

Implementasi Regresi Linier Berganda Untuk Memprediksi Tingkat Penjualan Alat Kelistrikan

Daniel Tampubolon¹ Darjat Saripurna² Azlan³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jan 1th, 2020
Revised Jan 10th, 2020
Accepted Jan 30th, 2020

Keyword:

Prediksi, Data Mining, Regresi Linier Berganda, PT. Melyor Trousdo International.

ABSTRACT

PT. Melyor Torusdo International selaku perusahaan yang bergerak dibidang General Contractor & Supplier yang melakukan jual beli serta jasa dalam bidang kelistrikan dan konstruksi bangunan. Selama ini perusahaan secara tidak langsung selalu memprediksi penjualan yang akan datang. Akan tetapi prediksi ini selalu kurang tepat karena hanya melihat perkiraan berdasarkan penjualan yang telah terjadi yang dilakukan secara manual yang ditangani oleh seorang admin pada perusahaan tersebut. Pencatatan dan pengolahan data barang, jumlah dan harga barang, serta data transaksi penjualan dan pembelian yang dilakukan masih bersifat manual belum terdokumentasi secara baik, sehingga hal tersebut tidak dapat memperoleh informasi dan sangat memperlambat jalannya kegiatan pekerjaan yang ada di PT. Melyor Trousdo International.

Maka dari itu perlu dilakukannya optimalisasi dibidang prediksi penjualan agar transaksi penjualan perusahaan tersebut lebih terperinci dan akurat. Perusahaan juga dianggap perlu membuat sebuah database yang mengimplementasikan konsep Data Mining. penerapan Data Mining mampu menjadi solusi dengan menganalisa data. Perlu diketahui bahwa Data Mining merupakan suatu alat yang memungkinkan para pengguna untuk mengakses secara cepat data dengan jumlah yang besar. Pengertian yang lebih khusus lagi dari data mining, yaitu suatu alat dan aplikasi menggunakan analisis statistik pada data. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Regresi Linier Berganda. metode ini cocok untuk digunakan dalam penelitian ini karena dapat mengetahui seberapa besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat baik secara parsial maupun secara bersama-sama.

Hasil penelitian merupakan terciptanya sebuah aplikasi yang dapat memprediksi tingkat penjualan pada PT. Melyor Trousdo International yang nantinya diharapkan dapat membantu perusahaan dalam memecahkan permasalahan mengenai prediksi.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author

Nama : Daniel Tampubolon
Kampus : STMIK Triguna Dharma
Program Studi : Sistem Informasi
Email : danieltampubolon100@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Di era *globalisasi* saat ini perkembangan disemua aspek dan bidang sangat cepat terjadi perubahan seperti teknologi, *digitalisasi*, *computerisasi*, perbankan dan lain lain, tak terkecuali dibidang kelistrikan yang memiliki aspek besar dalam terjadinya perubahan tersebut. Sektor kelistrikan memegang peran penting dalam pembangunan suatu negara. Perannya tidak hanya sebatas sebagai sarana produksi untuk memfasilitasi pembangunan sector-sector ekonomi lainnya (seperti industri pengolahan, pertanian, pertambangan, pendidikan, dan kesehatan), tetapi juga sebagai faktor yang bisa memenuhi kebutuhan sosial masyarakat [1]

PT. Melyor Torusdo International selaku perusahaan yang bergerak dibidang *General Contractor & Supplier* yang melakukan jual beli serta jasa dalam bidang kelistrikan dan konstruksi bangunan.

Selama ini perusahaan secara tidak langsung selalu memprediksi penjualan yang akan datang. Akan tetapi prediksi ini selalu kurang tepat karena hanya melihat perkiraan berdasarkan penjualan yang telah terjadi yang dilakukan secara manual yang ditangani oleh seorang admin pada perusahaan tersebut. Pencatatan dan pengolahan data barang, jumlah dan harga barang, serta data transaksi penjualan dan pembelian yang dilakukan masih bersifat manual belum terdokumentasi secara baik, sehingga hal tersebut tidak dapat memperoleh informasi dan sangat memperlambat jalannya kegiatan pekerjaan yang ada di PT. Melyor Trouso International.[2] Untuk itu perusahaan dianggap perlu melakukan optimalisasi dibidang prediksi penjualan agar transaksi penjualan perusahaan tersebut lebih terperinci dan akurat. Perusahaan juga dianggap perlu membuat sebuah *database* yang mengimplementasikan konsep *Data Mining*.

