

PENERAPAN METODE REGRESI LINIER DALAM PREDIKSI PENJUALAN LIQUID VAPE DI TOKO VAPOR PANDAAN BERBASIS WEBSITE

Oliver Januardi Ababil, Suryo Adi Wibowo, Hani Zulfia Zahro'

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karangploso km 2 Malang, Indonesia
1718034@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Vape atau rokok elektrik merupakan sebuah inovasi dari bentuk rokok konvensional menjadi rokok modern. Selain hemat dan ramah lingkungan rokok elektrik lebih hemat daripada rokok biasa karena bisa diisi ulang menggunakan cairan khusus yang disebut dengan *liquid*. Permasalahan yang saat ini dihadapi oleh Toko Vapor Pandaan yaitu, belum memiliki sistem untuk memprediksi penjualan di mengenai stok *liquid* yang harus disediakan. Sehingga toko mengalami masalah dalam manajemen perencanaan maupun persediaan stok *liquid*. Sistem prediksi penjualan ini, menggunakan metode yang ada dalam data mining yakni disebut dengan metode *Regresi Linier*. Sistem ini berbasis *website*, dengan *tools database* yang digunakan yaitu *MySQL*, Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *MySQL*, bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP Nativ*, *framework* yang digunakan adalah *css*, *bootstrap version 3.0*. Data yang diolah menggunakan data yang bersumber dari data penjualan *liquid* tahun 2018-2020. Parameter yang digunakan dalam proses perhitungan adalah periode, jumlah terjual, jumlah stok penjualan selama 1 tahun. Dari hasil uji keakurasian atau uji nilai *error* yang telah dilakukan, dengan menggunakan *MAPE Mean Absolut Percentage Error*, didapatkan hasil nilai *error* sebesar 3% dimana dilihat dari persyaratan *MAPE* apabila nilai *error* <10%, maka tingkat akurasi pada metode *Regresi Linier* sangat cocok di terapkan pada prediksi stok penjualan *liquid*.

Kata Kunci : *Regresi Linier, Prediksi Penjualan, Liquid Vape, Website, MAPE*

1. PENDAHULUAN

Vape atau rokok elektrik merupakan sebuah inovasi dalam dunia rokok, yakni dari bentuk rokok konvensional menjadi rokok modern atau yang kita sering kenal adalah *vape* atau *pod*. Rokok elektrik disebut sebagai rokok yang sehat dan ramah lingkungan dibandingkan dengan rokok konvensional[1], selain hemat dan ramah lingkungan rokok elektrik lebih hemat daripada rokok biasa karena bisa diisi ulang menggunakan cairan khusus yang disebut dengan *liquid*. Kini banyak orang-orang yang kian beralih dari rokok konvensional ke rokok elektrik[2], maka semakin membuka peluang usaha bagi para penjual *liquid* terutama di Indonesia, khususnya para penjual *liquid* yang berada di Pandaan Kabupaten Pasuruan. Para penjual *liquid* terus berlomba-lomba memasarkan produk-produk *liquid* unggulan mereka dari berbagai jenis, merk, dan harga.

Permasalahan yang saat ini di hadapi oleh toko vapor pandaan yaitu, belum memiliki sistem untuk memprediksi penjualan di toko mereka mengenai stok *liquid* yang harus disediakan dengan tepat. Sehingga toko sering mengalami masalah dalam manajemen perencanaan maupun persediaan stok *liquid*. Dari uraian permasalahan tersebut perlu adanya sistem untuk memprediksi penjualan stok *liquid*. Prediksi sendiri merupakan

suatu solusi untuk mengetahui kebutuhan stok atau bahan produksi dimasa mendatang, sehingga mampu mengimbangi dan menyesuaikan jumlah permintaan dari konsumen. Pada sistem prediksi

penjualan ini menggunakan metode yang ada dalam data mining yaitu metode *Regresi Linier*. Metode *Regresi Linier* merupakan suatu metode yang cocok digunakan untuk melakukan suatu prediksi ataupun peramalan, dengan melihat pengaruh antara dua maupun banyak variabel. Sedangkan dalam hubungan antar variabel tersebut bersifat fungsionalitas dimana diwujudkan ke dalam suatu proses atau model matematis. Selain itu dengan menggunakan metode *Regresi Linier*, tingkat keakurasian kesalahan dalam prediksi maupun peramalan penjualan, hasilnya lebih kecil dibandingkan dengan metode yang lain seperti metode *Weight Moving Average*, *Fuzzy Mamdani*. Dengan diterapkannya prediksi penjualan ini, diharapkan mampu membantu toko dalam penyediaan stok *liquid* mereka kedepan secara tertata dengan lebihakurat dan objectif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Menurut penelitian Tutik Khotimah dan Ratih Nindyasari tahun 2017, KUB mengalami masalah kesulitan dalam memprediksi jumlah penjualan kedepan, tenaga kerja maupun tingkat permintaan dari *customer*. Dengan adanya permasalahan yang dialami oleh KUB, harus adanya solusi untuk memecahkan permasalahan tersebut yaitu memanfaatkan *forecasting*. Didalam *forecasting* inilah dapat dilakukan prediksi ataupun peramalan apa yang sedan menjadi permasalahan dimasa depan dengan memperhatikan data yang ada dimasa lampau. Prediksi dilakukan dengan menggunakan metode

regresi linier. Dari hasil penelitian yang dilakukan di dapatkan hasil prediksi jumlah penjualan batik, pada periode dimasa mendatang menunjukkan angka penjualan yang selalu naik dikarenakan dipengaruhi oleh tren jumlah penjualan pada periode sebelumnya, tak hanya itu perkiraan jumlah penjualan menunjukkan angka yang bervariasi mungkin bisa terjadi kenaikan maupun penurunan apabila ditambah dengan beberapa variabel independen. [3]

