

IMPLEMENTASI *BUSINESS INTELLIGENCE* UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN RITEL PADA PT CHELATAMA PERKASA MENGGUNAKAN REGRESI LINEAR

Hawra Fathiya Zahra, Agung Triayudi

Sistem Informasi, Universitas Nasional

Jl. Sawo Manila, Pejaten Ps. Minggu Jakarta, Indonesia

hawrafathiyazahra2021@student.unas.ac.id

ABSTRAK

Data historis dari penjualan perusahaan ritel dapat dilakukan analisis lebih lanjut untuk membantu pengambilan keputusan dengan pengolahan data yang tepat. PT Chelatama Perkasa telah melakukan pengolahan data penjualan untuk memprediksi penjualan berdasarkan total pemasukan. Penelitian ini akan membahas implementasi *business intelligence* melalui Microsoft Power BI untuk memprediksi penjualan menggunakan regresi linear. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan hasil prediksi dari pengolahan data historis dengan mengembangkan model regresi linear, dan memberikan informasi lebih baik terkait prediksi data penjualan yang disajikan dengan visualisasi data melalui rancangan *dashboard*. Variabel yang digunakan untuk analisis prediksi adalah jumlah jual (Y), dan jumlah modal (X). Kedua variabel yang digunakan memiliki kinerja yang baik untuk memodelkan regresi linear dengan koefisien determinasi sebesar 98%. Hasil yang diperoleh dari regresi linear tersebut adalah $Y = 0 + 0,9905X$. Pada evaluasi kinerja model dalam memprediksi data menggunakan *Mean Squared Error* diperoleh hasil sebesar 0,018801753, dan *Root Mean Square Error* sebesar 0,137119486. Pada dashboard menyajikan visualisasi data yang memberikan informasi berkaitan dengan hasil prediksi. Dari visualisasi data tersebut menunjukkan total prediksi jumlah jual sebesar Rp 3.882.000.000. Jenis kategori aluminium memiliki prediksi tertinggi pada barang ACP Exoboand Silver. Dan aksesoris menjadi kategori dengan penjualan terbanyak.

Kata kunci : *Business Intelligence, Regresi Linear, Microsoft Power BI, Dashboard, Visualisasi Data*

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan usaha ritel di Indonesia pada akhir tahun 2024 diprediksi akan mengalami peningkatan, namun pada awal tahun 2025 diprediksi akan mengalami penurunan. Dilihat dari data Survei Penjualan Eceran Oktober 2024 berdasarkan Indeks Ekspektasi Penjualan (IEP) pada tiga bulan yang akan datang di bulan Januari diperkirakan akan mengalami penurunan penjualan eceran sebesar 144,7 lebih rendah jika dibandingkan pada bulan sebelumnya yaitu sebesar 163,9 [1]. Penurunan pada bulan Januari 2025 disebabkan oleh normalisasi permintaan masyarakat pasca Natal dan Tahun Baru.

Usaha dalam bisnis ritel atau eceran merupakan suatu sektor penjualan dimana pelaku usaha dari bisnis ini melakukan transaksi langsung kepada konsumen terakhir dalam menjual produk atau jasa. Sektor ritel dihadapi dengan kombinasi masalah yang tidak terorganisir dan teorganisir, hal ini dapat terjadi dengan bagaimana cara perusahaan pada sektor ritel dalam mengambil keputusan berdasarkan pada intuisi atau berdasarkan dengan data [2]. Dalam hal ini data menjadi hal penting untuk perusahaan ritel dalam melakukan pengambilan keputusan dan sebagai prediksi untuk penjualan selanjutnya. Sehingga dengan ini perusahaan ritel dapat membuat strategi baru untuk meningkatkan penjualan.

Identifikasi suatu informasi dalam bisnis dapat dilakukan dengan mengubah informasi tersebut ke dalam bentuk visualisasi [3]. *Business intelligence* merupakan teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mengumpulkan, mengambil, dan menganalisis data

sebagai langkah untuk para pengambil keputusan dalam memilih keputusan yang tepat [4]. Power BI merupakan salah satu dari sekian banyak *tools business intelligence* yang telah dikembangkan oleh Microsoft untuk mengubah data tidak terstruktur menjadi sebuah wawasan berharga melalui visualisasi data dan analisis data waktu nyata [5]. Perancangan dashboard dalam *business intelligence* dapat membantu pemilik usaha ritel dalam memahami data dari bentuk visualisasi yang disajikan dalam beberapa jenis grafik yang sesuai.

