using the Multiple Linear Regression Method have a good level of accuracy from the test results in the Prediction Month of February and Prediction Year in 2024. Whereas, the prediction of drug usage amount is aqua 25ml as much as 630, aminofluid 500/bfluid as much as 8, aqua water irrigation as much as 189, aqua 1 liter as much as 91, and aqua 250ml as much as 33.

Keywords : Linear Regression Method, Prediction, Drug Usage.

Intisari—Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu merupakan salah satu rumah sakit yang terdapat di Kota Bengkulu. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi hasil prediksi jumlah pemakaian obat, sebagai tolak ukur dalam manajemen obat di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu. Penerapan Metode Regresi Linear Berganda dalam prediksi jumlah pemakaian obat pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu dapat membantu memberikan informasi hasil prediksi pemakaian obat pada bulan berikutnya dan dapat dijadikan bahan evaluasi serta gambaran untuk perencanaan pembelian obat yang akan dilakukan oleh Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu. Berdasarkan data uji sebanyak 5 (lima) obat, diperoleh hasil prediksi jumlah pemakaian obat menggunakan Metode Regresi Linear Berganda memiliki tingkat akurasi Baik dari hasil uji pada Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024. Dimana prediksi jumlah pemakaian obat tersebut yakni obat aqua 25ml sebanyak 630, aminofluid 500/bfluid sebanyak 8, aqua water irigasi sebanyak 189, aqua 1 liter sebanyak 91, dan aqua 250ml sebanyak 33.

Kata Kunci : Metode Regresi Linear, Prediksi, Pemakaian Obat

I. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi ini merupakan kombinasi teknologi komputer yang terdiri dari perangkat keras dan lunak untuk mengolah dan menyimpan informasi dengan teknologi komunikasi untuk melakukan penyaluran informasi. Pemanfaatan teknologi informasi dapat mempermudah pekerjaan yang dilakukan oleh manusia dan waktu yang digunakan lebih efisien dalam mendapat informasi, informasi yang diperoleh juga akurat. Rumah Sakit Rafflesia

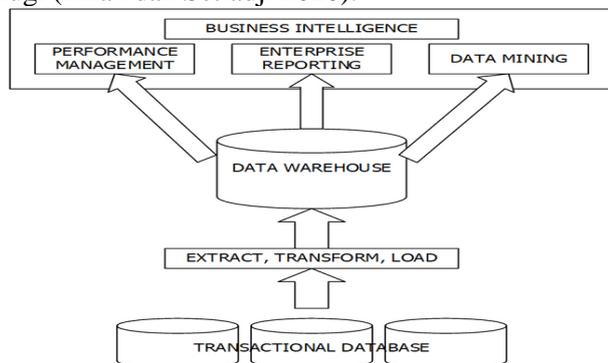
Bengkulu merupakan salah satu rumah sakit yang terdapat di Kota Bengkulu. Dalam manajemen pengolahan data obat baik obat persediaan, pembelian dan pemakaian obat di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu telah menggunakan aplikasi sistem informasi manajemen Rumah Sakit. Pada Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu setiap bulannya dilakukan perencanaan pembelian obat untuk menunjang persediaan obat yang ada di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu. Namun pada aplikasi sistem informasi manajemen rumah sakit saat ini, tidak dapat memberikan informasi berapa banyak obat yang harus oleh Rumah Sakit, sehingga membuat pihak rumah sakit kesulitan dalam menentukan jumlah obat tersebut dikarenakan jika pembelian obat terlalu banyak, akan mengakibatkan penumpukan obat dalam jangka waktu yang lama dimana setiap obat memiliki tanggal kadaluarsa, sebaliknya jika pembelian obat terlalu sedikit, maka mengakibatkan ketersediaan obat menjadi terganggu karena kekurangan persediaan obat. Oleh karena itu dalam penelitian ini, dilakukan kajian terhadap data pemakaian obat di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu dengan cara menganalisis data persediaan, data pembelian dan data pemakaian obat. Hasil dari analisis tersebut berupa prediksi jumlah pemakaian obat untuk bulan berikutnya, sehingga pihak Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu memiliki gambaran tentang penyusunan perencanaan pembelian obat berdasarkan hasil prediksi pemakaian obat yang telah dilakukan. Salah satu metode *data mining* yang dapat digunakan untuk prediksi pemakaian obat adalah Metode Regresi Linear Berganda yang menjelaskan hubungan antara variabel terikat dengan lebih dari satu variabel bebas. Metode ini dipilih karena menggunakan 2 (dua) atribut atau lebih yang menjadi dasar dalam menentukan hasil prediksi

II. LANDASAN TEORI

A. Data Mining

Data mining merupakan proses mengali sebuah informasi dari kumpulan data-data, dari data itu nanti diolah menggunakan sebuah algoritma. Data mining

banyak digunakan oleh peneliti atau sebuah perusahaan dalam menganalisa sebuah penjualan, yang akan menghasilkan sebuah strategi pasar penjualan. Sehingga sebuah perusahaan bisa memperkirakan atau memprediksi sebuah laba atau rugi (Rifa'i dan Setiadji 2020).



Gambar 1. Posisi Data Mining Dalam Bisnis Cerdas (Business Intelligence)

Data mining merupakan serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data. Data mining mulai ada sejak 1990-an sebagai cara yang benar dan tepat untuk mengambil pola dan informasi yang digunakan untuk menemukan hubungan antara data untuk melakukan pengelompokkan ke dalam satu atau lebih cluster sehingga objek-objek yang berada dalam satu cluster akan mempunyai kesamaan yang tinggi antara satu dengan lainnya. Data mining merupakan bagian dari proses penemuan pengetahuan dari basis data Knowledge Discovery in Databases.

