

IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN METODE LEAST SQUARE UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PENJUALAN MEBEL DI UD. MEBEL JATI

IMPLEMENTATION OF DATA MINING USING THE METHOD LEAST SQUARE TO PREDICT FURNITURE SALES IN UD. MEBEL JATI

Sarwido^{1*}, Faiz Ali Shofi'in²

^{1,2} Univeritas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

Email : ^{1*}sarwido.unisnu@gmail.com, ²17124000613@unisnu.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstrak - UD Mebel Jati merupakan salah satu dari sekian banyak toko yang menyediakan furniture atau perabotan rumah tangga seperti kursi, bufet, lemari dan lain sebagainya. Banyaknya data transaksi penjualan di Toko UD Mebel Jati saat ini hanya digunakan untuk membuat laporan penjualan dan stok barang. Padahal dari data mining penjualan ini dapat dicari perkiraan jumlah penjualan suatu barang untuk bulan tertentu menggunakan metode perhitungan. Dari sini dapat diketahui peramalan jumlah penjualan bulan tertentu sehingga Toko UD Mebel Jati dapat memperkirakan untuk persediaan furniture. Penulis akan merancang sebuah sistem implementasi datamining untuk memprediksi penjualan furniture menggunakan metode least square untuk lebih memanfaatkan data transaksi penjualan yang ada. Rancangan tersebut akan diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. PHP merupakan suatu bahasa pemrograman yang menyatu dengan bahasa HTML untuk membuat halaman web yang menarik. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sebuah sistem implementasi datamining untuk memprediksi penjualan furniture menggunakan metode least square berbasis website. Sistem ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai furniture mana yang banyak diminati konsumen agar disediakan stok untuk furniture tersebut. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi sistem pendukung keputusan peramalan penjualan terdapat 7 instrumen, skor ideal 63 dengan skor ahli 63 dan presentasi 100% dinyatakan layak. Dan dari verifikasi ahli media dari 9 instrumen, dinyatakan layak dengan skor ideal 77 dari skor ahli 79 dan presentasi 96,2%.

Kata kunci: Data Mining, Metode Least Square, Website.

Abstract - UD. Mebel Jati is one of the many shops that provide furniture or household items such as chairs, sideboards, cupboards and so on. The amount of sales transaction data at UD. Mebel Jati Stores is currently only used to make sales reports and stock items. In fact, from this sales data mining, it can be searched for an estimate of the amount of sales of an item for a certain month using a calculation method. From here, it can be seen the forecasting of the number of sales for a certain month so that the UD Mebel Jati Store can estimate the supply of furniture. The author will design a data mining implementation system to predict furniture sales using the least squares method to make better use of existing sales transaction data. The design will be implemented using the PHP programming language and MySQL database. PHP is a programming language that integrates with HTML to create attractive web pages. This research is expected to produce a datamining implementation system to predict furniture sales using the website-based least squares method. This system is expected to be able to provide information about which furniture is in great demand by consumers in order to provide stock for that furniture. The results of the validation carried out by material experts on sales forecasting decision support systems contained 7 instruments, an ideal score of 63 with an expert score of 63 and a presentation of 100% was declared feasible. And from the verification of media experts from 9 instruments, it was declared feasible with an ideal score of 77 from an expert score of 79 and a presentation of 96.2%.

Keywords: Data Mining, Metode Least Square, Website.

1. PENDAHULUAN

Banyaknya persaingan dalam dunia bisnis khususnya dalam bidang industri, menuntut para pengusaha untuk menemukan strategi yang dapat meningkatkan siklus penjualan dan pemenuhan jumlah produksi. Salah satunya dengan cara pemanfaatan data penjualan dengan melihat kondisi penjualan dimasa lampau. Data tersebut tidak hanya bermanfaat untuk dijadikan sebagai arsip saja, tetapi dari datadata yang diperoleh di masa lampau tersebut bisa digunakan sebagai informasi.