Penerepan teknologi terutama pada penggunaan *data mining* dalam suatu bisnis dapat menjadi strategi perusahaan dalam menjalankan bisnis dengan lebih baik sehingga meningkatkan penjualan secara efektif [6]. Pada proses bisnis yang dilakukan dalam perusahaan ritel dibutuhkannya prediksi terhadap penjualan untuk melihat bagaimana penjualan yang akan datang selanjutnya. Proses analisis prediksi dapat dilakukan dengan menggunakan model regresi linear. Regresi linear digunakan untuk memodelkan hubungan dua variabel atau lebih [7].

Penelitian terkait implementasi *business intelligence* dan penggunaan regresi linear telah dilakukan oleh banyak peneliti. *Business intelligence* menjadi peran yang penting dalam mendukung keputusan perusahaan karena disajikan dalam bentuk visualisasi data [8]. Implementasi regresi linear telah dilakukan dengan menggunakan data sampel transaksi obat yang terjadi pada bulan Januari sampai dengan Maret untuk memprediksi transaksi yang terjadi pada bulan April [9].

PT Chelatama Perkasa merupakan perusahaan yang bergerak pada penjualan ritel. Produk yang dijual oleh PT Chelatama Perkasa yaitu kaca, alumunium, aksesoris pintu dan jendela. Pada proses pengolahan data penjualan, PT Chelatama Perkasa menggunakan Excel untuk memprediksi data penjualan yang telah dilakukan berdasarkan dengan total pemasukan per kategori yang diperoleh setiap bulannya. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan hasil prediksi penjualan berdasarkan dengan data historis yang dimiliki oleh PT Chelatama Perkasa, dan memberikan informasi yang lebih baik terkait prediksi data penjualan yang telah dilakukan dengan menggunakan visualisasi data berupa *dashboard*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Studi Literatur

Penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada penelitian terdahulu. Studi literatur ini dilakukan pada penelitian dengan judul “Implementasi *Business Intelligence* dan Prediksi Menggunakan Regresi Linear pada Data Penjualan dan *Breakage* di PT XYZ”, penelitian tersebut bertujuan untuk mempermudah pengolahan data penjualan sehingga menghasilkan informasi dalam bentuk visualisasi interaktif, dan membantu pengambilan keputusan oleh pihak manajerial serta memprediksi penjualan. Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah *total cost* (x), dan *net sales* (y). Dan hasil penelitian ini berupa *dashboard* penjualan, *breakage*, dan prediksi total penjualan menggunakan regresi linear. Pada hasil prediksi menunjukkan bahwa modal memiliki pengaruh positif terhadap total penjualan.

Penelitian selanjutnya dengan judul “Penerapan Model Regresi Linier dalam Prediksi Harga Mobil Bekas di India dan Visualisasi dengan Menggunakan Power BI”, penelitian tersebut bertujuan untuk meningkatkan pemahaman terkait pasar mobil di India. Pada hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa metode regresi linear mampu dalam memprediksi harga mobil dengan tingkat akurasi pengujian mencapai 71,09%. Pada rancangan *dashboard* dapat memberikan informasi bagi pemilik bisnis sebagai pengambilan keputusan.

Kemudian pada penelitian dengan judul “Perancangan *Dashboard* dan Prediksi Untuk Toko NAGAMASYUR MART”, penelitian tersebut bertujuan untuk mempermudah pengambilan keputusan pemilik toko melalui informasi penjualan dalam bentuk visual. Prediksi yang dilakukan pada penelitian tersebut menggunakan regresi linear. Pada hasil penelitian tersebut pengambilan keputusan dalam meningkatkan produk sesuai dengan prediksi membutuhkan 1629 transaksi untuk mencapai target perusahaan. Dengan ini perusahaan dapat meningkatkan persediaan produk atau pengurangan produk yang memiliki penjualan paling sedikit.