Adapun Tahapan *data mining* sebagai berikut :

- a. *Data cleaning*, untuk menghilangkan data *noise* (data yang tidak relevan/berhubungan langsung dengan tujuan akhir proses *data mining*, misal: *data mining* yang bertujuan untuk menganalisa hasil penjualan, maka data-data dalam kumpulan seperti nama pegawai, umur, dan sebagainya dapat di-*ignore* dan tidak konsisten.
- b. *Data integration*, untuk menggabungkan *multiple data source*.
- c. *Data Election*, untuk mengambil sebuah data yang sesuai untuk keperluan analisa.
- d. *Data transformation*, untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk yang lebih sesuai untuk di *mining*. *Data mining* Proses terpenting dimana metode tertentu diterapkan untuk menghasilkan *data pattern*.
- e. *Pattern evaluation*, untuk mengidentifikasi apakah benar *interesting patterns* yang didapatkan sudah cukup mewakili knowledge berdasarkan perhitungan tertentu.
- f. *Knowledge presentation*, untuk mempresentasikan *knowledge* yang sudah didapat dari *user*.

Data mining dilakukan untuk memenuhi beberapa tujuan tertentu. Berikut ini adalah tujuan-tujuan dari data mining:

- a. Sebagai sarana menjelaskan (Explanatory)
Data mining dapat digunakan sebagai sarana untuk menjelaskan suatu kondisi penelitian
- b. Sebagai sarana konfirmasi (Confirmatory)
Data mining dapat digunakan sebagai sarana untuk memastikan sebuah pernyataan atau mempertegas suatu hipotesis
- c. Sebagai sarana eksplorasi (Exploratory)
Data mining dapat digunakan sebagai sarana untuk mencari pola baru yang sebelumnya tidak terdeteksi.

Secara umum, terdapat beberapa metode yang digunakan untuk melakukan data mining. Berikut ini adalah metodenya:

- a. Association
Teknik yang pertama adalah association. Association adalah metode berbasis aturan yang digunakan untuk menemukan asosiasi dan hubungan variabel dalam satu set data. Biasanya analisis ini terdiri dari pernyataan “if atau then” sederhana. Association banyak digunakan dalam mengidentifikasi korelasi produk dalam keranjang belanja untuk memahami kebiasaan konsumsi pelanggan. Sehingga, perusahaan dapat mengembangkan strategi penjualan dan membuat sistem rekomendasi yang lebih baik.
- b. Classification
Selanjutnya classification, ia adalah metode yang paling umum digunakan dalam data mining. Classification adalah tindakan untuk memprediksi kelas suatu objek.
- c. Regression
Regression adalah teknik yang menjelaskan variabel dependen melalui proses analisis variabel independen. Sebagai contoh, prediksi penjualan suatu produk berdasarkan korelasi antara harga produk dengan tingkat pendapatan rata-rata pelanggan.
- d. Clustering
Terakhir, metode clustering. Clustering digunakan dalam membagi kumpulan data menjadi beberapa kelompok berdasarkan kemiripan atribut yang dimiliki. Contoh kasusnya adalah Customer Segmentation. Ia membagi pelanggan ke dalam beberapa grup berdasarkan tingkat kemiripannya.

B. Prediksi

Prediksi adalah proses untuk meramalkan suatu variabel di masa mendatang dengan berdasarkan pertimbangan data pada masa lampau. Data yang sering digunakan untuk melakukan prediksi adalah data yang berupa data kuantitatif. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban

sedekat mungkin yang akan terjadi. Istilah prediksi sama dengan ramalan atau perkiraan (forecast) (Adiguno, Syahra dan Yetri 2022). Fungsi Prediksi merupakan bagian dari fungsi minor data mining. Prediksi adalah suatu cara untuk mencari kemungkinan hasil dari suatu hal pada masa akan datang. Pada teknologi data mining, metode peramalan digunakan sebagai alat bantu memprediksi kemungkinan akan datang berdasarkan bukti-bukti temuan pada data. Proses prediksi berhubungan erat dengan perhitungan matematik dan statistik, langkah prediksi dapat dilakukan menggunakan perhitungan rumus regresi linier matematika (Alfarizi dan Andri 2021). Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan nilai pada masa yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu. Prediksi menunjukkan apa yang akan terjadi pada suatu keadaan tertentu dan merupakan input bagi proses perencanaan dan pengambilan keputusan. Prediksi bisa berdasarkan metode ilmiah ataupun subjektif belaka. Ambil contoh, prediksi cuaca selalu berdasarkan data dan informasi terbaru yang didasarkan pengamatan termasuk oleh satelit. Begitupun prediksi gempa, gunung meletus ataupun bencana secara umum. Namun, prediksi seperti pertandingan sepakbola, olahraga umumnya berdasarkan pandangan subjektif dengan sudut pandang sendiri yang memprediksinya. Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi. Pengertian Prediksi sama dengan ramalan atau perkiraan. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan nilai pada masa yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu. Prediksi menunjukkan apa yang akan terjadi pada suatu keadaan tertentu dan merupakan input bagi proses perencanaan dan pengambilan keputusan.