Kedua menurut penelitian Ahmad Rifa'I dan Zainal Arifin tahun 2018, Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membantu dalam proses peramalan jumlah calon mahasiswa baru yang akan mendaftar pada tahun akademik 2019 / 2020, dengan menggunakan metode regresi linier. Penelitian yang dilakukan ini, menggunakan jumlah mahasiswa baru sebagai variabel akibat, sedangkan tahun akademik pendaftaran digunakan sebagai variabel faktor penyebab. Data yang disajikan berupa data kualitatif, maupun data kuantitatif. Hasil dari penelitian berdasarkan analisis data 6 tahun terakhir, didapat jumlah calon mahasiswa baru sebanyak 590. Adapun dari hasil tersebut, berdasarkan persamaan yang di peroleh dari persamaan regresi linier $Y = a + bX$ dengan hasil persamaan yang di peroleh adalah $Y = 259 + 47,286X$. [4]

Menurut penelitian selanjutnya dari Ericson Kwok dan Wilda tahun 2019. Permasalahan sering hadapi adalah pemilik usaha tahu, terkadang sulit melakukan prediksi berapa jumlah kedelai yang harus di stok sebagai bahan baku pembuatan tahu, untuk periode tertentu. Hal tersebut dikarenakan pemilik usaha tahu tidak menentukan secara langsung jumlah tahu yang harus di produksi. Oleh karena itu perlu adanya prediksi dengan menggunakan metode *regresi linier* untuk proses estimasi sebagai solusi untuk menentukan jumlah produksi tahu serta jumlah stok kedelai yang harus di sediakan. Data yang diolah untuk produksi tahu menggunakan data selama periode 3 bulan, dengan jumlah penjualan. Dari prediksi yang telah dilakukan berdasarkan estimasi jumlah tahu yang harus di produksi maka dapat ditentukan jumlah kedelai, apabila 1 kwital kedelai dapat menghasilkan produksi tahu sejumlah 3.067 tahun [5]

Menurut penelitian Jemmy Andrino Frans, Mira Orisa, dan Suryo Adi Wibowo di penjualan kayu lapis di CV Diato Wood. Salah satu aspek strategis pabrik agar dapat bersaing dalam dunia bisnis dan usaha yaitu melakukan perencanaan dan ketersediannya untuk memenuhi kebutuhan pasar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi penjualan kayu lapis dengan metode *Trend Moment*. Dengan menggunakan metode ini dapat memberikan output terbaik sehingga diharapkan resiko kesalahan dalam perencanaan dapat ditekan dengan semaksimal mungkin. Oleh karena itu sistem ini dapat menghasilkan alternatif keputusan dalam meramalkan penjualan kayu lapis di CV Diato Wood. [6]

Terakhir menurut penelitian dari Mohamad Agung Firmansyah, Agung Panji Sasmito, dan Hani Zulfia Zahro' tahun 2021. Yang dilakukan di UD. Hasil Bumi, yakni pada tempat ini belum adanya sebuah sistem untuk memprediksi penjualan bahan bangunan dari masa ke masa. Dari hasil permasalahan yang dihadapi maka di perlukan strategi pemasaran yang tepat dengan menggunakan forecasting dengan metode Trend Moment, sistem ini berbasis website. Tujuan mengapa penelitian ini dilakukan adalah untuk menghasilkan sebuah sistem atau aplikasi *forecasting* untuk penjualan bahan bangunan, sehingga dapat membantu toko UD. Hasil Bumi untuk memprediksi penjualan bahan bangunan yang mereka pasarkan. Data yang digunakan untuk melakukan prediksi diambil dari data penjualan tahun 2018 sampai tahun 2019. Hasil daripada penelitian ini menghasilkan perhitungan rata-rata persentase error pada hasil forecasting yang sudah diterapkan menghasilkan nilai error sebesar 36.78770742%. [7]

2.2. Regresi Linier

Analisis *Regresi Linier* biasa digunakan untuk melakukan prediksi atau sebuah peramalan. Pada analisis *Regresi Linier*, suatu variabel yang mempengaruhi disebut dengan variabel independen atau bisa disebut dengan variabel bebas disimbolkan dengan variabel X. Sedangkan untuk variabel yang dipengaruhi dikenal sebagai variabel dependen, variabel terikat, disimbolkan dengan variabel Y. [8] Rumus Regresi Linier adalah sebagai berikut :

Prediksi :

$$Y = a + bX \quad \text{persamaan 1}$$

Konstanta :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum x^2 - (\sum X)^2} \quad \text{persamaan 2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum x^2 - (\sum X)^2} \quad \text{persamaan 3}$$

Keterangan :

Y = Variabel dependen (variabel terikat)

X = Variabel independen (variabel bebas)

a = Konstanta (nilai dari Y apabila X = 0)

b = Koefisien regresi (pengaruh positif atau negatif)

2.3. Prediksi Penjualan

Forecast atau bisa disebut juga dengan perkiraan, prediksi dalam suatu penjualan depan dengan memprediksi jumlah produk atau yang terjual. Atau bisa juga disebut dengan, perkiraan penjualan adalah sebuah ukuran yang diproyeksikan tentang bagaimana pasar akan merespons atau membuka peluang upaya masuk ke dalam pasar perusahaan. [9]

2.4. Liquid Vape

Liquid merupakan suatu bentuk cairan yang digunakan sebagai pengisi vape atau pod. Cairan *liquid* memiliki komposisi *Vegetable Glycerin (VG)*, *Propylene Glycol (PG)*, *flavour* (perasa buah-buahan atau makanan lainnya) dan nikotin. Nikotin yang terdapat pada vape diperoleh dari ekstrak tembakau yang kemudian dicampur dengan bahan-bahan diatas. *Liquid* memiliki harga yang sangat bervariasi, mulai dari harga termurah hingga harga termahal. Harga tersebut diterapkan tergantung pada asal produksi, ukuran botol, dan rasa. Harga di bandrol mulai dari 100-300rb untuk ukuran 60 ml, sedangkan untuk ukuran dibawah 60 ml dipatok dengan harga dibawah 100 rb rupiah. Jenis – jenis *liquid* sekarang sudah banyak ragamnya antara lain *creamy*, *fruity*, *juicy*, *tobacco*. [10]