Pada penelitian berikutnya dengan judul “Using Power BI to Implement Business Intelligence for Product Sales”, penelitian tersebut bertujuan untuk

penerapan Power BI dalam memberikan keunggulan kompetitif dan meningkatkan kinerja bisnis perusahaan secara menyeluruh. Pada hasil penelitian tersebut *sales performance dashboard* telah memberikan kemudahan dalam pengambilan keputusan yang dilakukan pihak manajemen, dan hasil regresi linear bersifat positif antara variabel x dan y sehingga sales manager dapat melakukan perencanaan modal.

2.2. Metode Regresi Linear

Pada suatu bisnis dibutuhkannya suatu prediksi dalam mengukur antar variabel yang telah ada. Dalam melakukan analisis untuk memprediksi dapat dilakukan dengan metode regresi linear yang merupakan bagian dari metode statistik [10]. Penggunaan metode regresi linear dilakukan dengan mengukur nilai satu atau lebih hubungan variabel independen dengan satu variabel dependen [11]. Tujuan dari regresi linear adalah untuk memprediksi perubahan dalam nilai variabel independen akan mempengaruhi perubahan pada nilai dependen. Adapun rumus dalam perhitungan regresi linear, yaitu:

$$Y = a + bX \quad (1)$$

Penjelasan:

- Y sebagai variabel dari dependen yang akan dilakukan prediksi.
- X sebagai variabel dari independen yang merupakan variabel bebas.
- a sebagai nilai konstanta atau *intercept* dari variabel Y ketika $X=0$.
- b sebagai nilai koefisien atau *slope* perubahan nilai Y terhadap terhadap perubahan satu unit X.

2.3. Business Intelligence

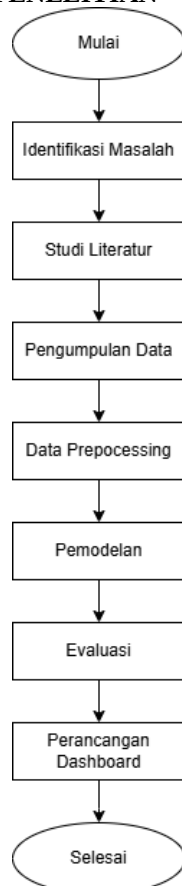
Business intelligence sebagai teknologi yang digunakan dalam pengumpulan data untuk dilakukan integrasi serta analisis dengan hasil akhir berupa penyajian informasi bisnis [12]. Analisis dengan menggunakan *business intelligence* memiliki fokus utama berupa kemudahan dalam menyediakan akses untuk manajemen dalam menganalisis suatu data, sehingga dengan ini pihak manajemen dapat memberikan sebuah keputusan baru berdasarkan data yang dapat di implementasikan menjadi sebuah tindakan [13]. Visualisasi data dengan *business intelligence* melibatkan berbagai jenis grafik, filter data, dan yang kemudian dibentuk menjadi sebuah *dashboard* [14].

2.4. Microsoft Power BI

Pada perkembangan yang terjadi teknologi terhadap *business intelligence* telah banyak membantu dalam melakukan proses analisis untuk penyajian data. Pada peran dari alat teknologi dalam business intelligence memiliki beberapa fungsi yang dapat melakukan *query* dan *reporting*, *visualization*, dan *data integration* [12]. Berbagai alat yang dapat digunakan dalam mengadopsi *business intelligence*. Salah satu alat teknologi yang dapat digunakan adalah Microsoft Power BI. Power BI sebagai *platform* yang

berbasis *cloud* dengan beragam integrasi sumber data yang sesuai dengan keperluan bisnis [13]. Adapun konsep pada Microsoft Power BI yang memberikan kemudahan untuk pengguna dalam cara kerjanya, diantara konsep tersebut yaitu dataset hasil *import* data yang dilakukan pada Microsoft Power BI, *report* data dari visualisasi data, dan *dashboard* sebagai tampilan keseluruhan hasil *report* data [14].

