

Application of the Multiple Linear Regression Method in Forecasting the Amount of Drug Supply at the Health Center

Penerapan Metode Regresi Linear Berganda Dalam Peramalan Jumlah Persediaan Obat Di Puskesmas

Riki Ternando ¹⁾; Jusuf Wahyudi ²⁾; Dewi Suranti ³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ rikiternando16@gmail.com

How to Cite :

Ternando, R., Wahyudi, J., Suranti, D. (2022). Application of the Multiple Linear Regression Method in Forecasting the Amount of Drug Supply at the Health Center. Jurnal Komitek, 2 (2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v2i2>

ARTICLE HISTORY

Received [08 November 2022]

Revised [2 Desember 2022]

Accepted [09 Desember 2022]

Keywords :

Metode Regresi Linear
Berganda, Peramalan,
Jumlah Persediaan Obat,
Puskesmas Sukamerindu
Kota Bengkulu

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Puskesmas Sukamerindu merupakan salah satu puskesmas yang terdapat di Kota Bengkulu. Manajemen obat pada puskesmas tersebut sudah memanfaatkan paket aplikasi office yaitu excel, namun pemanfaatan tersebut tidak sepenuhnya dilakukan, karena masih terdapat proses manual dimana pendataan obat diisi melalui buku yang telah disediakan, kemudian baru direkap pada akhir bulan. Hal ini terkadang membuat pihak puskesmas kesulitan dalam manajemen ketersediaan obat di puskesmas. Aplikasi peramalan jumlah persediaan obat di UPTD Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dengan menerapkan Metode Regresi Linear Berganda untuk proses peramalan tersebut. Penentuan hasil ramalan bulan dan tahun berikutnya, terdapat 3 variabel pendukung yang digunakan yaitu permintaan, pemakaian, dan persediaan obat pada bulan dan tahun sebelumnya. Berdasarkan data obat Amoxilin Kapsul 500mg dimana terdapat 36 data yang dianalisis dari bulan Januari 2019 sampai dengan Desember 2021, didapatkan hasil ramalan jumlah persediaan obat pada Bulan Januari 2022 menggunakan Metode Regresi Linear Berganda sebesar 13066, dengan tingkat error/kesalahan ramalan sebesar 7,10%. Berdasarkan pengujian terhadap aplikasi peramalan jumlah persediaan obat di UPTD Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu diperoleh bahwa fungsionalitas dari aplikasi berjalan sesuai dengan harapan.

ABSTRACT

Sukamerindu Health Center is one of the health centers in the city of Bengkulu. Drug management at the puskesmas has utilized an office application package, namely excel, but this utilization has not been fully implemented, because there is still a manual process where drug data collection is filled in through the books that have been provided, then only recapitulated at the end of the month. This sometimes makes it difficult for the puskesmas to manage the availability of drugs at the puskesmas. The application for forecasting the amount of drug supply at the UPTD Sukamerindu Health Center in Bengkulu City was made using the Visual Basic .Net programming language by applying the Multiple Linear Regression Method for the forecasting process. In determining the results of the forecast for the following month and year, there are 3 supporting variables used, namely demand, use, and supply of drugs in the previous month and year. Based on data on the 500 mg Amoxicillin Capsule, where there were 36 data analyzed from January 2019 to December 2021, the prediction results for the number of

drug supplies in January 2022 using the Multiple Linear Regression Method were 13066, with a prediction error rate of 7.10%. . Based on testing the application for forecasting the amount of drug inventory at the UPTD Puskesmas Sukamerindu, Bengkulu City, it was found that the functionality of the application ran according to expectations

PENDAHULUAN

Puskesmas merupakan pusat pelayanan kesehatan tingkat pertama pada masyarakat. Puskesmas tidak hanya berfungsi sebagai pelayanan publik, tetapi juga berfungsi sebagai pelayanan klinis. Puskesmas saat ini menjadi pilihan utama masyarakat untuk melakukan pengobatan ataupun hal lainnya yang berhubungan dengan kesehatan, dikarenakan lokasi yang mudah terjangkau dan terdapat program pengobatan gratis untuk masyarakat.

Puskemas Sukamerindu merupakan salah satu puskesmas yang terdapat di Kota Bengkulu. Manajemen obat pada puskesmas tersebut sudah memanfaatkan paket aplikasi office yaitu excel, namun pemanfaatan tersebut tidak sepenuhnya dilakukan, karena masih terdapat proses manual dimana pendataan obat diisi melalui buku yang telah disediakan, kemudian baru direkap pada akhir bulan. Hal ini terkadang membuat pihak puskesmas kesulitan dalam manajemen ketersediaan obat di puskesmas (data terlampir).