2.5. Website

Website dikenal dengan sebutan situs *web* atau portal. *Webiste* juga dapat diartikan sebagai sekumpulan halaman *web* yang saling berhubungan, antara satu dengan yang lainnya. Biasanya pada halaman pertama *website* adalah halaman *home page*, sedangkan halaman demi halamannya disebut dengan *web page*, dengan kata lain *webiste* dapat diakses dan dilihat oleh para *user* atau pengguna internet di seluruh dunia. Dengan seiring dengan perkembangan zaman dari dulu hingga sekarang, pengguna internet kian hari kian bertambah dan makin banyak sehingga hal ini menguntungkan bagi potensi pasar untuk terus mengembangkan *webiste*. [11]

2.6. Uji Keakurasian MAPE

MAPE kepanjangan dari *Mean Absolut Percentage Error*. *Mean Absolute Percentage Error* adalah Pengukuran statistik tentang akurasi perkiraan (prediksi) pada metode peramalan. Metode *Mean Abosolute Percentage Error (MAPE)* memberikan informasi seberapa besar kesalahan peramalan dibandingkan dengan nilai sebenarnya dari suatu peramalan. Semakin kecil nilai presentasi kesalahan (*percentage error*) pada *MAPE* maka semakin akurat hasil peramalan tersebut. [12]

Berikut merupakan rumus untuk *MAPE* :

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \times 100\% \text{ persamaan 4}$$

Dimana

Y_t = Nilai aktual pada periode t

$\hat{Y}_t$ = Nilai prediksi pada periode t

n = Jumlah data

Interpretasi Nilai *MAPE*

Nilai *MAPE* dapat diinterpretasikan atau ditafsirkan ke dalam 4 kategori yaitu:

1. <10% = sangat akurat
2. 10-20% = baik
3. 20-50% = wajar
4. >50% = tidak akurat

3. METODE PENELITIAN

3.1. Analisis Sistem

Sistem yang akan dibangun adalah Penerapan Metode *Regresi Linier* Dalam Prediksi Penjualan *Liquid Vape* di Toko Vapor Pandan Berbasis *Website*. Tujuan mengapa sistem ini dibangun yaitu untuk memprediksi penjualan *liquid vape* karena toko belum memiliki sistem untuk memprediksi penjualan, serta membantu dalam peningkatan penjualan dengan memperhatikan data dari transaksi penjualan periode lama dengan periode di masa mendatang dan membantu *admin* dalam melakukan perekapan data hasil transaksi penjualan agar lebih tertata. Data yang akan diolah menggunakan data transaksi dari tahun 2018-2020. Data tersebut diambil dari Toko Vapor Pandan.

3.2. Sistem Yang Akan Dibangun

Sistem ini dibangun dengan tujuan untuk membantu *admin* sekaligus *owner* toko vapor pandan dalam penyediaan stok *liquid* mereka kedepan secara tertata dengan lebih akurat dan objectif. Maka dengan melihat tujuan berikut sistem atau *website* harus mengetahui kebutuhan–kebutuhan yang harus ada yaitu :

1. *Website* harus menyediakan menu kasir untuk proses transaksi penjualan *liquid*.
2. *Website* harus menampilkan informasi berupa hasil prediksi stok penjualan *liquid* yang diambil dari data penjualan dan kemudian sudah diolah dengan menggunakan metode *Regresi Linier*.
3. *Website* harus menampilkan informasi berupa *chart* atau grafik untuk mengetahui *liquid* yang paling banyak diminati konsumen, penjualan mengalami penurunan atau kenaikan.

3.3. Analisis Kebutuhan Fungsional

Adapun kebutuhan fungsionalitas pada *website* ini adalah:

1. *Website* mampu menampilkan halaman *dashboard admin*.
2. *Website* mampu menampilkan dan mengelola data *liquid*.
3. *Website* mampu menampilkan hasil prediksi penjualan dari data penjualan *liquid* yang sudah diolah menggunakan metode *Regresi Linier*.
4. *Website* mampu menampilkan grafik penjualan *liquid* untuk menunjukkan hasil penjualan mengalami peningkatan ataupun penurunan.

3.4. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

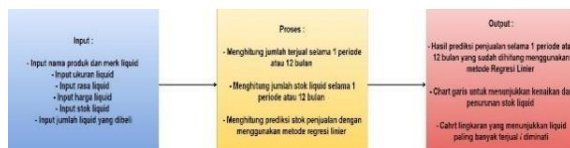
Analisis kebutuhan non-fungsional pada sistem ini adalah :

1. *Website* ini dapat dijalankan oleh beberapa *software web browser* diantaranya *Internet Explore*, *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Opera mini*, dan *Microsoft Edge*.
2. *Website* ini memiliki antarmuka yang mudah di pahami.

3. Website ini digunakan untuk menginput data *liquid* hingga penyetoran *liquid*.
4. Website ini dapat melakukan proses transaksi penjualan *liquid*.
5. Website ini dapat melakukan melakukan proses prediksi penjualan dengan metode *Regresi Linier*.

3.5. Diagram Blok

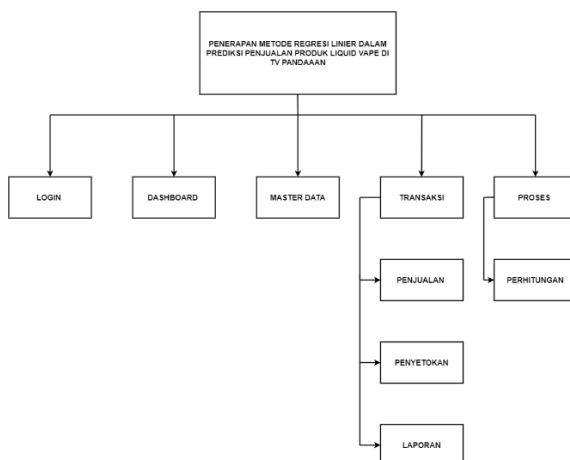
Diagram blok akan membantu pembaca untuk mengenali titik masalah pada rancangan pada *website* ini. Adapun Diagram Blok pada *website* ini ditunjukkan pada Gambar 1