Prediksi atau Forecasting adalah suatu cara menganalisa perhitungan yang dikerjakan dengan pendekatan secara kualitatif maupun kuantitatif untuk menduga kejadian periode yang akan datang dengan referensi-referensi informasi dari periode yang sebelumnya. Tujuan prediksi yakni untuk memperkirakan prospek ekonomi dan kegiatan bisnis serta dampak lingkungan pada prospek tersebut. Dalam satu prediksi atau Forecasting diperlukan sedikit kemungkinan kesalahan atau error di dalamnya untuk dapat meminimalkan tingkat kesalahan [1]

UD. Mebel Jati merupakan sebuah perusahaan mebel jepara yang memproduksi dan menjual berbagai jenis mebel menggunakan bahan kayu, Perusahaan ini juga sama dengan perusahaan lain pada umumnya yang membuat sebuah target dalam penjualannya. Namun, selama ini UD. Mebel Jati melakukan penargetan penjualan hanya dengan inisiatif dari pemikiran saja. Sehingga sering kali mengalami kesalahan dalam memperkirakan target penjualan yang berakibat ketidakseimbangan jumlah stok seperti terlalu banyaknya stok dan terlalu sedikitnya stok.

Akibatnya karena jumlah persediaan yang begitu sedikit, proses pemasaran jadi kurang optimal karena ada jumlah permintaan yang tidak bisa dipenuhi. Begitu banyak stok merupakan akibat dari kesalahan dalam penghitungan sasaran penjualan, misalkan produk kursi tamu yang

ditargetkan 50 unit untuk bulan ini tetapi penjualannya cuman mencapai 5 unit hingga terjadi penumpukan stok yang kebanyakan. Oleh karenanya dibutuhkan sebuah jalan keluar untuk menangani persoalan itu.

Dalam masalah ini sebuah perusahaan memerlukan sebuah sistem untuk memperkirakan penjualan dengan melihat data penjualan di periode (bulan) awalnya dan meramalkan di periode (bulan) mendatang. Agar sasaran produksi yang hendak dijalankan lebih tepat dibanding dengan ide dan pemikiran-pemikiran saja. Adapun sistem peramalan yang bakal digunakan ialah metode kuadrat paling kecil (Least Square) yang disebut mode peramalan time series dengan memperhatikan data yang diatur berdasarkan urutan waktu pemasaran di periode sebelumnya.

Metode least square merupakan metode peramalan yang kebanyakan dipakai untuk memprediksi peramalan penjualan (sales forecasting). Metode ini sebagai salah satunya sistem berbentuk data deret berkala atau time series, yang mana diperlukan beberapa data pemasaran masa lalu untuk melakukan peramalan pemasaran di masa akan datang hingga bisa ditetapkan hasilnya. Metode ini memakai penghitungan matematis untuk memastikan garis yang paling sesuai atau garis regresi linear lewat satu kelompok titik.[2]

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengestimasi tingkat penjualan UD. Mebel Jati untuk periode (bulan) mendatang berdasar dari data pemasaran di periode (bulan) sebelumnya menggunakan metode Least Square. Bertumpu dari kasus di atas, untuk mendalami dan mencari tahu lebih lanjut mengenai peramalan penjualan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Pengumpulan data

Pengumpulan data yang digunakan dalam menyusun serta melengkapi data adalah dengan cara observasi, wawancara dan studi pustaka.

a. Observasi

Pengamatan langsung diadakan untuk memperoleh data yang dilakukan pada Perusahaan terkait dengan penelitian yang dilakukan di UD Mebel Jati. Dalam hal ini data yang dibutuhkan adalah Data produksi, harga jual dan jumlah order yang masuk..

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara berkomunikasi langsung dengan karyawan Manager UD Mebel Jati.

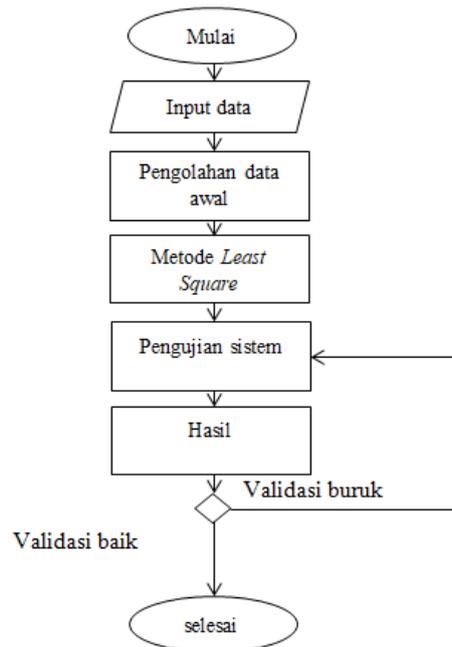
c. Studi Pustaka

Penulis melakukan studi kepustakaan melalui literatur-literatur atas referensi- referensi yang ada di perpustakaan, maupun dari internet dan e-book.