Selain itu, puskesmas membuat perencanaan permintaan obat untuk menunjang persediaan obat yang ada. Jika permintaan obat terlalu banyak, akan mengakibatkan obat akan tertumpuk dalam jangka waktu yang lama, sehingga obat menjadi kadaluarsa. Sebaliknya jika permintaan obat terlalu sedikit, akan mengakibatkan ketersediaan obat menjadi tertanggung sehingga pelayanan kepada masyarakat yang sedang berobat kurang optimal.

Oleh karena itu dalam penelitian ini, dilakukan pengembangan terhadap sistem pengelolaan data obat di puskesmas dengan menerapkan salah satu metode yang dapat memprediksi persediaan obat pada bulan berikutnya. Hal ini dilakukan agar pihak puskesmas mendapatkan gambaran berapa banyak ketersediaan obat yang seharusnya ada bulan depan.

Salah satu metode peramalan yaitu Metode Regresi Linear Berganda. Pada metode ini digunakan 2 atribut atau lebih yang menjadi dasar dalam menentukan nilai prediksi. Dalam penelitian ini atribut tersebut yaitu jumlah permintaan (x_1), jumlah pemakaian (x_2), jumlah persediaan (y) pada 3 tahun terakhir.

LANDASAN TEORI

Data Mining

Data mining merupakan proses dalam menemukan hubungan yang berarti, pola dan tren dengan memeriksa data berukuran besar dalam suatu penyimpanan dengan menggunakan teknologi pengenalan pola, misalnya statistik dan matematika (Abdurrahman, 2016).

Data mining merupakan disiplin ilmu yang mempelajari metode untuk mengekstrak pengetahuan atau menemukan pola dari suatu data (Sulastri, et al., 2017).

Data Mining merupakan proses iteratif dan interaktif untuk menemukan pola-pola atau model baru yang shahih (sempurna), bermanfaat dan dapat dimengerti dalam suatu database yang besar (massive database). Data mining berisi pencarian trend atau pola yang diinginkan dalam basis data besar dalam membantu pengambilan keputusan di waktu yang akan datang. Data mining memiliki hakikat sebagai disiplin ilmu yang tujuan utamanya adalah untuk menemukan, menggali, atau menambang pengetahuan dari data atau informasi yang dimiliki (Wahyudi, et al., 2020).

Data mining memiliki beberapa pandangan, seperti knowledge discover ataupun pattern recognition. Kedua istilah tersebut sebenarnya memiliki ketepatan masing-masing, istilah knowledge discovery atau penemuan pengetahuan tepat karena digunakan karena tujuan utama

dari data mining memang untuk mendapat pengetahuan yang masih tersembunyi di dalam bongkahan data. Pandangan yang lain, Data mining adalah aktivitas yang menggambarkan sebuah proses analisis yang terjadi secara iteratif pada database yang besar, dengan tujuan mengekstrak informasi dan knowledge yang akurat dan berpotensi berguna untuk knowledge workers yang berhubungan dengan pengambilan keputusan dan pemecahan masalah. Data mining juga merupakan metode yang digunakan dalam pengolahan data berskala besar oleh karena itu data mining memiliki peranan yang sangat penting dalam beberapa bidang kehidupan diantaranya yaitu bidang industri, bidang keuangan, cuaca, ilmu dan teknologi (Febianto, et al., 2019).

Peramalan/Prediksi

Peramalan berasal dari kata ramalan yang artinya adalah suatu situasi atau kondisi yang diperkirakan akan terjadi pada masa yang akan datang. Peramalan adalah memperkirakan keadaan dimasa yang akan datang melalui pengujian keadaan di masa lalu. Dalam kehidupan sosial segala sesuatu itu serba tidak pasti dan sukar diperkirakan secara tepat, sehingga diperlukan peramalan (Andini, 2016).
bilan keputusan.