Gambar 1. Diagram Blok

3.6. Struktur Menu Superadmin

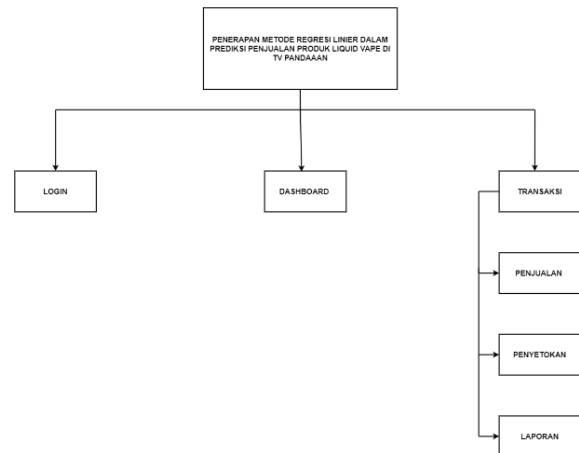
Struktur menu merupakan struktur dari menu-menu apa saja yang akan disediakan pada *website* ini. Berikut merupakan penjelasan struktur menu *superadmin* yang akan dipegang dan dikelola oleh pemilik atau *owner* dari Toko Vapor Pandaan. Adapun struktur menu *superadmin* dapat ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2. Struktur Menu Superadmin

3.7. Struktur Menu Admin

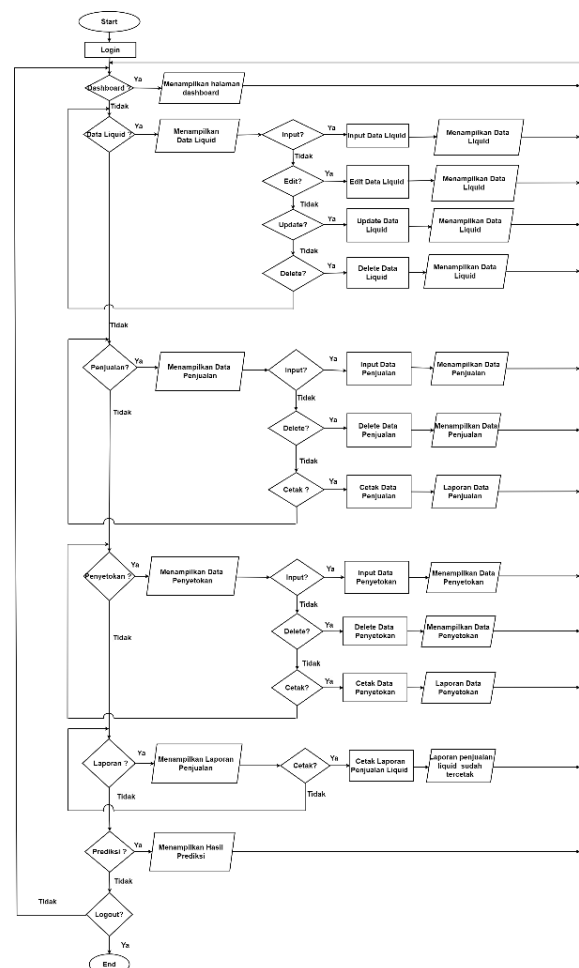
Berikut merupakan penjelasan mengenai struktur menu *admin* yang ada dalam *website* ini, nantinya akan dipegang sekaligus dikelola oleh *admin* atau dalam toko ini disebut dengan kasir. Adapun struktur menu *admin* dapat ditunjukkan pada Gambar 3



Gambar 3. Struktur Menu Admin

3.8. Flowchart Superadmin

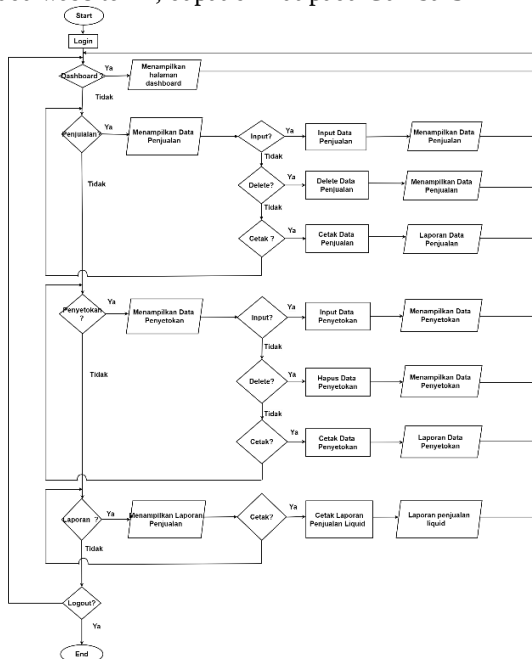
Flowchart *superadmin* menjelaskan gambaran atau langkah-langkah prosedur jalannya *webiste* yang diakses oleh *superadmin*. Adapun *flowchart* *superadmin* pada *website* ini, dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. Flowchart Superadmin

3.9. Flowchart Admin

Flowchart admin menjelaskan gambaran atau langkah-langkah prosedur jalannya website yang diakses oleh superadmin. Adapun flowchart admin pada website ini, dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5. Flowchart Admin

3.10. Flowchart Metode Regresi Linier

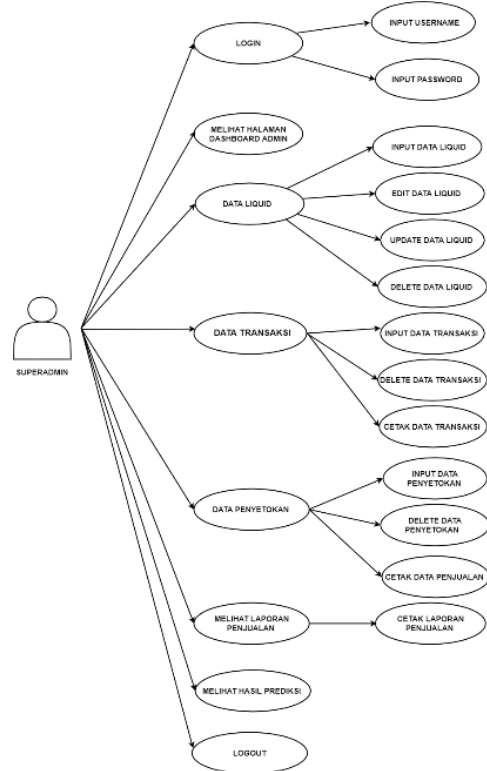
Flowchart regresi linier menjelaskan tentang alur tentang jalannya perhitungan metode regresi linier pada sistem atau website ini. Adapun flowchart metode pada website ini dapat dilihat pada Gambar 6