C. Metode Regresi Linear Berganda

Regresi linear berganda adalah regresi yang memiliki satu variable dependent (tidak bebas) dan lebih dari satu variable independen (bebas). Analisa ini untuk mengetahui arah hubungan antara variable, apakah masing-masing variable independen berhubungan positif atau negative dan untuk memprediksi nilai dari variable independen mengalami kenaikan atau penurunan. Dikatakan regresi linier berganda jika ada lebih dari satu variabel bebas atau variabel terikat. Sebaliknya, dikatakan regresi linier sederhana apabila hanya ada satu variabel bebas dan satu variabel terikatnya (Adiguno, Syahra dan Yetri 2022). Regresi linier berganda adalah perkembangan dari regresi sederhana yang menjelaskan hubungan antara variabel terikat dengan lebih dari satu variabel bebas. Tujuan utama analisis regresi linier berganda sama seperti dengan regresi sederhana, yaitu menggunakan hubungan antara variabel terikat (response) dan variabel bebas (factor) untuk memprediksi atau menjelaskan karakteristik dari variabel (Alfarizi dan Andri 2021). Regresi linier berganda ialah analisis dengan beberapa variabel bebas disebut analisis regresi linier berganda, teknik regresi linier berganda digunakan untuk menentukan dua atau lebih variabel bebas ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_K$) kepada variabel terikat (Y) (Purba 2021). Regresi linier atau metode statistik yang bertujuan untuk membentuk suatu model antara variabel terikat (Y) dan variabel bebas (X). Regresi linier dengan satu variabel bebas ialah regresi linier sederhana, jika variabel bebasnya banyak berarti regresi berganda. Jika pola data ditampilkan sebagai garis kemiripan, regresi linier menggunakan garis kemiripan, apakah itu turun atau naik. Regresi linier berganda merupakan salah satu metode yang ada di dalam Data Mining yang bisa melakukan kajian terhadap kebutuhan dari satu variabel dengan variabel lain yang memiliki tujuan untuk membuat estimasi rata-rata nilai variabel yang sudah diketahui. Persamaan umum regresi linear berganda (Dahlia dan Andri 2021) :Adapun model persamaan regresi linear berganda adalah sebagai berikut : $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$

Keterangan :

- x = variabel terikat (dependen)
- y = variabel tidak terikat (independen)
- a = konstanta (intercept)
- b = koefisien regresi (kemiringan) besaran response yang ditimbulkan oleh variabel
- n = banyaknya data

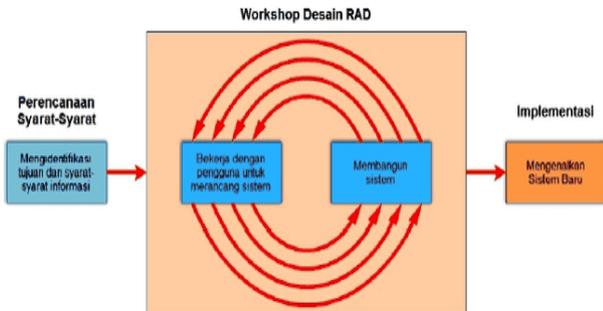
Untuk mendapatkan koefisien a, b₁, dan b₂ perhitungan dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Dahlia dan Andri 2021)

$$\begin{aligned} :an + b_1 \sum x_1 + b_2 \sum x_2 &= \sum y \quad a \sum x_1 + b_1 \sum x_1^2 + b_2 \sum x_1x_2 = \\ \sum x_1ya \sum x_2 + b_1 \sum x_1x_2 + b_2 \sum x_2^2 &= \sum x_2y \end{aligned}$$

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode System Development Life Cycle dengan Model Rapid Application Development (RAD). Model RAD merupakan strategi siklus hidup yang ditujukan untuk menyediakan pengembangan yang jauh lebih cepat dan mendapatkan kualitas yang lebih baik. Adapun tahapan dari Mode RAD.



Gambar 3. Tahapan Model RAD

Requirements Planning (Perencanaan Syarat-Syarat) Pada tahap ini, penulis melakukan identifikasi permasalahan dan semua kebutuhan informasi yang dibutuhkan di Rumah Sakit Rafflesia. Kemudian mengumpulkan data persediaan, data pembelian, dan data pemakaian obat selama 10 bulan terakhir mulai dari Bulan Januari 2023 sampai dengan Bulan Oktober 2023. Pada tahap ini berlangsung beberapa hari sesuai dengan ukuran sistem yang akan dibangun.

RAD Design Workshop Pada tahap ini terdiri dari perencanaan skema konseptual pada sebuah sistem yang akan dibangun, yakni Penerapan Metode Regresi Linear Berganda, Diagram Alir Data, *Entity Relationship Diagram*, Rancangan File, Rancangan Struktur Menu, Rancangan Aplikasi baik *input*, proses maupun *output*. Setelah perencanaan skema konseptual telah dibuat, kemudian didiskusikan kembali ke Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu sebelum dilanjutkan ke pembangunan aplikasi yang dibutuhkan.

Implementation (Implementasi) Pada Tahap ini dilakukan implementasi dengan membangun aplikasi yang dibutuhkan berdasarkan analisis di tahap sebelumnya. Setelah aplikasi prediksi jumlah pemakaian obat di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu dibangun, maka dilakukan uji coba untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan baik atau belum. Jika sudah selesai, maka aplikasi akan diserahkan ke Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu

B. Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses eksekusi sistem dengan tujuan mencari kesalahan atau kelemahan dari program tersebut. Proses tersebut dilakukan dengan mengevaluasi kemampuan program. Suatu program

yang diuji akan dievaluasi apakah keluaran atau *output* yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Metode pengujian yang dipakai dalam sistem ini adalah metode *black box*.

Pengujian dilakukan dengan memberi masukan pada form yang tersedia dengan beberapa data yang dikategorikan dalam kategori data yang sah (sesuai dengan peruntukannya), dan data yang tidak sah (data yang berfungsi untuk mengeksploitasi sistem). Setelah itu tanggapan yang diberikan oleh sistem akan dicatat.