2.2. Desain Penelitian

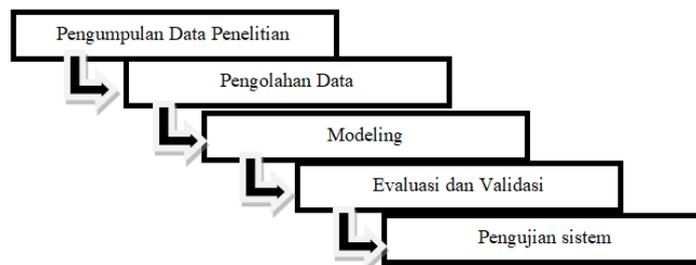
Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis kuantitatif. Metode ini merupakan metode yang menekankan analisis yang terhadap yang berupa numeric atau angka sebagai penunjang mengenai pencapaian dalam penelitian data yang digunakan adalah data hasil dari produksi pada tahun 2017 - 2020 sejumlah 48 data dalam 4 tahun.

Sesuai permasalahan yang ada, pada penelitian ini akan menerapkan metode least square untuk memprediksi atau meramalkan penjualan untuk bulan berikutnya pada UD. Mebel Jati. Adapun langkah – langkah tahapan penelitian diilustrasikan seperti gambar dibawah ini :



Gambar 1 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, ada beberapa tahapan prosedur penelitian yang dilakukan, yaitu pengumpulan data penelitian, identifikasi dan pengolahan data, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem. Adapun gambaran dari prosedur penelitian seperti pada Gambar 2. :



Gambar 2 Prosedur Penelitian

Penjelasan dari masing-masing tahapan adalah sebagai berikut :

- a. Pengumpulan data penelitian
Pengumpulan data penelitian diperoleh dengan melakukan observasi dan wawancara kepada Manager UD Mebel Jati. Data yang digunakan adalah Data produksi, biaya produksi, harga jual dan jumlah order yang masuk.
- b. pengolahan data
Melakukan identifikasi dan pengolahan data yang diperlukan dalam melakukan peramalan penjualan pada UD Mebel Jati Menggunakan Metode least square.
- c. Modeling
Pada tahap ini, dilakukan modeling untuk menentukan nilai
 $Y =$ data berkala (Time Series) = taksiran data trend
 $X =$ Variabel waktu (hari, minggu, bulan atau tahun)
 $a =$ nilai trend pada tahun dasar
 $b =$ rata-rata pertumbuhan nilai trend pada tiap tahun.
 agar dapat menentukan hasil peramalan penjualan pada UD Mebel Jati.
- d. Evaluasi
Pada tahap evaluasi di lakukan agar data yang akan di uji sesuai dengan data yang di perlukan
- e. Pengujian sistem
Tahapan ini dilakukan setelah tahapan evaluasi selesai dilakukan. Pada tahapan ini dilakukan pengujian Analisis apakah Analisis dapat berjalan seperti yang diharapkan atau tidak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Data

Data yang akan diolah merupakan data primer yang diambil langsung dari sumber yakni mendatangi atau mewawancarai langsung pengusaha mebel. Selanjutnya data yang akan digunakan merupakan data penjualan. Data yang akan dihitung adalah data penjualan setiap bulannya, dimulai dari bulan Januari 2016 sampai Desember 2022. Data yang dibutuhkan pada prediksi penjualan menggunakan Metode *least square*.