Gambar 6. flowchart metode regresi linier

3.11. Use Case Superadmin

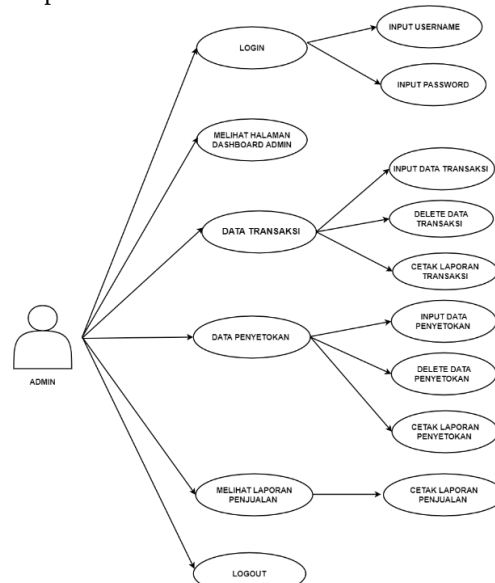
Merupakan sebuah penggambaran dari interaksi antara actor (pengguna) dengan sistem. Use case digunakan untuk mempresentasikan aktivitas proses dalam sistem. Adapun use case superadmin pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 7



Gambar 7. Use Case Superadmin

3.12. Use Case Admin

Merupakan penggambaran dari interaksi antara actor (pengguna) dengan sistem. Use case digunakan untuk mempresentasikan aktivitas proses dalam sistem. Adapun use case kasir pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 8



Gambar 8. Use Case Admin

3.13. Dfd Level 0

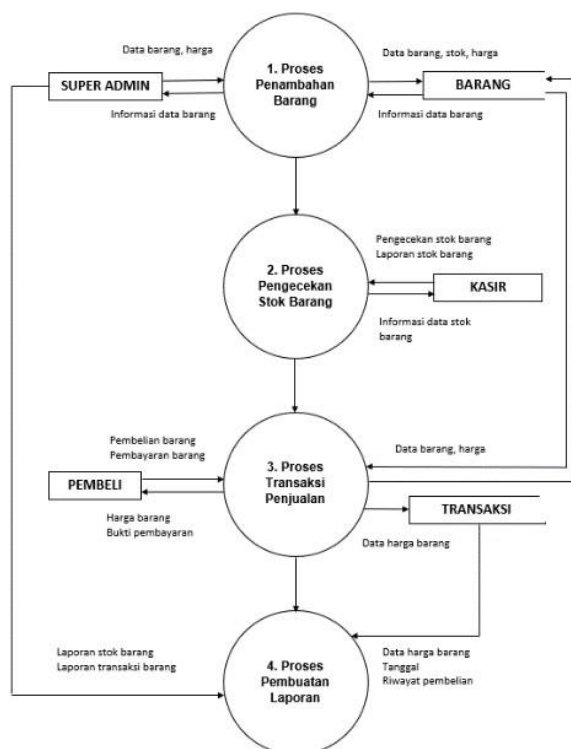
DFD level 0 menggambarkan aliran data dari *input* sampai dengan *output* pada *website* ini. Adapun DFD Level 0 pada *website* ini dapat dilihat pada Gambar 9



Gambar 9. DFD Level 0

3.14. DFD level 1

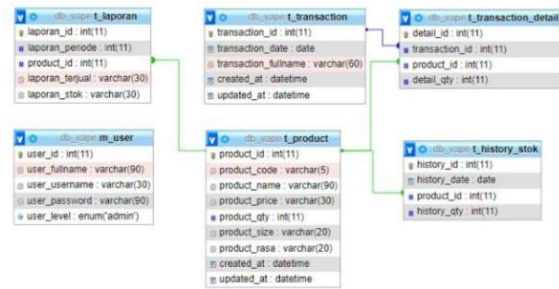
Pada DFD level 1 ini prosesnya lebih detail daripada DFD level 0, tapi fungsinya sama tetap menggambarkan proses interaksi antara 1 dengan yang lainnya. Adapun DFD Level 1 pada *website* ini seperti pada Gambar 10



Gambar 10. DFD Level 1

3.15. Perencanaan Database

Relasi merupakan hubungan yang terjadi pada tabel satu dengan lainnya yang mempresentasikan hubungan antar objek dan berfungsi untuk mengatur mengatur operasi suatu database. Adapun relasi tabel yang ada pada sistem ini adalah seperti pada Gambar 11



Gambar 11. Relasi Tabel

3.16. Metode Regresi Linier

Langkah perhitungan metode regresi linier merupakan langkah-langkah penerapan metode *regresi linier* ke dalam data penjualan *liquid*, tahun 2020. Data penjualan sampel *liquid paradewa* dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Data Penjualan *Liquid* Paradewa Tahun2020

PARADEWA		
MANGGA HERA DAN APPLE ZEUS 60ML		
Periode	Jumlah Terjual (x)	Stock Liquid (y)
1	27	109
2	6	82
3	20	76
4	9	56
5	16	47
6	4	31
7	9	27
8	11	18
9	10	57
10	3	47
11	2	44
12	3	42
Total	120	636

1. Menentukan nilai X^2 , Y^2 , XY

Langkah pertama menentukan terlebih dahulu nilai X^2 , Y^2 , XY yakni dengan cara mengkuadratkan dan mengalikan dengan jumlah terjual (variabel x), dan stok liquid (variabel y) tiap masing-masing data.