Dalam hal ini,penerapan *Data Mining* mampu menjadi solusi dengan menganalisa data. Perlu diketahui bahwa *Data Mining* merupakan suatu alat yang memungkinkan para pengguna untuk mengakses secara cepat data dengan jumlah yang besar. Pengertian yang lebih khusus lagi dari data mining, yaitu suatu alat dan aplikasi menggunakan analisis statistik pada data. *Data mining* juga dikenal sebagai *Knowledge Data Discovery* didalam basis data. *Data mining* adalah suatu proses *ekstraksi* atau penggalian data dan infomasi yang besar, yang belum diketahui sebelumnya, namun dapat dipahami dan berguna dari *database* yang besar serta digunakan untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat penting.[3] Metode-metode yang terdapat dalam *Data mining* yang digunakan untuk memprediksi diantaranya yaitu *Regresi Linier* Berganda, *K-Means*, *Apriori* dan lain-lain.

2. DATA MINING

Data mining merupakan analisis dari peninjauan kumpulan data untuk menemukan hubungan yang tidak diduga dan meringkas data dengan cara berbeda dengan cara yang berbeda dengan sebelumnya, yang dapat dipahami dan bermanfaat bagi pemilik data.

Data mining merupakan bidang dari beberapa bidang keilmuan yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, *statistic*, *database*, dan visualisasi untuk penanganan permasalahan pengambilan informasi dari *database* yang besar. *Data Mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terikat dari berbagai *database* besar.

Data mining adalah proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari sekumpulan basis data yang besar. *Data mining* juga dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari sekelompok data besar yang membantu dalam pengambilan keputusan [4].

Data Mining atau sering juga disebut sebagai *Knowledge Discovery in Database* (KDD) merupakan kegiatan yang mencakup pengumpulan, pemakaian data *historis* yang tujuannya untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam data berukuran besar. Keluaran *data mining* ini dapat juga dipakai untuk membantu dalam pengambilan keputusan di masa yang akan datang [5].

Knowledge Discovery in Database (KDD) diartikan sebagai ekstraksi informasi yang mungkin tidak dikenal dari sekumpulan data. Proses *Knowledge Discoveryy in Database* melibatkan hasil proses *Data Mining* (proses pengekstrak kecendrungan suatu pola data), kemudian mengubah hasilnya secara akurat menjadi informasi yang mudah dipahami [6]

Metode *regresi linier* berganda merupakan teknik analisis yang mencoba menjelaskan hubungan antara dua peubah atau lebih khususnya antara peubah-peubah yang mengandung sebab akibat disebut analisis *regresi* [7].

Regresi linier merupakan satu cara prediksi yang menggunakan garis lurus untuk menggambarkan hubungan diantara dua variabel atau lebih. Variabel adalah besaran yang berubah-ubah nilainya. Selanjutnya variabel tersebut terbagi atas dua jenis yaitu variabel pemberi pengaruh dan variabel terpengaruh [8].

Algoritma *Regresi Linear* Berganda merupakan Analisis yang memiliki variabel bebas lebih dari satu disebut analisis *regresi linier* berganda. *Teknik regresi linier* berganda digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh signifikan dua atau lebih variabel bebas (X1, X2, X3, ..., Xk) terhadap variabel terikat (Y).