3.2. Hasil Perhitungan Manual

Dalam melakukan perhitungan, maka diperlukan nilai tertentu pada variable waktu(x) sehingga jumlah variabel waktu adalah nol atau $\sum X = 0$. Dalam hal ini dilakukan pembagian data yaitu :

- Data genap, maka nilai X ...-5,-3,-1,1,3,5...
- Menentukan nilai X² didapatkan dari nilai X dikali X.
- Nilai XY, hasil X dikali X²

Sehingga diperoleh perhitungan sebagai berikut :

Tabel Perhitungan *Least Square*

No	Bulan	Periode (X)	Penjualan (Y)	X ²	XY
1	Januari	-30	23	900	-690
2	Februari	-29	12	841	-348
3	Maret	-28	24	784	-672
4	April	-27	13	729	-351
5	Mei	-26	12	676	-312
6	Juni	-25	11	625	-275
7	Juli	-24	23	576	-552
8	Agustus	-23	23	529	-529
9	September	-22	18	484	-396
10	Oktober	-21	29	441	-609
11	November	-20	17	400	-340
12	Desember	-19	23	361	-437
13	Januari	-18	12	324	-216
14	Februari	-17	23	289	-391
15	Maret	-16	13	256	-208
16	April	-15	23	225	-345
17	Mei	-14	15	196	-210
18	Mei	-13	13	169	-169
19	Juni	-12	18	144	-216
20	Juli	-11	18	121	-198
21	Agustus	-10	29	100	-290
22	September	-9	13	81	-117
23	Oktober	-8	18	64	-144
24	November	-7	25	49	-175
25	Desember	-6	13	36	-78
26	Januari	-5	25	25	-125
27	Februari	-4	26	16	-104
28	Maret	-3	28	9	-84
29	April	-2	28	4	-56
30	Mei	-1	27	1	-27
31	Juni	0	17	0	0

32	Juli	1	15	1	15
33	Agustus	2	24	4	48
34	September	3	24	9	72
35	Oktober	4	27	16	108
36	November	5	17	25	85
37	Desember	6	17	36	102
38	Januari	7	22	49	154
39	Februari	8	12	64	96
40	Maret	9	21	81	189
41	April	10	25	100	250
42	Mei	11	19	121	209
43	Juni	12	24	144	288
44	Juli	13	24	169	312
45	Agustus	14	24	196	336
46	September	15	25	225	375
47	Oktober	16	16	256	256
48	November	17	13	289	221
49	Desember	18	25	324	450
50	Januari	19	23	361	437
51	Februari	20	13	400	260
52	Maret	21	12	441	252
53	April	22	21	484	462
54	Mei	23	22	529	506
55	Juni	24	12	576	288
56	Juli	25	17	625	425
57	Agustus	26	18	676	468
58	September	27	11	729	297
59	Oktober	28	28	784	784
60	November	29	22	841	638
61	Desember	30	13	900	390
62	Total	0	1.198	18.910	109

Berdasarkan pada tabel diatas dapat dilakukan perhitungan peramalan bulan ke 62 yaitu :

$$Y = a+b(x)$$

$$a = \text{total } Y : n$$

$$a = 1.198 : 61 = 19.639344$$

$$b = \text{total } xy : \text{total } x^2$$

$$b = 109 / 18910 = 0.00576414$$

$$Y = a + b(x)$$

$$Y = 19.639344262295 + 0.0057641459545214 * 31$$

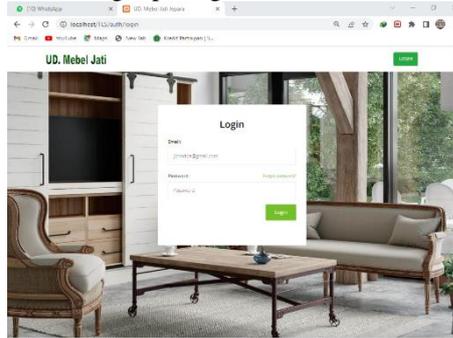
$$= \underline{\underline{19.81803}} \text{ unit}$$

Dari perhitungan diatas untuk prediksi bulan selanjutnya diperoleh hasil 19.81803 unit

3.3. Uji sistem Metode least square

a. Halaman login

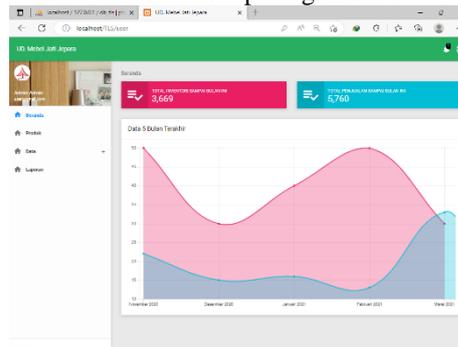
Adalah halaman pertama kali saat sistem ini dibuka. User harus mengisi form login agar dapat membuka menu Home pada sistem. Berikut adalah desain login pada gambar 3