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram alir tahapan penelitian

Pada Gambar 1 menunjukkan diagram alir dari tahapan penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan penjelasan dari setiap tahapan-tahapan pada diagram alir tersebut, sebagai berikut:

a. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini Penulis melakukan identifikasi masalah yang terjadi pada objek penelitian. Dengan adanya identifikasi masalah yang dilakukan, Penulis dapat menemukan kebutuhan bisnis yang diperlukan oleh objek penelitian. Sehingga tujuan dari penelitian ini dapat ditentukan. Tahap ini juga dilakukan untuk menemukan solusi yang tepat untuk permasalahan yang terjadi.

b. Studi Literatur

Pada tahap ini Penulis melakukan studi literatur dari jurnal-jurnal penelitian terdahulu dengan rentang Tahun 2021 sampai dengan Tahun 2025. Studi literatur dilakukan untuk menemukan jurnal

yang saling berkaitan, kemudian dilakukan analisis untuk menemukan kesenjangan pada jurnal tersebut.

c. Pengumpulan data

Pada proses pengumpulan data penulis memperoleh data dengan melakukan perizinan pada pihak perusahaan. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data internal yang berkaitan dengan penjualan.

d. Data Preprocessing

Pada tahap ini data penjualan dilakukan normalisasi data terlebih dahulu yang meliputi proses pembersihan data dari *missing value*, data duplikat, format tipe data, kesalahan penulisan data, dan standarisasi menggunakan Z-Score.

e. Pemodelan

Tahap ini dilakukan dengan menerapkan pemodelan dari regresi linear dari dataset yang telah dinormalisasikan. Proses ini dilakukan untuk melakukan prediksi terhadap data penjualan.

f. Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan untuk menguji nilai akurasi dari pemodelan regresi linear yang dilakukan sebelumnya.

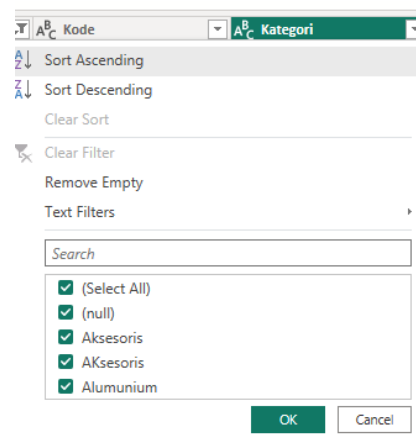
g. Perancangan Dashboard

Pada tahap ini Penulis melakukan perancangan dashboard untuk mempermudah *stakeholder* dalam memahami data yang telah dilakukan analisis. Proses perancangan *dashboard* dilakukan dengan menggunakan Microsoft Power BI.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

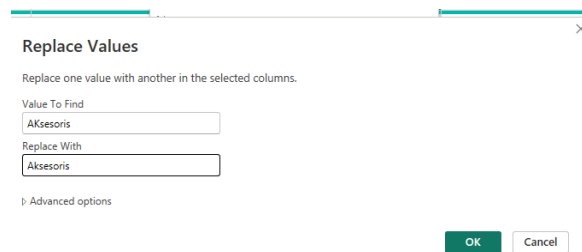
4.1. Data Preprocessing

Data preprocessing merupakan tahapan yang terdapat pada penelitian ini untuk mempersiapkan data sebelum dilakukan pemodelan dengan proses data cleaning. Terdapat 20.043 data harian penjualan yang dilakukan *data preprocessing*. Pada proses *data cleaning* yang dilakukan adalah dengan mengatasi *value* yang salah ketik pada kolom. Menghilangkan *missing value* yang terdapat pada setiap kolom. Dan menghilangkan kolom yang memiliki nilai *null* yang cukup banyak.