Model *regresi linier* berganda untuk populasi dapat ditunjukkan sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + e \dots\dots\dots (2.1)$$

Model *regresi linier* berganda untuk populasi diatas dapat ditaksir dengan model *regresi linier* berganda untuk sampel, yaitu :

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n \dots\dots\dots (2.2)$$

dengan :

\hat{Y} = nilai penduga bagi variable

Y b0 = dugaan bagi parameter konstanta

b1, b2, ... bk = dugaan bagi parameter konstanta $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$

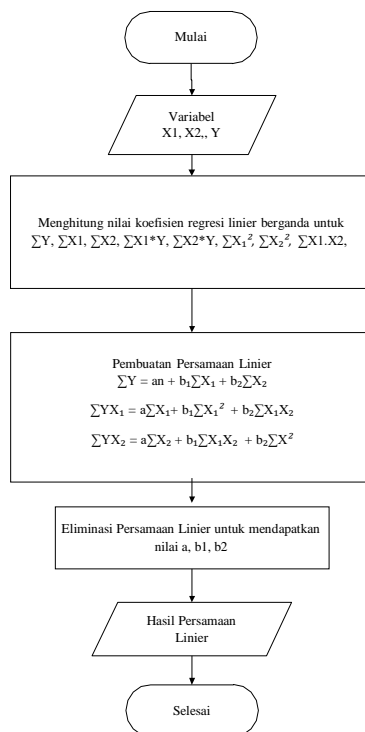
X = Variabel bebas

Metode regresi linier berganda adalah sebuah teknik dalam menganalisis data dengan cara kerja yang mencoba dan mencari hubungan antara dua variabel atau lebih khususnya antara variabel-variabel yang mengandung sebab akibat.

Ada beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk proses regresi linier berganda yaitu sebagai berikut:

1. Pembentukan variabel
2. Menghitung koefisien
3. Pembentukan persamaan linier
4. Melakukan eliminasi dan substitusi persamaan linier
5. Menentukan nilai a b1 dan b2

Berikut ini adalah *Flowchart* dari metode regresi linier berganda yaitu sebagai berikut :



3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, atau dibuktikan suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang tertentu.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam tehnik pengumpulan data terdapat beberapa yang dilakukan diantaranya yaitu:

1. Observasi
Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan peninjauan langsung ke PT. Melyor Torusdo International tentang penggunaan alat kelistrikan tersebut
2. Wawancara
Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan narasumber dari objek yang diteliti untuk memperoleh yang diinginkan. Wawancara dilakukan guna mendapatkan alur kerja pada objek yang diteliti yang akan digunakan dalam menentukan fitur-fitur yang akan dibangun. Pada tahapan wawancara dilakukan dengan cara mewawancarai dengan staff di PT. Melyor Torusdo International tentang kebutuhan alat kelistrikan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan berikut ini adalah variabel-variabel yang menjadi tolak ukur dalam memprediksi tingkat penjualan alat kelistrikan yaitu sebagai berikut :

Tabel 1 Variabel Yang Digunakan

NO	VARIABEL	NAMA VARIABEL	KETERANGAN
1.	X ₁	Order	Pemesanan yang dilakukan customer
2.	X ₂	Realisasi	Barang Terjual
3.	Y	Target	Target Penjualan

Model Desain Sistem

Model Desain Sistem adalah suatu tahapan yang harus dilakukan setelah menganalisis sebuah masalah, pada tahapan inilah perancangan sebuah sistem direncanakan. Salah satu cara dalam merancang atau membangun sebuah sistem adalah dengan menggunakan Metode *Waterfall*.

Metode *Waterfall* adalah model yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung (*support*). Sesuai dengan rumusan masalah yang menggunakan pendekatan *Classic or Waterfall Algorithm* maka berikut ini adalah teknik perancangan sistem yang digunakan:

1. Analisis Masalah dan Kebutuhan
Pada tahapan Analisis Masalah dan Kebutuhan, dilakukan dengan penelitian, PT. Melyor Torusdo International. Dimana penelitian pada tahap ini dilakukan dengan cara mencari permasalahan dan persoalan persoalan tentang tingkat penjualan alat kelistrikan beserta pengaruhnya.
2. Perancangan Sistem dan Pemodelan
Tahap Perancangan dan Pemodelan berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, *representasi interface*, dan *detail* (algoritma) prosedural. Pada tahapan ini dirancanglah tampilan program dan database yang akan digunakan pada sistem.
3. Pengkodean
Pengkodean dilakukan dengan menterjemahkan hasil dari Perancangan dan Pemodelan ke dalam bahasa pemrograman berbasis *Desktop Programing* agar dikenali oleh komputer agar menjadi suatu sistem yang menjadi solusi dari permasalahan untuk mengetahui tingkat penjualan alat kelistrikan di PT. Melyor Torusdo International.
4. Percobaan Awal
Melakukan pengujian program atau sistem yang telah dikodekan agar mengetahui *bug-bug* yang ada pada program atau sistem yang telah dirancang agar diperoleh sistem yang berjalan sesuai dengan yang telah dirancang sebelumnya.
5. Percobaan Akhir
Pada tahapan percobaan akhir, sistem yang telah melalui tahapan Percobaan Awal akan diterapkan pada *user*, dan dilakukan pengujian oleh *user*. Dalam tahap ini ditinjau pula apakah program sudah layak untuk digunakan oleh PT. Melyor Torusdo International atau tidak.
6. Implementasi Sistem
Implementasi merupakan tahapan akhir setelah sistem melalui 5 tahapan sebelumnya dan layak untuk digunakan. Pada tahapan ini dilihat pula perkembangan aplikasi, dan melihat sejauhmana aplikasi atau sistem dapat bekerja melakukan prediksi tingkat penjualan alat kelistrikan di PT. Melyor Torusdo International dengan akurat.

4. ANALISA DAN HASIL

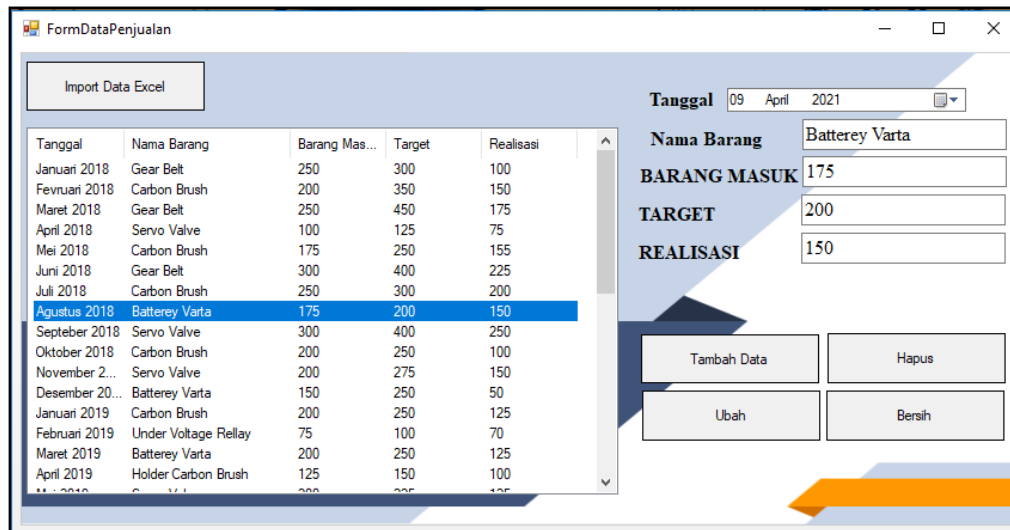
Setelah implemetasi dilakukan maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pengujian sistem terhadap proses perhitungan metode *Regresi linear*. Pengujian sistem ini ditujukan untuk mengetahui seberapa akurat dan tepat aplikasi yang telah dirancang dan untuk mengetahui *bug- bug* yang ditemukan. Berikut ini adalah data yang akan diproses

Tabel 2. Data Penjualan

BULAN	JOB (SUPPLY) DESCRIPTION	QTY	ORDER	REALISASI
Januari 2018	Gear Belt	250	300	100
Fevruari 2018	Carbon Brush	200	350	150
Maret 2018	Gear Belt	250	450	175
April 2018	Servo Valve	100	125	75