Contoh perhitungan :

Periode bulan 1 :

$$X^2 = (27) * (27) = 729$$

$$Y^2 = (109) * (109) = 11881$$

$$XY = (27) * (109) = 2943$$

Berikut merupakan hasil dan total keseluruhan Nilai X^2 Y^2 XY mulai dari periode bulan -1 hingga periode bulan ke -12 liquid paradewa seperti pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil nilai X^2 Y^2 XY liquid paradewa

PARADEWA					
MANGGA HERA DAN APPLE ZEUS 60ML					
Periode	Jumlah Terjual (x)	Stock Liquid (y)	x^2	y^2	XY
1	27	109	729	11881	2943
2	6	82	36	6724	492
3	20	76	400	5776	1520
4	9	56	81	3136	504
5	16	47	256	2209	752
6	4	31	16	961	124
7	9	27	81	729	243
8	11	18	121	32	198
9	10	57	100	3249	570
10	3	47	9	2209	141
11	2	44	4	1936	88
12	3	42	9	1764	126
Total	120	636	1842	40896	7701

1. Menentukan nilai a dan nilai b

Langkah kedua sebelum melakukan perhitungan prediksi stok penjualan, terlebih dahulu menentukan nilai a dan b. Nilai a disini merupakan (konstanta), dan nilai b merupakan (koefisien regresi).

Untuk mencari nilai a (konstanta) dengan menggunakan rumus :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum x^2 - (\sum X)^2}$$

Penjabaran dari rumus mencari nilai a (konstanta) jika langsung di eksekusi ke dalam perhitungan yakni sebagai berikut :

$$a = \frac{(636) * (1842) - (120) * (7701)}{12 * (1842) - (14,400)} = 32.1121495327$$

Selanjutnya untuk mencari nilai b (koefisien regresi) dengan menggunakan rumus :

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Penjabaran dari rumus mencari nilai b (koefisien regresi) jika langsung di eksekusi ke dalam perhitungan yakni sebagai berikut :

$$b = \frac{12 * 7701 - (120) * (636)}{12 * 1842 - (14,400)} = 2.088785046729$$

2. Menghitung prediksi penjualan stok liquid

Langkah selanjutnya masuk ke dalam proses perhitungan prediksi stok penjualan liquid. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut

$$Y = a + bx$$

Penjabaran dari rumus jika langsung di terapkan ke dalam perhitungan yakni sebagaiberikut:

Pada periode bulan 1 :

$$Y = 32.11214953 + (2.0887850 * 27) = 88.509345794393$$

Hasil keseluruhan dan total dari periode bulan 1 hingga periode bulan ke 12 setelah dilakukan prediksi stok penjualan, seperti pada Tabel 6

Tabel 3. Hasil prediksi stok penjualan liquid paradewa untuk tahun 2021

PARADEWA			
MANGGA HERA DAN APPLE ZEUS 60ML			
Periode	Jumlah Terjual (x)	Stock Liquid (y)	$Y' = a + bx$
1	27	109	88.50935
2	6	82	44.64486
3	20	76	73.88785
4	9	56	50.91121
5	16	47	65.53271
6	4	31	40.46729
7	9	27	50.91121
8	11	18	55.08879
9	10	57	53
10	3	47	38.3785
11	2	44	36.28972
12	3	42	38.3785
Total	120	636	636

Dari jumlah keseluruhan prediksi yang telah dilakukan mulai periode -1 penjualan hingga periode ke -12, maka didapatkan hasil bahwa untuk tahun berikutnya yakni di tahun 2021 toko vapor pandaan melakukan penyetokan liquid paradewa sebanyak 636 stok.

3. Output Grafik

Output grafik ini disediakan dengan tujuan untuk melihat selama proses penyetokan liquid setiap bulan maupun setiap tahun, mengalami peningkatan atau malah mengalami penurunan. Dari grafik hasil prediksi stok penjualan liquid american breakfast untuk tahun 2020 yang akan datang mengalami kenaikan stok liquid sebesar 30 – 90 stok liquid. Adapun tampilan dari grafik garis hasil prediksi stok liquid paradewa untuk tahun 2021 dapat dilihat pada Gambar 13



Gambar 13. Output Grafik Liquid Paradewa

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Sistem

4.1.1. Halaman Transaksi

Halaman data transaksi atau bisa disebut juga halaman kasir, pada halaman ini digunakan sebagai tempat untuk menampung dan menampilkan hasil dari proses transaksi yang sudah di inputkan oleh superadmin dan admin, hal tersebut berupa data

transaksi *liquid* yang ditampilkan pada *datatable* dan bisa dilakukan proses cetak atau *print*. Adapun tampilan dari halaman transaksi bisa dilihat pada Gambar 14

No	Tanggal	Total	Opsi
1	1/1/2018	Rp600.000	[icon] [icon]
2	4/2/2018	Rp1.200.000	[icon] [icon]
3	6/3/2018	Rp240.000	[icon] [icon]
4	12/4/2018	Rp1.440.000	[icon] [icon]
5	18/5/2018	Rp840.000	[icon] [icon]
6	18/6/2018	Rp1.220.000	[icon] [icon]

Gambar 14. Halaman Transaksi

4.1.2. Halaman Penyetokan

Halaman penyetokan merupakan halaman yang disediakan untuk menampung dan menampilkan data penyetokan *liquid* dari berbagai merk dan ukuran serta yang telah diinputkan oleh super *admin* maupun *admin*. Adapun tampilan dari halaman penyetokan dapat dilihat pada Gambar 15

No	Tanggal	Produk	Jumlah	Opsi
1	1/1/2018	PARADEWA	10	[icon] [icon]
2	1/1/2018	AMERICAN BREAD 600 ML	10	[icon] [icon]
3	1/1/2018	AMERICAN BREAD 600 ML	100	[icon] [icon]
4	1/1/2018	AMERICAN BREAD 600 ML	100	[icon] [icon]
5	1/1/2018	K238890	10	[icon] [icon]
6	1/1/2018	K238890	10	[icon] [icon]
7	1/1/2018	K238890	10	[icon] [icon]
8	1/1/2018	NY 10075	10	[icon] [icon]