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

A.Hasil

Penerapan Metode Regresi Linear Berganda dalam prediksi jumlah pemakaian obat pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu dapat membantu memberikan informasi hasil prediksi pemakaian obat pada bulan berikutnya dan dapat dijadikan bahan evaluasi serta gambaran untuk perencanaan pembelian obat yang akan dilakukan oleh Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu.

Setelah dilakukan pengujian terhadap data persediaan, pemakaian dan pembelian obat selama 13 bulan dari Bulan Januari 2023 sampai dengan Januari 2024 dengan jumlah obat sebanyak 5 obat yang termasuk ke dalam obat cair yang diperoleh dari Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu, maka diperoleh hasil prediksi pemakaian untuk bulan berikutnya yakni Bulan Februari Tahun 2024, antara lain :

1. Obat Aqua 25ml

Data time series pada obat aqua 25ml diambil selama 13 bulan dari Bulan Januari 2023 sampai dengan Januari 2024.

Tahun	Bulan	Pembelian	Persediaan	Pemakaian
2023	Januari	240	220	240
2023	Februari	480	120	590
2023	Maret	720	200	640
2023	April	720	684	236
2023	Mei	255	100	839
2023	Juni	600	0	700
2023	Juli	720	240	480
2023	Agustus	600	0	840
2023	September	720	0	720
2023	Oktober	1072	220	852
2023	November	710	100	830
2023	Desember	800	150	450
2024	Januari	700	200	650

Gambar 3. Data Time Series Obat Aqua 25ml

Dilakukan perhitungan menggunakan Metode Regresi Linear Berganda, sehingga diperoleh hasil olah data time series dan summary, serta hasil prediksi **Jumlah Pemakaian Obat Aqua 25ml** sebanyak 630 untuk Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024.

Tahun	Bulan	x1	x2	y	x1 ²	x1*x2	x1*y	x2 ²	x2*y
2023	Januari	240	220	240	57600	52800	62400	48400	57200
2023	Februari	480	120	580	230400	57600	278400	14400	67600
2023	Maret	720	200	640	518400	144000	460800	40000	128000
2023	April	720	684	236	518400	492480	169920	467856	161424
2023	Mei	255	100	839	65025	25500	213945	10000	83900
2023	Juni	600	0	700	360000	0	420000	0	0
2023	Juli	720	240	480	518400	172800	345600	57600	115200
2023	Agustus	600	0	840	360000	0	504000	0	0
2023	September	720	0	720	518400	0	518400	0	0
2023	Oktober	1072	220	852	1149184	235840	913344	48400	187440
2023	November	710	100	830	504100	71000	589300	10000	83000
2023	Desember	500	180	450	250000	75000	225000	22500	67500
2024	Januari	700	200	650	490000	140000	455000	40000	130000
Summary									
n	x1	x2	y	x1 ²	x1*x2	x1*y	x2 ²	x2*y	
13	8037	2234	8077	1467020	5539909	5156109	759156	1083264	
Hasil Prediksi Jumlah Pemakaian Obat Aqua 25ml Pada Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024, yaitu sebanyak 430.18553. Jika Dibulatkan maka sebanyak 430 Botol.									

Gambar 4. Hasil Prediksi Jumlah Pemakaian Obat Aqua 25ml Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024

2. Obat Aminofluid 500/BFLUID

Data time series pada obat Aminofluid 500/BFLUID diambil selama 13 bulan dari Bulan Januari 2023 sampai dengan Januari 2024.

Tahun	Bulan	Pembelian	Persediaan	Pemakaian
2023	Januari	0	20	3
2023	Februari	30	7	43
2023	Maret	0	4	3
2023	April	20	16	8
2023	Mei	25	36	5
2023	Juni	0	8	28
2023	Juli	20	26	2
2023	Agustus	35	17	44
2023	September	30	29	18
2023	Oktober	0	23	6
2023	November	30	17	36
2023	Desember	0	14	3
2024	Januari	0	11	3

Gambar 5. Data Time Series Obat Aminofluid 500/BFLUID

Dilakukan perhitungan menggunakan Metode Regresi Linear Berganda, sehingga diperoleh hasil olah data time series dan summary, serta hasil prediksi Jumlah Pemakaian Obat Aminofluid 500/BFLUID sebanyak 8 untuk Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024,

Tahun	Bulan	x1	x2	y	x1 ²	x1*x2	x1*y	x2 ²	x2*y
2023	Januari	0	20	3	0	0	0	400	60
2023	Februari	30	7	43	900	210	1290	49	301
2023	Maret	0	4	3	0	0	0	16	12
2023	April	20	16	8	400	320	160	256	128
2023	Mei	25	36	5	625	900	125	1296	180
2023	Juni	0	8	28	0	0	0	64	224
2023	Juli	20	26	2	400	520	40	676	52
2023	Agustus	35	17	44	1225	595	1540	289	748
2023	September	30	29	18	900	870	540	841	522
2023	Oktober	0	23	6	0	0	0	529	138
2023	November	30	17	36	900	510	1080	289	612
2023	Desember	0	14	3	0	0	0	196	42
2024	Januari	0	11	3	0	0	0	121	33
Summary									
n	x1	x2	y	x1 ²	x1*x2	x1*y	x2 ²	x2*y	
13	190	228	202	3925	5350	4775	5022	3052	
Hasil Prediksi Jumlah Pemakaian Obat Aminofluid 500/BFLUID Pada Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024, yaitu sebanyak 8.44285. Jika Dibulatkan maka sebanyak 8 Botol.									