Metode Regresi Linear Berganda

Regresi linear berganda adalah salah satu cara untuk melakukan prediksi yang melibatkan dua atau lebih variabel yaitu variabel pemberi pengaruh dan variabel terpengaruh. Variabel-variabel tersebut bersifat saling terkait atau ada hubungan sebab akibat. Metode regresi akan menjelaskan hubungan antar variabel tersebut. Regresi linear berganda memperlihatkan hubungan variabel dependent dan independent dengan grafik berupa garis lurus. Melalui perhitungan regresi linear akan menghasilkan persamaan yang dapat dijadikan acuan untuk memperkirakan nilai variabel dependent di waktu mendatang dengan memasukan nilai variabel independent ke dalam persamaan (Maharadja, et al., 2021).

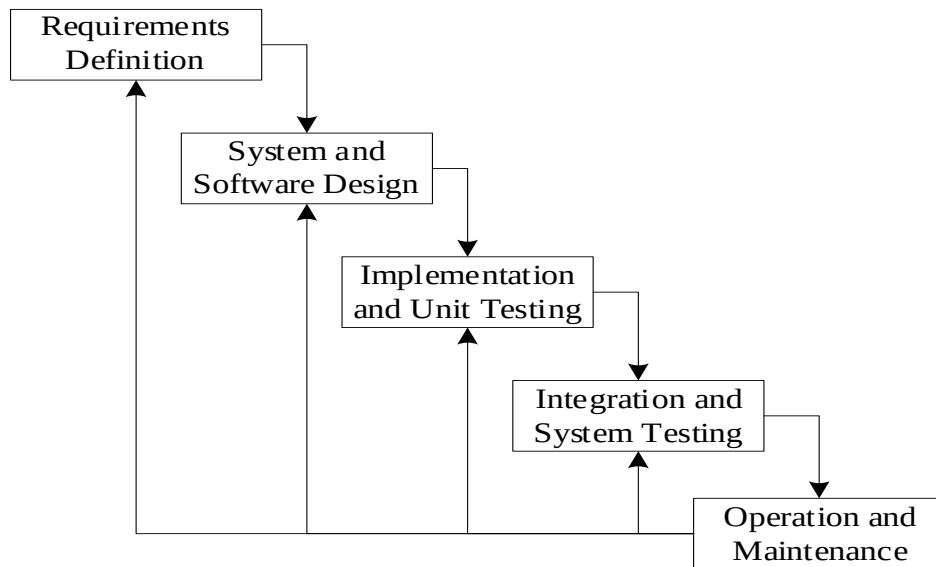
Visual Basic .Net

Microsoft Visual Basic .Net adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .Net Framework, dengan menggunakan bahasa basic. Dengan menggunakan alat ini, para programmer dapat membangun aplikasi windows form, aplikasi web berbasis ASP.Net dan juga aplikasi command-line. Bahasa Visual Basic .Net sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai evolusi dari Microsoft Visual Basic versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas .Net Framework (Blazing, 2018).

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode waterfall. Metode waterfall merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial. Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan seperti Gambar 1. (Sasmito, 2017).



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Keterangan :

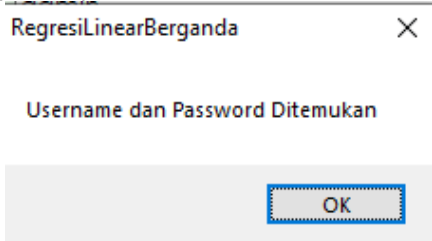
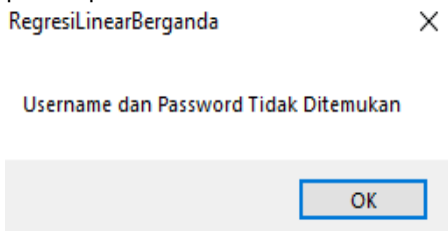
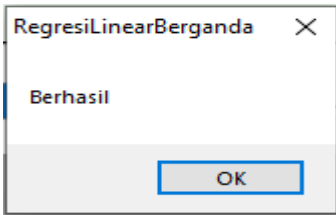
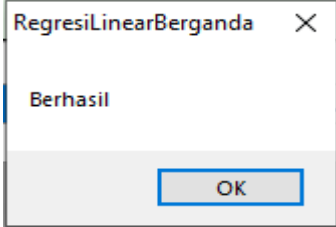
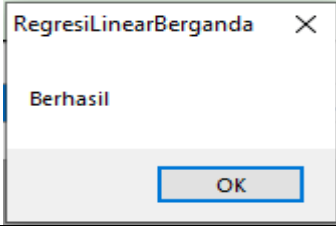
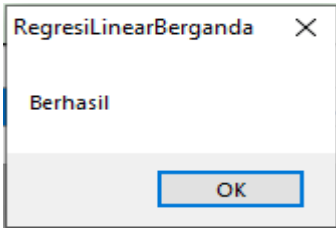
- 1) Requirements analysis and definition
Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
- 2) System and software design
Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.
- 3) Implementation and unit testing
Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.
- 4) Integration and system testing
Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer
- 5) Operation and maintenance
Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. Maintenance melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