Gambar 15. Halaman Penyetokan



Gambar 16. Halaman Prediksi

4.1.3. Halaman Prediksi

Halaman prediksi merupakan halaman yang digunakan untuk proses perhitungan prediksi stok penjualan *liquid* menggunakan metode regresi linier

dan juga untuk menampilkan hasil prediksi yang telah dilakukan. *liquid* paradewa yang akan di prediksi untuk tahun 2021. Adapun tampilan halaman perhitungan atau prediksi dapat dilihat pada Gambar 16

4.2. Pengujian Metode Dengan Menggunakan MAPE (Mean AbsolutPercentage Error)

Pengujian metode Regresi Linier dilakukan dengan menggunakan MAPE dengan kepanjangan *Mean Absolute Percentage Error*. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk menghitung nilai error dari suatu hasil prediksi, dimana nilai error tersebut memiliki nilai besar atau kecil. Adapun langkah untuk melakukan pengujian metode adalah sebagai berikut :

1. Mencari Nilai Dari $|y - y'|$

Sebelum melakukan pengujian keakuratan untuk mengetahui nilai error atau nilai keakuratan dengan menggunakan MAPE terlebih dahulu mencari nilai dari $|y - y'|$ dari masing-masing data

$$|y - y'|$$

Adapun penjabaran hitungannya adalah sebagai berikut contoh :

Periode bulan -1 :

$$|27 - 88.509345794393| = 20.490654205607$$

Begitu seterusnya hingga periode bulan ke 12

Adapun hasil keseluruhan dari nilai $|y - y'|$ dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Keseluruhan Nilai $|y - y'|$

PARADEWA			
MANGGA HERA DAN APPLE ZEUS 600 ML			
PERIODE	JUMLAH TERJUAL (X)	JUMLAH STOK (Y)	Y - Y'
1	27	109	20.49065
2	6	82	37.35514
3	20	76	2.11215
4	9	56	5.088785
5	16	47	18.53271
6	4	31	9.46729
7	9	27	23.91121
8	11	18	37.08879
9	10	57	4
10	3	47	8.621495
11	2	44	7.71028
12	3	42	3.621495
Total	120	636	178

2. Uji Keakuratan MAPE

Adapun penjabaran uji tingkat keakuratan atau uji nilai error dengan menggunakan MAPE dalam prediksi stok *liquid* paradewa tahun 2021 adalah sebagai berikut

$$\frac{1}{12} \times \left(\frac{178}{636} \right) \times 100\% = 2.332285115304$$

$$= 2\%$$

Dari pengujian keakuratan yang telah dilakukan menggunakan MAPE, yakni pada penerapan metode *regresi linier* terhadap data penjualan *liquid* paradewa tahun 2020, kesalahan prediksi

atau nilai error untuk tahun 2021 didapatkan hasil nilai error 2.332285115304 atau sebesar 2%. Dilihat dari beberapa kategori MAPE, apabila hasil nilai error yang di dapatkan sangat kecil artinya tidak lebih dari 10%, maka dapat disimpulkan semakin akurat hasil prediksi tersebut dan metode regresi linier sangat cocok untuk digunakan dalam memprediksi penjualan *liquid* paradewa dimasa yang akan datang yakni pada tahun 2021.

4.3. Pengujian Browser

Pengujian Browser merupakan kegiatan pengujian terhadap fitur-fitur pada *website* ini, tujuan dari dilakukannya pengujian fitur tersebut untuk mengetahui sistem sudah berjalan dengan baik atau masih ada kesalahan (*error*). Pengujian ini harus dilakukan sebelum *website* dipublikasikan kepada *admin* sekaligus *owner* toko vapor pandaan. Hasil pengujian browser dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengujian Browser

No	Item Yang Diuji	Nama Browser		
		Google Chrome (v.91.0)	Microsoft Edge (v.96.0)	Mozilla Firefox (v.94.0)
1.	Halaman Login	✓ Berjalan sesuai fungsi	✓ Berjalan sesuai fungsi	✓ Berjalan sesuai fungsi
2.	Halaman Dashboard	✓ Berjalan sesuai fungsi	✓ Berjalan sesuai fungsi	✓ Berjalan sesuai fungsi
3.	Halaman Produk	✓ Berjalan sesuai fungsi	✓ Berjalan sesuai fungsi	✓ Berjalan sesuai fungsi
4.	Halaman Transaksi	✓ Berjalan sesuai fungsi	✓ Berjalan sesuai fungsi	✓ Berjalan sesuai fungsi
5.	Halaman Stok	✓ Berjalan sesuai fungsi	✓ Berjalan sesuai fungsi	✓ Berjalan sesuai fungsi
6.	Halaman Laporan	✓ Berjalan sesuai fungsi	✓ Berjalan sesuai fungsi	✓ Berjalan sesuai fungsi
7.	Halaman Hitung/Prediksi	✓ Berjalan sesuai fungsi	✓ Berjalan sesuai fungsi	✓ Berjalan sesuai fungsi

4.4. Pengujian Black Box

Pengujian dengan metode black box merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil running pada program, untuk menguji fungsionalitas pada sistem apakah berjalan dengan baik atau tidak. Hasil pengujian *blackbox* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengujian Black Box