Gambar 6. Hasil Prediksi Jumlah Pemakaian Obat Aminofluid 500/BFLUID Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024

3. Aqua Water Irigasi

Data time series pada obat Aqua Water Irigasi diambil selama 13 bulan dari Bulan Januari 2023 sampai dengan Januari 2024.

Tahun	Bulan	Pembelian	Persediaan	Pemakaian
2023	Januari	208	57	239
2023	Februari	200	89	168
2023	Maret	168	169	88
2023	April	200	183	186
2023	Mei	160	257	86
2023	Juni	100	255	102
2023	Juli	165	201	219
2023	Agustus	248	172	277
2023	September	352	317	207
2023	Oktober	264	332	249
2023	November	104	266	170
2023	Desember	0	248	18
2024	Januari	224	264	208

Gambar 7. Data Time Series Obat Aqua Water Irigasi

Dilakukan perhitungan menggunakan Metode Regresi Linear Berganda, sehingga diperoleh hasil olah data time series dan summary, serta hasil prediksi Jumlah Pemakaian Obat Aqua Water Irigasi sebanyak 189 untuk Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024.

Tahun	Bulan	x1	x2	y	x1 ²	x1*x2	x1*y	x2 ²	x2*y
2023	Januari	208	57	239	43264	11856	49712	3249	13623
2023	Februari	200	89	168	40000	17800	33600	7921	14952
2023	Maret	168	169	88	28224	28392	14784	28561	14872
2023	April	200	183	186	40000	36600	37200	33489	34038
2023	Mei	160	257	86	25600	41120	13760	66049	22102
2023	Juni	100	255	102	10000	25500	10200	65025	26010
2023	Juli	165	201	219	27225	33165	36135	40401	44019
2023	Agustus	248	172	277	61504	42656	68696	29584	47644
2023	September	352	317	207	123904	111584	72864	100489	65619
2023	Oktober	264	332	249	69696	87648	65736	110224	82668
2023	November	104	266	170	10816	27664	17680	70756	45220
2023	Desember	0	248	18	0	0	0	61504	4644
2024	Januari	224	264	208	50176	59136	46592	69696	54912
Summary									
n	x1	x2	y	x1 ²	x1*x2	x1*y	x2 ²	x2*y	
13	2393	2810	2217	523121	530409	466959	685948	470143	
Hasil Prediksi Jumlah Pemakaian Obat Aqua water irigasi Pada Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024, yaitu sebanyak 189.21677. Jika Dibulatkan maka sebanyak 189 Botol.									

Gambar 8. Hasil Prediksi Jumlah Pemakaian Obat Aqua Water Irigasi Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024

4. Aqua 1 Liter

Data time series pada obat Aqua 1 Liter diambil selama 13 bulan dari Bulan Januari 2023 sampai dengan Januari 2024.

Tahun	Bulan	Pembelian	Persediaan	Pemakaian
2023	Januari	45	25	120
2023	Februari	300	35	290
2023	Maret	200	55	180
2023	April	80	3	132
2023	Mei	250	58	195
2023	Juni	167	52	173
2023	Juli	23	7	68
2023	Agustus	100	7	100
2023	September	267	24	250
2023	Oktober	700	137	587
2023	November	200	107	230
2023	Desember	70	114	63
2024	Januari	63	77	100

Gambar 9. Data Time Series Obat Aqua 1 Liter

Dilakukan perhitungan menggunakan Metode Regresi Linear Berganda, sehingga diperoleh hasil olah data time series dan summary, serta hasil prediksi Jumlah Pemakaian Obat Aqua 1 Liter sebanyak 91 untuk Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024.

Tahun	Bulan	x1	x2	y	x1 ²	x1*x2	x1*y	x2 ²	x2*y
2023	Januari	45	25	120	2025	1125	5400	625	3000
2023	Februari	300	35	290	90000	10500	87000	1225	10150
2023	Maret	200	55	180	40000	11000	36000	3025	9900
2023	April	80	3	132	6400	240	10560	9	396
2023	Mei	250	58	195	62500	14500	48750	3364	11310
2023	Juni	167	52	173	27889	8684	28891	2704	8996
2023	Juli	23	7	68	529	161	1564	49	476
2023	Agustus	100	7	100	10000	700	10000	49	700
2023	September	267	24	250	71289	6408	64750	576	6000
2023	Oktober	700	137	587	490000	95900	410900	18769	80419
2023	November	200	107	230	40000	21400	46000	11449	24610
2023	Desember	70	114	63	4900	7980	4410	12996	7182
2024	Januari	63	77	100	3969	4851	6300	5929	7700
Summary									
n	x1	x2	y	x1 ²	x1*x2	x1*y	x2 ²	x2*y	
13	2465	701	2488	183449	849501	762525	60769	170839	

Hasil Prediksi Jumlah Pemakaian Obat Aqua 1 Liter Pada Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024, yaitu sebanyak 91.70284. Jika Dibulatkan maka sebanyak 91 Botol.

Gambar 10. Hasil Prediksi Jumlah Pemakaian Obat Aqua 1 Liter Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024

5. Aqua 250ml

Data time series pada obat Aqua 250ml diambil selama 13 bulan dari Bulan Januari 2023 sampai dengan Januari 2024.