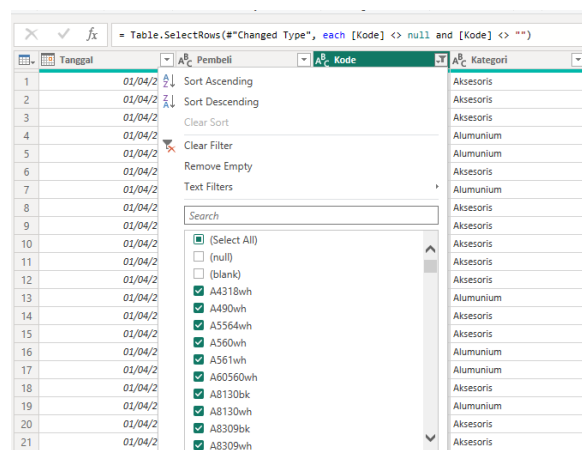
Gambar 2. Melihat *value* pada kolom kategori

Pada Gambar 2 merupakan tampilan untuk untuk melihat *value* yang ada pada kolom Kategori. Dari hasil gambar di atas menunjukkan bahwa terdapat nilai yang null, Aksesoris, Aksesoris, Aluminium.



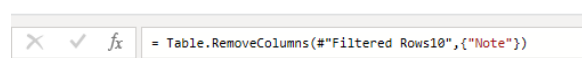
Gambar 3. Mengubah *value* pada kolom kategori

Pada Gambar 3 dilakukan proses dalam mengubah penulisan yang salah pada *value* yang terdapat di kolom Kategori untuk baris dengan *value* AKsesoris menjadi Aksesoris.



Gambar 4. Menghilangkan *missing value* pada kolom kode

Pada Gambar 4 merupakan tampilan dari proses yang dilakukan untuk menghilangkan *missing value* pada kolom Kode dan kolom lainnya dengan melakukan filter terhadap nilai yang *null* dan *blank*.



Gambar 5. Menghilangkan kolom note

Gambar 5 merupakan proses yang dilakukan untuk menghilangkan kolom Note pada data penjualan. Dan pada Gambar 6 merupakan proses yang dilakukan dalam melakukan standarisasi pada data menggunakan Z-Score.

```
1 JumlahJualZScore =
2 VAR data = Sheet1[Jumlah Jual]
3 VAR mean = AVERAGE(Sheet1[Jumlah Jual])
4 VAR std = STDEV.S(Sheet1[Jumlah Jual])
5
6 RETURN DIVIDE(data - mean, std)
```

Gambar 6. Melakukan standarisasi

4.4. Pemodelan Regresi Linear

Pada pemodelan regresi linear yang terdapat pada Gambar 7 dilakukan dengan membuat tabel baru, dan menggunakan fungsi *Data Analysis Expressions* (DAX).

```
1 Regresi Linear = LINESX(Sheet1, [JumlahJualZScore], [JumlahModalZScore])
```

Gambar 7. Membuat Tabel Regresi Linear

Hasil dari pemodelan regresi linear yang terdapat pada Gambar 8 menunjukkan bahwa hasil *Slope* atau nilai independen dari data yang digunakan ialah sebesar 0,990554039461671, dan hasil untuk *Intercept* atau nilai dependen dari data yang digunakan ialah sebesar 0.

Slope	Intercept	StandardErrorSlope	StandardErrorIntercept	CoefficientOfDetermination
0,990554039461671	0	0,000970333481802605	0,000970309189152187	0,981197305093834

Gambar 8. Hasil regresi linear

Pada Gambar 9 menunjukkan hasil dari prediksi yang telah dilakukan menggunakan data standarisasi terlebih dahulu.

Observasi	JumlahModalZScore	JumlahJualZScore	Prediksi	Residual
1	-0,392162320004041	-0,354018012117228	-0,388457970204663	0,0344399580874353
2	0,00880479443808617	0,0115549881033945	0,00872162469727586	0,00283336340611862
3	-0,375938217107538	-0,364172817678912	-0,372387119543891	0,00821430186497923
4	-0,149565627121628	-0,16920055089458	-0,148152836109947	-0,0210477147846332
5	-0,373620488122324	-0,374327623240596	-0,370091283735209	-0,00423633950538643
6	-0,422422589635003	-0,394637234363964	-0,41843402522812	0,0237951681588481
7	-0,383354949860225	-0,354018012117228	-0,37973794131672	0,0257157820144447
8	-0,315677263491959	-0,309336867645818	-0,312695388518166	0,00335852087234767
9	-0,387526862033611	-0,374327623240596	-0,383866298587299	0,00953867534670388
10	-0,392162320004041	-0,354018012117228	-0,388457970204663	0,0344399580874353

Gambar 9. Melakukan prediksi

Pada Gambar 10 menunjukkan hasil prediksi yang dilakukan menggunakan data aktual yang belum dilakukan standarisasi.