Gambar 3 Menu Login

b. Halaman user

Adalah halaman pertama kali saat sistem ini dibuka. User harus mengisi form login agar dapat membuka menu Home pada sistem. Berikut adalah desain halaman user pada gambar 4



Gambar 4 Halaman User

c. Halaman produk

Adalah halaman yang menampilkan data produk dan input produk. Berikut adalah desain halaman produk pada gambar 5

No	Nama Barang	Merek Barang	Aksi
1	SOFA	KASO TRAD	[Edit] [Hapus]
2	MEJA	MEJA TV	[Edit] [Hapus]
3	TV	LEBIH PANGGAS	[Edit] [Hapus]

Gambar 5 Tampilan Produk

d. Halaman inventory

Adalah halaman yang menampilkan data inventory dan input inventory. halaman inventory pada gambar 6

No	Nama Barang	Stok	Merk	Aksi
1	SOFA TRAD	2017	SA	[Edit] [Hapus]
2	LEBIH PANGGAS	2017	SA	[Edit] [Hapus]
3	LEBIH TV	2017	SA	[Edit] [Hapus]
4	SOFA TRAD	2017	SA	[Edit] [Hapus]
5	LEBIH PANGGAS	2017	SA	[Edit] [Hapus]
6	LEBIH TV	2017	SA	[Edit] [Hapus]
7	SOFA TRAD	2017	SA	[Edit] [Hapus]
8	LEBIH PANGGAS	2017	SA	[Edit] [Hapus]
9	LEBIH TV	2017	SA	[Edit] [Hapus]
10	LEBIH TV	2017	SA	[Edit] [Hapus]
11	LEBIH PANGGAS	2017	SA	[Edit] [Hapus]
12	SOFA TRAD	2017	SA	[Edit] [Hapus]

Gambar 6 Tampilan Inventory

- e. Halaman penjualan
Adalah halaman yang menampilkan halaman data penjualan pada gambar 7

No	Nama Barang	Bulan	Tahun	Jumlah	Aksi
1	KURSI TAMU	Januari	2016	22	[Aksi]
2	KURSI TAMU	Februari	2016	12	[Aksi]
3	KURSI TAMU	Maret	2016	24	[Aksi]
4	KURSI TAMU	April	2016	13	[Aksi]
5	KURSI TAMU	Mei	2016	12	[Aksi]
6	KURSI TAMU	Juni	2016	11	[Aksi]
7	KURSI TAMU	Juli	2016	29	[Aksi]
8	KURSI TAMU	Agustus	2016	28	[Aksi]
9	KURSI TAMU	September	2016	14	[Aksi]
10	KURSI TAMU	Oktober	2016	23	[Aksi]
11	KURSI TAMU	November	2016	17	[Aksi]
12	KURSI TAMU	Desember	2016	16	[Aksi]

Gambar 7 Halaman Penjualan

- f. Halaman cetak laporan
Adalah halaman yang menampilkan laporan data penjualan. Berikut halaman cetak laporan pada gambar 8

No	Nama Barang	Bulan	Tahun	Jumlah
1	KURSI TAMU	Januari	2016	22
2	KURSI TAMU	Februari	2016	12
3	KURSI TAMU	Maret	2016	24
4	KURSI TAMU	April	2016	13
5	KURSI TAMU	Mei	2016	12
6	KURSI TAMU	Juni	2016	11
7	KURSI TAMU	Juli	2016	29
8	KURSI TAMU	Agustus	2016	28
9	KURSI TAMU	September	2016	14
10	KURSI TAMU	Oktober	2016	23
11	KURSI TAMU	November	2016	17
12	KURSI TAMU	Desember	2016	16
13	KURSI TAMU	Januari	2017	13
14	KURSI TAMU	Februari	2017	23
15	KURSI TAMU	Maret	2017	16