Mei 2018	Carbon Brush	175	250	155
Juni 2018	Gear Belt	300	400	225
Juli 2018	Carbon Brush	250	300	200
Agustus 2018	Battery Varta	175	200	150
Septeber 2018	Servo Valve	300	400	250
Oktober 2018	Carbon Brush	200	250	100
November 2018	Servo Valve	200	275	150
Desember 2018	Battery Varta	150	250	50
Januari 2019	Carbon Brush	200	250	125
Februari 2019	Under Voltage Rellay	75	100	70
Maret 2019	Battery Varta	200	250	125
April 2019	Holder Carbon Brush	125	150	100
Mei 2019	Servo Valve	200	225	125
Juni 2019	Conroad bearing	100	150	75
Juli 2019	Gear Belt	225	250	200
Agustus 2019	Module CRT	175	200	150
September 2019	Gear Belt	100	175	75
Oktober 2019	Carbon Brush	250	300	200
November 2019	Servo Valve	150	200	100
Desember 2019	Battery Varta	275	325	255
Januari 2020	Under Voltage Rellay	100	125	50
Februari 2020	Holder Carbon Brush	250	350	175
Maret 2020	Conroad bearing	125	150	100
April 2020	Cabeling	150	200	50
Mei 2020	Carbon Brush	175	250	100
Juni 2020	Repair Module CRT	180	200	150
Juli 2020	Gear Belt	75	100	50
Agustus 2020	Under Voltage Rellay	150	200	100
September 2020	Holder Carbon Brush	125	225	100
Oktober 2020	Carbon Brush	250	300	150
November 2020	Battery Varta	150	175	100
Desember 2020	Gear Belt	100	125	50

Data tersebut kemudian diinputkan kedalam sistem pada *Form* Data Penjualan, dan dapat juga menggunakan fungsi Import data.

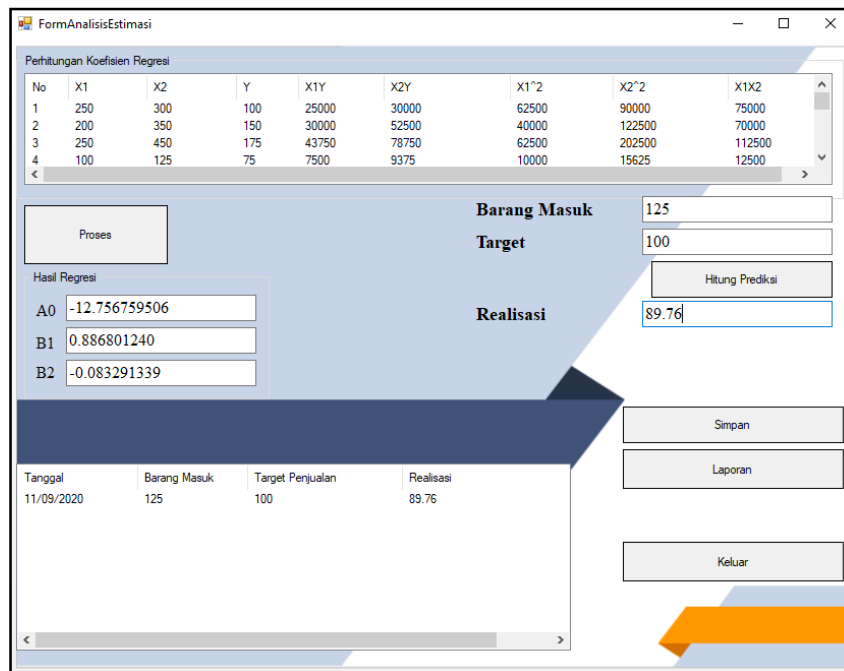


Gambar 1 Form Data Penjualan

Setelah data sesuai dengan yang diinputkan ke sistem pada Form Data Penjualan Selanjutnya menghitung nilai data yang telah berdasarkan data berikut:

Order = 125 $\Rightarrow x_1 = 125$

Target = 100 $\Rightarrow x_2 = 100$



Gambar 2 Form Analisis Prediksi

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang memprediksi tingkat penjualan alat kelistrikan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam penerapan metode Algoritma Regresi Linear Berganda diketahui bahwa metode tersebut dapat digunakan untuk memprediksi tingkat penjualan alat kelistrikan apabila nilai dari barang masuk / order dan target penjualan diketahui terlebih dahulu.
2. Dalam merancang dan membangun aplikasi dengan Algoritma Regresi Linier Berganda dapat digunakan dengan menggunakan bantuan pemodelan UML terlebih dahulu, dengan kata lain aplikasi digambarkan

pada bentuk *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram*. Kemudian dilakukan pengkodean dengan perancangan tersebut dengan menggunakan *Visual Studio*.

3. Setelah dilakukan pengujian dapat diketahui bahwa sistem yang telah dibangun dapat digunakan untuk memprediksi tingkat penjualan alat kelistrikan dengan akurasi yang maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orangtua serta keluarga yang selama ini memberikan do'a dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Di dalam penyusunan jurnal ini, banyak sekali bimbingan, arahan serta bantuan dari pihak yang sangat mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Semoga jurnal ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

REFERENSI



- [1] A. Latif, "Dinamika Sektor Kelistrikan di Indonesia," *J. Ekon. dan Pembang.*, vol. 24, no. 1, pp. 29–41, 2016.
- [2] A. Yanti and D. Gustian, "Sistem Informasi Penjualan Barang Dengan Metode Regresi Linear Berganda Dalam Prediksi Pendapatan Perusahaan," vol. 2, no. 2, 2020.
- [3] L. Maulida, "Penerapan Datamining Dalam Mengelompokkan Kunjungan Wisatawan Ke Objek Wisata Unggulan Di Prov. Dki Jakarta Dengan K-Means," *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 2, no. 3, p. 167, 2018, doi: 10.14421/jiska.2018.23-06.
- [4] U. Pembangunan *et al.*, "Penerapan regresi linier berganda dalam kesiapan kerja mahasiswa," vol. 2020, no. Semansif, pp. 204–211, 2020.
- [5] R. Yanto and H. Di Kesuma, "Pemanfaatan Data Mining Untuk Penempatan Buku Di Perpustakaan Menggunakan Metode Association Rule," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2017, doi: 10.35957/jatisi.v4i1.83.
- [6] D. P. Utomo and M. Mesran, "Analisis Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining dan Reduksi Atribut Pada Data Set Penyakit Jantung," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 437, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.2080.
- [7] R. Yanto and H. Di Kesuma, "Pemanfaatan Data Mining Untuk Penempatan Buku Di Perpustakaan Menggunakan Metode Association Rule," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2017, doi: 10.35957/jatisi.v4i1.83.
- [8] M. A. Domi Sepri, "Analisa Dan Perbandingan Metode Algoritma Apriori Dan Fp-Growth Untuk Mencari Pola Daerah Strategis," vol. 1, no. 1, 2017.
- [9] K. Sumangkut, A. S. M. Lumenta, and V. Tulenan, "Analisa Pola Belanja Swalayan Daily Mart