Observasi	Jumlah Modal	Jumlah Jual	Prediksi Jumlah Jual
1	27000	50000	26744,9590654651
2	200000	230000	198110,807892334
3	34000	45000	33678,8373416968
4	131670	141000	130426,250375918
5	35000	40000	34669,3913811585
6	13944	30000	13812,2855262535
7	30800	50000	30509,0644154195
8	60000	72000	59433,2423677003
9	29000	40000	28726,0671443885
10	27000	50000	26744,9590654651

Gambar 10. Hasil prediksi data aktual

```
1 Mean Squared Error = sum('Prediksi Data ZScore'[Residual Kuadrat])/19972
```

Gambar 11. Evaluasi *mean squared error*

Pada Gambar 11 merupakan proses yang dilakukan untuk mengevaluasi regresi linear menggunakan *Mean Squared Error*. Dan Gambar 12 merupakan hasil evaluasi pada data yang dilakukan menggunakan *Mean Squared Error*. Hasil dari MSE yang di dapat sebesar 0,018 menunjukkan bahwa kinerja dari pemodelan regresi linear pada data yang digunakan memberikan hasil yang cukup baik.

Mean Squared Error
0,018801753453387

Gambar 12. Hasil *mean squared error*

1 Root Mean Squared Error = $\sqrt{\text{SUM}(\text{'Prediksi Data ZScore' [Residual Kuadrat]})/19972}$

Gambar 13. Evaluasi *root mean squared error*

Pada Gambar 13 merupakan proses yang dilakukan untuk melakukan evaluasi pada regresi linear menggunakan *Root Mean Squared Error*. Dan Gambar 14 merupakan hasil evaluasi menggunakan *Root Mean Squared Error*. Dari hasil evaluasi yang didapat, yaitu sebesar 0,137. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kinerja dari pemodelan regresi linear memberikan hasil yang cukup baik.

Root Mean Squared Error
0,137119486045518

Gambar 14. Hasil *root mean squared error*

4.3. Perancangan Dashboard

Proses perancangan dashboard dilakukan menggunakan Microsoft Power BI untuk menampilkan visualisasi data dari hasil analisis prediksi menggunakan regresi linear. Tabel 1. merupakan detail informasi terkait visualisasi data berupa nama, *field*, *value*, dan tipe visual yang akan ditampilkan pada dashboard.

Tabel 1. Deatail informasi visualisasi data

No	Nama	Field	Values	Tipe Visual
1	Regresi Linear	Total Prediksi Regresi Linear	-	Card
2	Jumlah Jual	Jumlah Jual	-	Card
3	Jumlah Modal	Jumlah Modal	-	Card
4	Kategori	Kategori	-	Slicer
5	Tanggal	Tanggal	-	Slicer
6	Hasil Regresi dan Evaluasi	<i>Intercept, Slope, Mean Squared Error, Root Mean Squared Error</i>	-	Table
7	Prediksi Jumlah Jual Per Bulan	Tanggal	Jumlah Jual, Prediksi Jumlah Jual	line and stacked column
8	Prediksi Jumlah Jual Per Kategori	Kategori	Prediksi Jumlah Jual	Pie Chart
9	Prediksi Jumlah Jual Per Hari	Tanggal	Jumlah Jual, Prediksi Jumlah Jual	line and stacked column
10	Prediksi Jumlah Jual Per Nama Barang	Nama Barang	Prediksi Jumlah Jual	Stacked Bar Chart

Pada Gambar 15 merupakan tampilan keseluruhan visualisasi data melalui dashboard. Tampilan dari dashboard tersebut menampilkan informasi terkait total regresi linear, jumlah jual, jumlah modal, kategori, tanggal, hasil regresi linear dan evaluasi, regresi linear jumlah jual, prediksi jumlah jual per bulan, prediksi jumlah jual harian, prediksi jumlah jual nama barang, dan prediksi jumlah jual kategori.