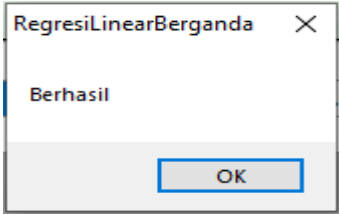
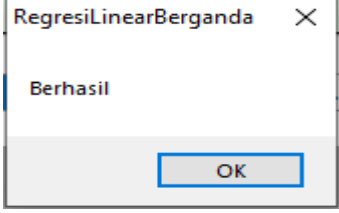
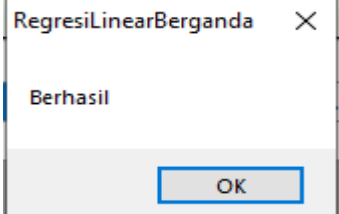
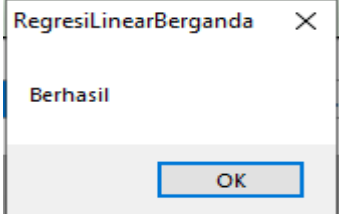
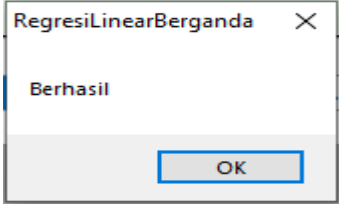
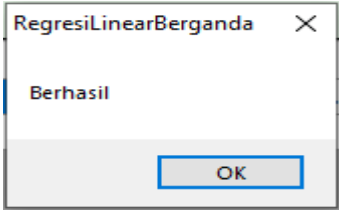
HASIL DAN PEMBAHASAN

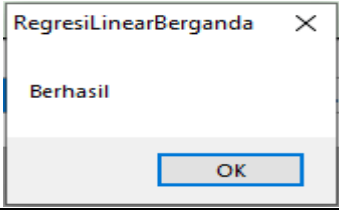
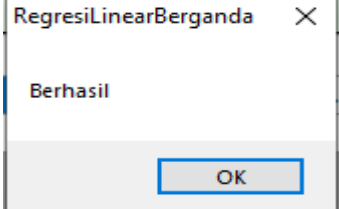
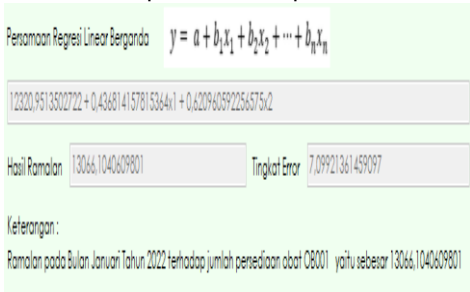
Hasil Pengujian

Pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* data aplikasi peramalan jumlah persediaan obat di UPTD Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu. Adapun hasil pengujian black box yang telah dilakukan, tampak pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian

No.	Form Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian
1	Form Login	Memasukkan username dan password yang benar	Sistem berhasil menerima akses login tersebut dan menampilkan pesan berhasil 
		Memasukkan username dan password yang salah	Sistem berhasil menolak akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan 
2	Form Input Data Obat	Menambahkan data obat yang baru	Sistem berhasil menambahkan data obat yang baru 
		Mengoreksi data obat	Sistem berhasil menyimpan hasil koreksi data obat 
		Menghapus data obat	Sistem berhasil menghapus data obat 
3	Form Input Data Permintaan Obat	Menambahkan data permintaan obat yang baru	Sistem berhasil menambahkan data permintaan obat yang baru 

		Mengoreksi data permintaan obat	Sistem berhasil menyimpan hasil koreksi data permintaan obat 
		Menghapus data permintaan obat	Sistem berhasil menghapus data permintaan obat 
4	Form Input Data Persediaan Obat	Menambahkan data persediaan obat yang baru	Sistem berhasil menambahkan data persediaan obat yang baru 
		Mengoreksi data persediaan obat	Sistem berhasil menyimpan hasil koreksi data persediaan obat 
		Menghapus data persediaan obat	Sistem berhasil menghapus data persediaan obat 
4	Form Input Data Pemakaian Obat	Menambahkan data pemakaian obat yang baru	Sistem berhasil menambahkan data pemakaian obat yang baru 