Tahun	Bulan	Pembelian	Persediaan	Pemakaian
2023	Januari	1452	1452	1416
2023	Februari	143	246	149
2023	Maret	40	196	90
2023	April	582	78	700
2023	Mei	100	29	149
2023	Juni	450	136	343
2023	Juli	600	146	590
2023	Agustus	240	126	260
2023	September	800	128	798
2023	Oktober	223	118	233
2023	November	100	158	60
2023	Desember	55	115	98
2024	Januari	13	118	10

Gambar 11. Data Time Series Obat Aqua 250ml

Dilakukan perhitungan menggunakan Metode Regresi Linear Berganda, sehingga diperoleh hasil olah data time series dan summary, serta hasil prediksi Jumlah Pemakaian Obat Aqua 250ml sebanyak 33 untuk Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024.

Tahun	Bulan	x1	x2	y	x1 ²	x1*x2	x1*y	x2 ²	x2*y
2023	Januari	1452	252	1416	2108304	365904	2056032	63504	356832
2023	Februari	143	246	149	20449	35178	21307	60516	36654
2023	Maret	40	196	90	1600	7840	3600	38416	17640
2023	April	582	78	700	338724	45396	407400	6084	54600
2023	Mei	100	29	149	10000	2900	14900	841	4321
2023	Juni	450	136	343	202500	61200	154350	18496	46648
2023	Juli	600	146	590	360000	87600	354000	21316	86140
2023	Agustus	240	126	260	57600	30240	62400	15876	32760
2023	September	800	128	798	640000	102400	638400	16384	102144
2023	Oktober	223	118	233	49729	26314	51959	13924	27494
2023	November	100	158	60	10000	15800	6000	24964	9480
2023	Desember	55	115	98	3025	6325	5390	13225	11270
2024	Januari	13	118	10	169	1534	130	13924	1180
Summary									
n	x1	x2	y	x1 ²	x1*x2	x1*y	x2 ²	x2*y	
13	4798	1846	4896	788631	3802100	3775868	307470	787163	

Hasil Prediksi Jumlah Pemakaian Obat Aqua 250 ML Pada Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024, yaitu sebanyak 33.05756. Jika Dibulatkan maka sebanyak 33 Botol.

Gambar 12. Hasil Prediksi Jumlah Pemakaian Obat Aqua 250ml Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024

Kemudian hasil prediksi jumlah pemakaian dari kelima obat tersebut dibandingkan dengan data real jumlah pemakaian obat di bulan Februari 2024 untuk mengetahui tingkat persentase akurasi.

Tabel 1. Tingkat Akurasi Prediksi Pada Hasil Bulan Februari 2024

No	Nama Obat	Hasil Prediksi i Jumlah Pemakaian	Hasil Real Jumlah Pemakaian	Nilai Akurasi	Akurasi Prediksi
1	Aqua 25ml	630	525	83,33%	Baik
2	Aminofluid 500/BFLUID	8	6	75%	Baik
3	Aqua Water Irigasi	189	160	84,65	Baik
4	Aqua 1 liter	91	68	74,72%	Cukup
5	Aqua 250ml	33	25	75,75%	Baik

Dari Tabel 1. tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil prediksi jumlah pemakaian obat menggunakan Metode Regresi Linear Berganda memiliki tingkat akurasi Baik dari hasil uji sebanyak 5 (lima) obat pada Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024.

B.Pembahasan

Penerapan Metode Regresi Linear Berganda dalam prediksi jumlah pemakaian obat pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu dibangun suatu aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL*. Adapun antarmuka aplikasi penerapan Metode Regresi Linear Berganda dalam prediksi jumlah pemakaian obat pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu antara lain :

1. Halaman Login

Merupakan halaman web aplikasi penerapan Metode Regresi Linear Berganda dalam prediksi jumlah pemakaian obat pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu yang digunakan oleh administrator web untuk masuk ke dalam menu utama agar dapat mengelola data di dalam aplikasi. Pada halaman login terdapat field username dan password yang harus diisi dengan benar..

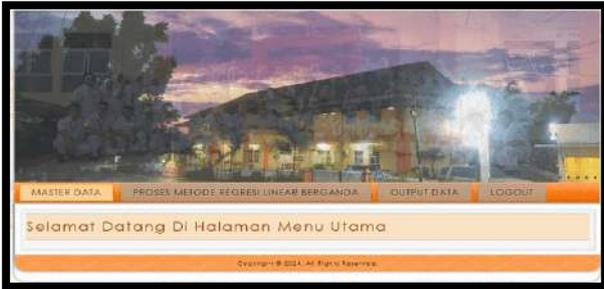


Gambar 13. Halaman Login

2. Halaman Menu Utama

Merupakan halaman web aplikasi penerapan Metode Regresi Linear Berganda dalam prediksi jumlah pemakaian obat pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu yang digunakan untuk mempermudah admin dalam mengelola data obat, data time series obat, proses metode regresi linear berganda, output

laporan hasil prediksi jumlah pemakaian obat per bulan, dan logout.



Gambar 14. Halaman Menu Utama

Pada Gambar 14. tersebut terdapat sub menu master data yang digunakan untuk mengelola data dengan memilih list sub menu master data yang dapat diakses oleh admin.



Gambar 15. Halaman Sub Menu Master Data

Pada Gambar 15. tersebut terdapat sub menu output data yang digunakan untuk melihat laporan dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Adapun list sub menu output data yang dapat diakses oleh admin.