Gambar 15. Tampilan dashboard hasil prediksi

4.4. Analisa Hasil

4.4.1. Regresi Linear

Berdasarkan pada hasil analisis yang telah dilakukan menggunakan regresi linear melalui perhitungan manual dan Microsoft Power BI. Analisis prediksi terhadap data penjualan menggunakan kolom Jumlah Jual sebagai nilai dependen (Y), dan Jumlah Modal sebagai nilai independen (X) memiliki hasil

koefisien determinasi (*coefficient of determination*) atau R2 sebesar 0,98. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Jumlah Jual memiliki pengaruh yang tinggi terhadap Jumlah Modal sebesar 98% dalam memodelkan regresi linear, dan 2% lainnya di pengaruhi oleh faktor lain yang tidak ada pada model.

Pada hasil analisis regresi linear menunjukkan bahwa nilai konstanta (*intercept*) yang diperoleh pada Microsoft Power BI diperoleh hasil sebesar 0,990554039461671. Dan, nilai koefisien (*slope*) yang diperoleh pada Microsoft Power BI adalah 0.

Untuk mengukur kinerja dari analisis yang dilakukan menggunakan regresi linear. Evaluasi model dilakukan dengan menghitung nilai Mean Squared Error dan Root Mean Squared Error. Semakin kecil hasil evaluasi yang diperoleh menunjukkan model bekerja dengan baik. Pada hasil *Mean Squared Error* menunjukkan bahwa kinerja model terhadap data sebesar 0,01880175, artinya model yang digunakan dapat memprediksi nilai dengan lebih akurat. Hasil evaluasi model menggunakan *Root Mean Squared Error* untuk mengukur kesalahan prediksi pada kinerja model diperoleh hasil sebesar 0,137119486.

4.4.2. Visualisasi Data Pada Dashboard

Pada Gambar 16 menunjukkan tampilan data visualisasi dari regresi linear, jumlah jual, dan jumlah modal. Dari visualisasi data tersebut menunjukkan bahwa total prediksi menggunakan regresi linear yang dilakukan diperoleh hasil sebesar Rp 3.882.000.000.

Dengan total Jumlah Jual sebesar Rp 4.480.000.000, dan total Jumlah Modal sebesar Rp 3.919.000.000.

Regresi Linear	Jumlah Jual	Jumlah Modal
3.882M	4480M	3919M

Gambar 16. Card total regresi, jumlah jual, jumlah modal

Kategori	4/1/2024	10/31/2024
All		

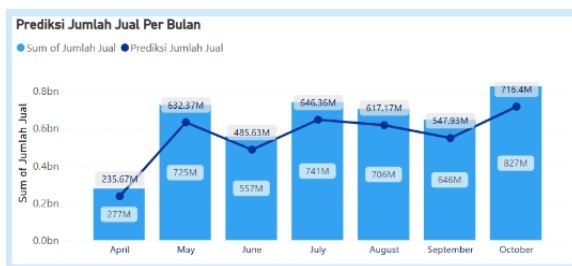
Gambar 17. Slicer kategori dan tanggal

Pada Gambar 17 menunjukkan tampilan data visualisasi dari kolom Kategori dan Tanggal yang dapat digunakan untuk melakukan filtrasi pada kedua kolom tersebut sesuai kebutuhan. Pada visualisasi data Kategori dalam opsi *dropdown* menampilkan barang dengan kategori Aluminium dan Aksesoris. Pada visualisasi data Tanggal menggunakan opsi *between* dengan rentang tanggal 1 April 2024 sampai dengan 31 Oktober 2024.