- Untuk Menentukan Tata Letak Barang Menggunakan Algoritma FP-Growth,” *J. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, 2016, doi: 10.35793/jti.8.1.2016.12300.
- [10] H. Herasmus, “Analisa Customer Service System Menggunakan Metode Data Mining Dengan Algoritma Fp-Growth (Studi Kasus Di Pt Batamindo Investment Cakrawala),” *J. Tek. Ibnu Sina*, vol. 2, no. 2, pp. 31–43, 2017, doi: 10.36352/jt-ibsi.v2i2.57.
- [11] M. Maimunah, I. Ilamsyah, and M. Ilham, “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Furniture Online Pada Mitra Karya Furniture,” *CSRID (Computer Sci. Res. Its Dev. Journal)*, vol. 8, no. 1, p. 25, 2016, doi: 10.22303/csrid.8.1.2016.25-36.
- [12] N. A. Govoni, “Time Utility,” *Dict. Mark. Commun.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–15, 2017, doi: 10.4135/9781452229669.n3693.
- [13] Manajemen, D. A. N. Teknik, S. Ultrasonik, and B. Arduino, “Jurnal manajemen dan teknik informatika,” vol. 03, no. 01, 2019.
- [14] A. Latif, “Dinamika Sektor Kelistrikan di Indonesia,” *J. Ekon. dan Pembang.*, vol. 24, no. 1, pp. 29–41, 2016.
- [15] S. Sulistyono and W. Sulistiyowati, “Peramalan Produksi dengan Metode Regresi Linier Berganda,” *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.)*, vol. 1, no. 2, p. 82, 2018, doi: 10.21070/prozima.v1i2.1350.
- [16] P. S. Ramadhan and N. Safitri, “Penerapan Data Mining Untuk Mengestimasi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Pada BPS Deli Serdang,” *Sains dan Komput.*, vol. 18, no. 1, pp. 55–61, 2019.
- [17] I. L. L. Gaol, S. Sinurat, and E. R. Siagian, “Implementasi Data Mining Dengan Metode Regresi Linear Berganda Untuk Memprediksi Data Persediaan Buku Pada Pt. Yudhistira Ghalia Indonesia Area Sumatera Utara,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 130–133, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1579.
- [18] P. S. Ramadhan and N. Safitri, “Penerapan Data Mining Untuk Mengestimasi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Pada BPS Deli Serdang,” *Sains dan Komput.*, vol. 18, no. 1, pp. 55–61, 2019.
- [19] Suendri, “Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem

- Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)," ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika, p. 1, 2018.
- [20] W. Aprianti, U. Maliha, J. Teknik Informatika, P. Negeri, T. Laut, J. A. Y. Km, P. T. Laut and K. Selatan, "SISTEM INFORMASI KEPADATAN PENDUDUK KELURAHAN ATAU DESA STUDI KASUS PADA KECAMATAN BATI-BATI KABUPATEN TANAH LAUT," 2016.
- [21] M. H. P. Swari, "RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN E-LEARNING DI SMA MUHAMMADIYAH 1 DENPASAR, BALI," *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, vol. 5, no. 1, 2019.
- [22] N. E. Putri and S. Azpar, "Sistem Informasi Pengolahan Data Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Terpadu Amalia Syukra Padang," *JurnalEdikInformatika*, vol. 2, 2016.
- [23] A. Nahlah*, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Ms Access pada Jurusan Administrasi Niaga Politeknik Negeri Ujung Pandang," *Jurnal Sainsmat*, vol. IV, no. 2, pp. 175-195, 2016.
- [24] M. Deval Gusriyon, S.Kom, "MEMBUAT APLIKASI PENYIMPANAN DAN PENGOLAHAN DATA DENGAN VB.NET," *UPI YPTK Jurnal KomTekInfo* , vol. 5, no. ISSN :2356-0010 | eISSN :2502-8758, 2018.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Daniel Tampubolon</p> <p>NIRM : 2017020785</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma</p> <p>Deskripsi : Mahasiswa Stambuk 2017 pada Program Studi Sistem Informasi. kelahiran Muara Basung, 15 Oktober 1996 anak ke 4 dari 5 bersaudara pasangan Bapak Jonson Tampubolon dan ibu Duma Br. Manalu, Telah Menempuh pendidikan Sekolah Dasar SD S 33 KLIK Kec. Pinggir tamat tahun 2009, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama SMP Negeri 1 Kec. Pinggir tamat tahun 2012, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan SMK Negeri 2 Medan tamat tahun 2015. Saat ini menempuh pendidikan Strata Satu (S-1) di SMTIK Triguna Dharma Medan mengambil jurusan Program Studi Sistem Informasi.</p> <p>E-mail : danieltampubolon100@gmail.com</p>
---	---

	<p>Nama : Darjat Saripurna, S.Kom, M.Kom NIDN 0119066902 Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Pada Program Studi Sistem Informasi yang aktif mengajar</p>
	<p>Nama : Azlan, S.Kom, M.Kom NIDN 1019019201 Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar</p>