Gambar 16. Halaman Sub Menu Output Data

3. Halaman Input Data Obat

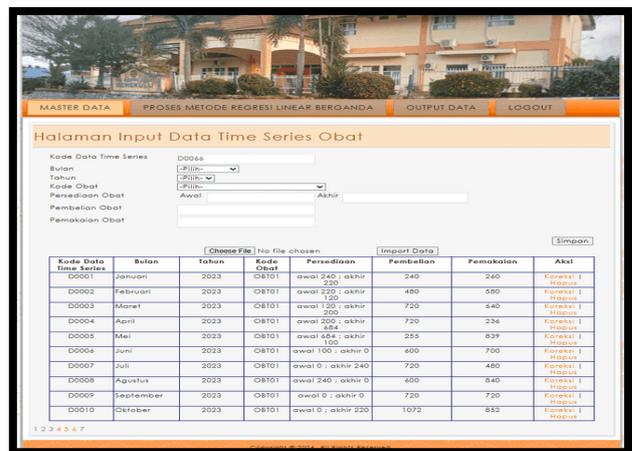
Merupakan halaman web aplikasi penerapan Metode Regresi Linear Berganda dalam prediksi jumlah pemakaian obat pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu yang digunakan untuk mengolah data obat yang terdapat di Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu. Pengolahan data dapat dilakukan dengan cara menyimpan, mengoreksi serta menghapus data obat.



Gambar 17. Halaman Input Data Obat

4. Halaman Input Data Time Series

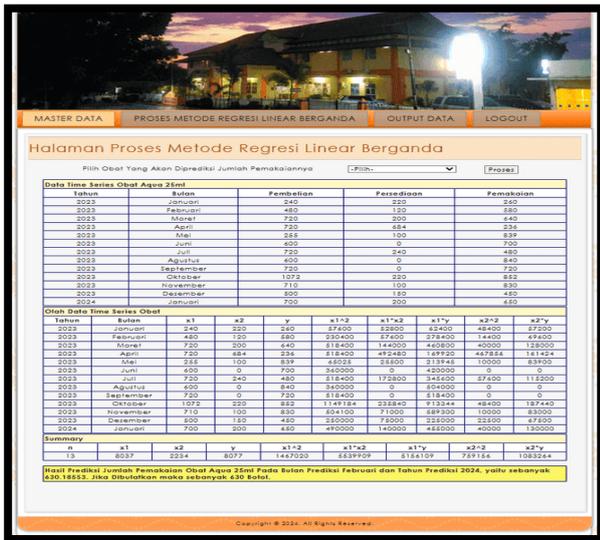
Merupakan halaman web aplikasi penerapan Metode Regresi Linear Berganda dalam prediksi jumlah pemakaian obat pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu yang digunakan untuk mengolah data time series yang berisi informasi bulan, tahun, obat, persediaan, pembelian serta pemakaian obat pada bulan data tahun tersebut. Pada halaman ini juga terdapat fasilitas untuk import data dari file excel dengan format yang telah ditentukan. Pengolahan data dapat dilakukan dengan cara menyimpan, mengoreksi serta menghapus data time series. Data time series ini akan digunakan sebagai dasar dalam melakukan prediksi jumlah pemakaian obat pada bulan dan tahun berikutnya.



Gambar 18. Halaman Input Data Time Series

5. Halaman Proses Metode Regresi Linear Berganda

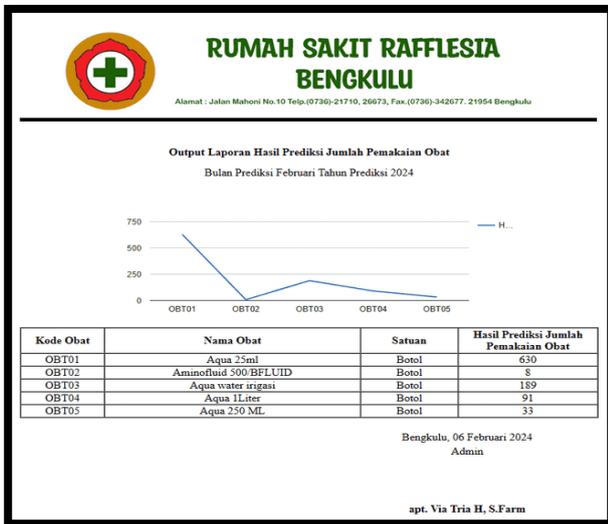
Merupakan halaman web aplikasi penerapan Metode Regresi Linear Berganda dalam prediksi jumlah pemakaian obat pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu yang digunakan untuk mengolah data time series obat sesuai dengan tahun data yang dipilih, kemudian dianalisis melalui Metode Regresi Linear Berganda, sehingga diperoleh hasil prediksi jumlah pemakaian obat untuk bulan dan tahun berikutnya.



Gambar 19. Halaman Proses Metode Regresi Linear Berganda.

6. Output Laporan Hasil Prediksi Jumlah Pemakaian Obat

Merupakan output yang memberikan informasi laporan hasil prediksi jumlah pemakaian obat yang disajikan ke dalam bentuk grafik dan tabel. Pada Grafik tersebut akan memberikan informasi setiap obat di bulan dan tahun prediksi serta hasil prediksi pemakaian obat tersebut. Adapun halaman output laporan hasil prediksi jumlah pemakaian obat.



Gambar 20. Output Laporan Hasil Prediksi Jumlah Pemakaian Obat

C. Hasil Pengujian

Pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* aplikasi penerapan Metode Regresi Linear Berganda dalam prediksi jumlah pemakaian obat pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum). Tahap

pengujian atau testing merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak (selain tahap perancangan atau desain).