Gambar 8 Halaman Laporan

3.4. Hasil Prediksi Sistem

Dari hasil perhitungan aplikasi diperoleh hasil 19.818032786885 unit, sama dengan perhitungan manual. Hasil pada gambar 9

Hasil

$$Y = 19.818032786885 * X + 19.141$$

No	Bulan	a	b	Y
1	Januari 2017	31.00	19.84	19.82
2	Februari 2017	32.00	19.84	19.82
3	Maret 2017	33.00	19.84	19.84
4	April 2017	34.00	19.84	19.84
5	Mei 2017	35.00	19.84	19.84
6	Juni 2017	36.00	19.84	19.85
7	Juli 2017	37.00	19.84	19.85

Gambar 9 Hasil Perhitungan Aplikasi

4. KESIMPULAN

Sistem Penunjang Keputusan untuk prediksi penjualan UD Mebel jati untuk untuk peramalan penjualan bulan selanjutnya yang memiliki fitur-fitur yang sangat modern mulai dari yang hanya sebagai alat komunikasi, sampai sebagai internet mobile.

Berdasarkan hasil sistem implementasi datamining untuk memprediksi penjualan furniture menggunakan metode least square (studi kasus: UD Mebel Jati) didapat hasil yang sama dari perhitungan manual dan perhitungan sebanyak 19.818032786885. Penelitian ini telah mampu menghasilkan sistem peramalan penjualan menggunakan metode least square berbasis web UD Mebel Jati. Sistem dapat meramalkan jumlah penjualan furniture sehingga dapat dijadikan sebagai informasi yang sangat berharga dalam pengambilan keputusan untuk menentukan jumlah persediaan produk furniture yang akan dijual pada bulan berikutnya. Hasil pengujian sistem implementasi datamining untuk memprediksi penjualan furniture menggunakan metode least square menunjukkan sistem dapat berjalan dengan baik.

Dari hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi akan memberikan saran dan pendapat untuk melakukan perubahan sistem pendukung keputusan peramalan penjualan terdapat 7 instrumen, skor ideal 63 dengan skor ahli 63 dan presentasi 100% dinyatakan layak. Dan dari verifikasi ahli media dari 9 instrumen, dinyatakan layak dengan skor ideal 77 dari skor ahli 79 dan presentasi 96,2%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. C. J. M. Sianturi, E. Ardini, and N. S. B. Sembiring, "Sales Forecasting Information System Using the Least Square Method in Windi Mebel," *J. Inov. Penelit.*, vol. 1, no. 2, pp. 75–82, 2020, doi: 10.47492/jip.v1i2.52.
- [2]. 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.
- [3]. T. Rachman, "濟無No Title No Title No Title," *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., pp. 10–27, 2018.
- [4]. A. Lusiana and P. Yuliarty, "PENERAPAN METODE PERAMALAN (FORECASTING) PADA PERMINTAAN ATAP di PT X," *Ind. Inov. J. Tek. Ind.*, vol. 10, no. 1, pp. 11–20, 2020, doi: 10.36040/industri.v10i1.2530.
- [5]. Y. Anggraini, D. Pasha, and A. Damayanti Setiawan, "Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus : Orbit Station)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 64–70, 2020.
- [6]. H. T. SIHOTANG, "Sistem Informasi Pengagendaaan Surat Berbasis Web Pada Pengadilan Tinggi Medan," vol. 3, no. 1, pp. 6–9, 2019, doi: 10.31227/osf.io/bhj5q.
- [7]. R. K. Dewi, Q. J. Ardian, H. Sulistiani, and F. Isnaini, "Dashboard Interaktif Untuk Sistem Informasi Keuangan Pada Pondok Pesantren Mazroatul'Ulum," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 116–121, 2021.
- [8]. D. Riswanda and A. T. Priandika, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pemesanan Barang Berbasis Online," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 94–101, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/730>.
- [9]. R. Sari, F. Hamidy, and Suaidah, "Produksi Pada Konveksi Sjm Bandar Lampung," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 65–73, 2021.
- [10]. R. M. Fauzi and D. I. Mulyana, "Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Least Square untuk Memprediksi Penjualan Lampu LED pada PT . Sumber Dinamika Solusitama," *J. Sos. dan Teknol. (SOSTECH)*, vol. 1, no. 8, pp. 907–919, 2021.