		Mengoreksi data pemakaian obat	Sistem berhasil menyimpan hasil koreksi data pemakaian obat 
		Menghapus data pemakaian obat	Sistem berhasil menghapus data pemakaian obat 
5	Form Peramalan Persediaan Obat	Memilih obat yang akan diramalkan dan menjalankan semua proses peramalan	Sistem berhasil melakukan proses peramalan dan menampilkan hasil peramalan 

Berdasarkan pengujian terhadap aplikasi peramalan jumlah persediaan obat di UPTD Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu diperoleh bahwa fungsionalitas dari aplikasi berjalan sesuai dengan harapan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan data uji sebanyak 14 data obat yang diramalkan, diketahui tingkat error hasil peramalan menggunakan Metode Regresi Linear Berganda masih sangat tinggi dengan tingkat persentase sebesar 57%, sehingga metode Regresi Linear ini tidak bisa di pakai dalam peramalan jumlah persediaan obat di UPTD Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu.

Saran

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan, maka penulis menyarankan untuk penelitian selanjutnya agar dapat menerapkan metode peramalan.lainya

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman Ginanjar Clustering Data Ujian Tengah Semester (UTS) Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means [Jurnal] // Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia. - 2016. - Vol. Vol.1 No.2.
- Andini Titania Dwi. Auristandi, Probo Peramalan Jumlah Stok Alat Tulis Kantor di UD. Achmad Jaya Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. [Jurnal] // Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi ASIA (JITIKA) Vol.10 No.1. - 2016.

- Blazing Ali Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net [Buku]. - [s.l.] : Google Book, 2018.
- Dahlia dan Andri Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Persediaan Obat Pada Puskesmas Kertapati Menggunakan Regresi Linear Berganda [Jurnal] // Jurnal Sistem dan Informatika Vol.15 No.2. - 2021.
- Febianto Nugroho Irawan dan Palasara Nico Dias Analisis Clustering K-Means Pada Data Informasi Kemiskinan di Jawa Barat Tahun 2018 [Jurnal] // Jurnal Sisfokom. - 2019. - Vol. Vol.8 No.2 2019.
- Firman Arif Analisis dan Perancangan Sistem Informasi [Buku]. - Surabaya : Penerbit Qiara Media, 2019.
- Hakim Deni Lukman dan Utari Lis Prediksi Jumlah Pembelian Sepatu Dengan Penerapan Metode Regresi Linear [Jurnal] // Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains (Teknois) Vol.10 No.2 ISSN:2597-8981. - 2020.
- Indrajani. Database Design Theory, Practice, and Case Study [Buku]. - Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 2017.
- Kusumo Ario Suryo Administrasi SQL Server 2014 [Buku]. - Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 2016.
- Lasminiasih Perancangan Sistem Informasi Kredit Mikro Mahasiswa Berbasis Web [Jurnal] // Jurnal Sistem Informasi (JSI) Vol.8 No.1 April 2016 ISSN : 2085-1588. - 2016.
- Maharadja Alfanda Novebrian, Maulana Iqbal dan Dermawan Budi Arif Penerapan Metode Regresi Linear Berganda Untuk Prediksi Kerugian Negara Berdasarkan Kasus Tindak Pidana Korupsi [Jurnal] // Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC) Vol.5 No.1 e-ISSN:2548-6861. - 2021.
- Pamungkas Canggih Ajika Pengantar dan Implementasi Basis Data [Buku]. - Yogyakarta : Penerbit Deepublish, 2017.
- Sasmito Ginanjar Wiro Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal [Jurnal]. - [s.l.] : Jurnal Pengembangan IT (JPIT), 2017. - Vol. Vol.2 No.1 Januari 2017 e-ISSN:2548-9356.
- Sulastri Heni dan Gufroni Acep Irham Penerapan Data Mining Dalam Pengelompokan Penderita Thalassaemia [Jurnal] // Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi. - 2017. - Vol. Vol.3 No.2 2017. ISSN 2476-8812.
- Suprpto Untung Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI [Buku]. - Jakarta : Grasindo, 2021.
- Wahyudi Mochamad [et al.] Data Mining : Penerapan Algoritma K-Means Clustering dan K-Medoids Clustering [Buku]. - Medan : Penerbit Yayasan Kita Menulis, 2020.