No	Butir uji	Hasil yang diharapkan	Hasil sebenarnya	Hasil
1	Login Admin	Verifikasi <i>username</i> dan <i>password</i>	Data <i>username</i> dan <i>password</i> ter verifikasi dengan benar.	Berhasil
2	Halaman Dashboard	Masuk ke halaman <i>dashboard</i> terdapat grid jumlah produk dan jumlah transaksi. Serta <i>form</i> kasir untuk proses transaksi penjualan <i>liquid</i> .	Klik grid pertama yaitu jumlah produk maka langsung diarahkan kepada halaman penyetokan, klik grid yang kedua jumlah transaksi diarahkan kepada halaman penjualan. Proses input data penjualan di <i>form</i> kasir, selesai input data di tampung dan ditampilkan di halaman penjualan.	Berhasil
3	Halaman Data Produk	Masuk pada halaman data produk atau <i>liquid</i>	Menampilkan data produk atau <i>liquid</i>	Berhasil
4	Halaman Tambah Data Produk atau Liquid	Input data produk atau <i>liquid</i>	Proses input data produk atau <i>liquid</i> berhasil dilakukan	Berhasil
6	Halaman Data Penjualan Atau Transaksi	Masuk pada halaman data penjualan	Menampilkan data penjualan dari hasil transaksi penjualan <i>liquid</i>	Berhasil
7	Halaman Tambah Data Penjualan Atau Proses Transaksi	Input data penjualan atau proses transaksi dengan menginputkan nama pemesan, tanggal, produk, qty	Proses input data penjualan atau proses transaksi berhasil dilakukan	Berhasil
8	Halaman Data Penyetokan	Masuk pada halaman data penyetokan	Menampilkan halaman data penyetokan	Berhasil
9	Halaman Tambah Data Penyetokan	Input data penyetokan dengan menginputkan tanggal dimulainya penyetokan, jenis produk atau merk <i>liquid</i> yang ingin di stok, dan jumlah stok <i>liquid</i>	Proses input data penyetokan <i>liquid</i> berhasil di lakukan	Berhasil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari implementasi dari perancangan penerapan metode regresi linier dalam prediksi penjualan *liquid* vape berbasis *webiste* ini, maka dari pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

Metode regresi linier sangat cocok diterapkan pada data penjualan *liquid* vape di Toko Vapor Pandaan yaitu untuk memprediksi stok penjualan *liquid* vape di periode yang akan datang yaitu pada tahun 2021 dan pada tahun yang akan datang.

Hal ini dibuktikan dari beberapa pengujian yang telah dilakukan yaitu dengan menggunakan pengujian keakurasian MAPE (Mean Absolut Percentage) nilai error yang didapatkan sebesar 2 - 3%, sehingga tidak lebih dari 10% maka dapat dikatakan bahwa metode regresi linier sangat cocok digunakan dalam memprediksi penjualan *liquid* dimasa yang akan datang.

5.2. Saran

Agar *website* ini terus berkembang, maka penulis agar dapat memberikan saran-saran dengan harapan *website* ini berfungsi dengan lebih bagus dan berjalan baik kedepannya. Adapun saran-saran yang perlu diperhatikan, untuk kedepannya prediksi penjualan ini agar dapat dimodifikasi dengan menggunakan metode yang lain seperti metode *trand* moment, *least square*, *single exponential smothing*, *fuzzy time series* agar terlihat perbandingan hasil dari

masing-masing metode dan tingkat keakurasiannya atau nilai errornya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andesline, F. D. (2019). *FENOMENA SOSIAL ROKOK ELEKTRIK DI KALANGAN REMAJA (STUDI KASUS: KOMUNITAS SUPER VAPOR DI DEPOK, JAWA BARAT)*. JAKARTA: UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA.
- [2] Veratamala, A. (2021, Oktober Sabtu). *Apakah Vape Mengandung Nikotin Seperti Rokok Konvensional?* Retrieved November Sabtu, 2021, from hellosehat: <https://hellosehat.com/hidup-ehat/berhenti-merokok/apakah-vape-mengandung-nikotin-rokok/>
- [3] Rizqi, A. N. (2020, Januari Senin). *Banyak Perokok Beralih ke Vape Setelah Cukai Rokok Naik*. Retrieved November Jum'at, 2021, from News Harian Jogja: <https://news.harianjogja.com/read/2020/01/13/500/1029348/banyak-perokok-beralih-ke-vape-setelah-cukai-rokok-naik>
- [4] Khotimah, T., & Nindiyasari, R. (2017). FORECASTING DENGAN METODE REGRESI LINIER PADA SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PENJUALAN BATIK (STUDI KASUS KUB SARWONDAH BATIK TULIS LASEM). *Jurnal Mantik Penusa*, 71 - 75.
- [5] Rifa'i, A., & Arifin, Z. (2018). METODE REGRESI LINIER UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PENDAFTAR CALON MAHASISWA BARU UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI. 86 - 92.
- [6] Kwok, E., & Susanti, W. (2019). Penerapan Metode Regresi Linier dalam Aplikasi Sistem Peramalan Jumlah Bahan Baku untuk Produksi Tahu. *JMAPTEKSI*, 122 - 127.
- [7] Frans, J. A., Orisa, M., & Wibowo, S. A. (2020). PREDIKSI PENJUALAN KAYU LAPIS DI CV DIATO WOOD SEJAHTERA DENGAN METODE TREND MOMENT BERBASIS WEB. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 183 - 190. (*Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*), 526 - 533.
- [8] Firmasnyah, M. A., Sasmito, A. P., & Zahro, H.Z. (2021). APLIKASI FORECASTING PENJUALAN BAHAN BANGUNAN MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT (STUDI KASUS DI UD. HASIL BUMI). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 526 - 533.
- [9] Ayuni, G. N., & Fitrihanah, D. (n.d.). Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Properti pada PT XYZ. *Jurnal Telematika*, Vol.14, 79-85.
- [10] Gie. (2020, Desember Rabu). *Apa Itu Forecast Penjualan? Berikut Pembahasan Lengkapnya*. Retrieved Oktober Rabu, 27, from accurate.id: <https://accurate.id/marketing-manajemen/apa-itu-forecast-penjualan/>
- [11] vapindo. (2021). *Apa sih Liquid/E-liquid itu Dalam Dunia Vape?* Retrieved Agustus 7, 2021, from Vape. Id: <https://vape.id/kamus/apa-sih-liquid-e-liquid-itu-dalam-dunia-vape/>
- [12] Sanny, L., & Sarjono, H. (2013). PERAMALAN JUMLAH SISWA/I SEKOLAH MENENGAH ATAS SWASTA MENGGUNAKAN ENAM METODE FORECASTING. *Forum Ilmiah*, 198- 208.