Tabel 2. Hasil Pengujian *Blackbox*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Melakukan Proses login dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Halaman Login Administ rator	Sistem berhasil menolak <i>user</i> yang menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Sesuai Harapan
2.	Melakukan proses login dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	Halaman Login Administ rator	Sistem berhasil menerima akses <i>user</i> yang menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	Sesuai Harapan
3	Menginputkan data obat dengan memasukkan data yang sudah ada dalam database	Halaman Input Data Obat	sistem berhasil menolak akses untuk menyimpan data obat	Sesuai Harapan
4	Menginputkan data time series dengan memasukkan data yang sudah ada dalam database	Halaman Input Data Time Series	sistem berhasil menolak akses untuk menyimpan data time series	Sesuai Harapan
5.	Melakukan proses prediksi obat menggunakan metode regresi linear berganda	Halaman Proses Metode Regresi Linear Berganda	Sistem berhasil menampilkan hasil prediksi jumlah pemakaian obat berdasarkan analisis terhadap data time series obat sebelumnya	Sesuai Harapan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa fungsional dari aplikasi penerapan Metode Regresi Linear Berganda dalam prediksi jumlah pemakaian obat pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan dan aplikasi dapat memberikan informasi hasil prediksi jumlah pemakaian obat berdasarkan analisis terhadap data time series obat sebelumnya

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan Metode Regresi Linear Berganda dalam prediksi jumlah pemakaian obat pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu dapat membantu memberikan informasi hasil prediksi pemakaian obat pada bulan berikutnya dan dapat dijadikan bahan evaluasi serta gambaran untuk perencanaan pembelian obat yang akan dilakukan oleh Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu.
2. Berdasarkan data uji sebanyak 5 (lima) obat, diperoleh hasil prediksi jumlah pemakaian obat menggunakan Metode Regresi Linear Berganda memiliki tingkat akurasi Baik dari hasil uji pada Bulan Prediksi Februari dan Tahun Prediksi 2024. Dimana prediksi jumlah pemakaian obat tersebut yakni obat aqua 25ml sebanyak 630, aminofluid 500/bfluid sebanyak 8, aqua water irigasi sebanyak 189, aqua 1 liter sebanyak 91, dan aqua 250ml sebanyak 33.
3. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa fungsional dari aplikasi penerapan Metode Regresi Linear Berganda dalam prediksi jumlah pemakaian obat pada Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan dan aplikasi dapat memberikan informasi hasil prediksi jumlah pemakaian obat berdasarkan analisis terhadap data time series obat sebelumnya

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan, maka penulis menyarankan :

1. Agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk membantu pihak Rumah Sakit Rafflesia Kota Bengkulu dalam manajemen persediaan, pembelian dan pemakaian obat
2. Perlu adanya pengembangan aplikasi dalam penelitian selanjutnya dengan menggunakan metode prediksi yang lain sebagai perbandingan hasil prediksi seperti Exponential Smoothing, Arima, Holt-Winter dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adiguno, Siswo, Yohanni Syahra, dan Milfa Yetri. 2022. "Prediksi Peningkatan Omset Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda." *Jurnal Sistem Informasi TGD* Vol.1 No.4 e-ISSN:2828-2566.
- [2] Alfarizi, Adji Dwi, dan Andri. 2021. "Pemanfaatan Data Mining Dalam Memprediksi Produksi Pada PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang Menggunakan Algoritma Regresi Linear Berganda." *Jurnal Nasional Ilmu Komputer* Vol.2 No.1 e-ISSN:2746-1343.
- [3] Dahlia, dan Andri. 2021. "Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Persediaan Obat Pada Puskesmas Kertapati Menggunakan Regresi Linear Berganda." *Jurnal Sistem dan Informatika* Vol.15 No.2.
- [4] Haerani, Reni, dan Dera Nugraha. 2019. "Rancangan Aplikasi Pemesanan Makanan Dengan Macromedia Dreamweaver dan MySQL." *Seminar Nasional Sains Teknologi dan Inovasi Indonesia (Senastindo AAU)* Vol.1 No.1 ISSN:2685-8991.
- [5] Hardiansyah, Alvin Dwi, dan Catur Nugrahaeni Puspita Dewi. 2020. "Perancangan Basis Data Sistem Informasi Perwira Tugas Belajar (SIPATUBEL) Pada Kementerian Pertahanan." Jakarta: Senamika ISBN.978-623-93343-1-4.
- [6] Hariyanto, Dicky, Ricki Sastra, dan Ferina Eka Putri. 2021. "Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Perpustakaan." *Jurnal Jupiter* Vol.13 No.1.
- [7] Indrajani. 2018. *Database Design Theory, Practice, and Case Study*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [8] Jannah, Miftahul, Sarwandi, dan Cyber Creative. 2019. *Mahir Bahasa Pemrograman PHP*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [9] Plaza, M. Abu Jihad. 2021. *Desain Basis Data*. Yogyakarta: Deepublisher ISBN:978-623-02-2338-9.
- [10] Purba, Elvrida Jesika. 2021. "Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Stok Produk Susu Pada PT. PS Maju Bersama Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda." *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)* Vol.5 No.1 ISSN:2597-4645.
- [11] Rifa'i, Ahmad, dan Galet Guntoro Setiadji. 2020. "Implementasi Metode Fuzzy C-Means Untuk Cluster Judul Skripsi Mahasiswa." *Pengembangan Rekayasa dan Tekonologi* Vol.16 No.2 e-ISSN:2580-8850.
- [12] Suprpto, Untung. 2021. *Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Grasindo.
- [13] Sutinah, Entin, Ibnu Alfarobi, dan Andi Setiawan. 2021. "Metode Rapid Application Development Dalam Pembuatan Sistem Informasi Pemenuhan SDM Pada Perusahaan Outsourcing." *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan* Vol.5 No.2 ISSN:2540-7597.
- [14] Yendrianof, Devi, Romindo, Afni Nia Sari, Hartanto Tantriawan, Ega Evinda Putri, Melda Agnes Manuhutu, Rifa Turaina, Defianriany, dan Nancy Extise Putri. 2022. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.