Intercept	Slope	Mean Squared Error	Root Mean Squared Error
0	0.99055	0.01880	0.13712

Gambar 18. Hasil regresi dan evaluasi

Gambar 18 menunjukkan tampilan visualisasi data untuk hasil yang diperoleh pada pemodelan regresi linear dan evaluasi yang telah dilakukan



Gambar 19. Prediksi jumlah jual per bulan

Pada Gambar 19 menunjukkan hasil prediksi pada bulan April hingga bulan Oktober. Pada visualisasi tersebut grafik garis digunakan untuk menunjukkan hasil prediksi yang diperoleh. Dan pada data aktual divisualisasikan menggunakan grafik batang. Hasil prediksi menunjukkan bahwa angka yang diperoleh setiap bulannya lebih rendah, jika dibandingkan pada data aktual. Bulan April menjadi penjualan terendah dengan hasil prediksi yang diperoleh sebesar Rp 235.668.546 dari data aktual sebesar Rp 277.410.500. Terdapat selisih antara data aktual dan nilai prediksi di bulan April sebesar Rp 41.741.954. Bulan Oktober dengan penjualan tertinggi memperoleh hasil prediksi sebesar Rp 716.395.882 dari data aktual sebesar Rp 826.598.910 dengan selisih yang diperoleh sebesar Rp 110.203.028.



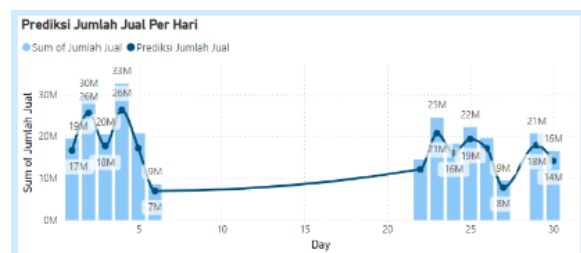
Gambar 20. Tooltips Prediksi Jumlah Jual Per Bulan

Gambar 20 merupakan *tooltips* untuk melihat detail penjualan di bulan Oktober. Dari informasi tersebut menampilkan bahwa pada bulan Oktober barang teratas yang terjual adalah barang Acc OSD 078 warna hitam polos – asesoris pintu sliding shower + Track. Dan, aksesoris merupakan kategori teratas yang terdapat pada bulan Oktober.

4/1/2024	4/30/2024
----------	-----------

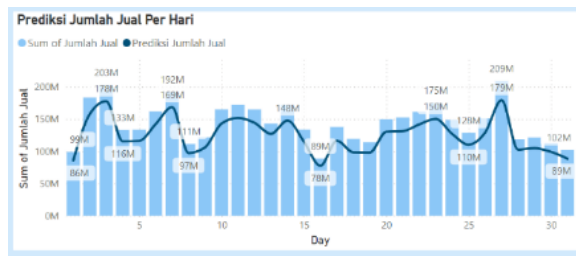
Gambar 21. Filtrasi Tanggal Bulan April

Gambar 21 merupakan filtrasi tanggal yang dilakukan pada bulan April untuk melihat penyebab penjualan pada bulan tersebut lebih dibandingkan dengan bulan lain.



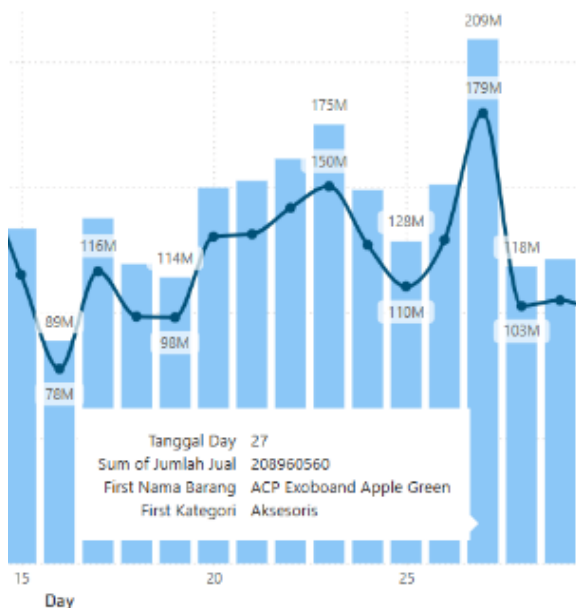
Gambar 22. Penjualan Bulan April

Pada Gambar 22 penjualan bulan April mengalami penurunan yang cukup signifikan dari hari ke 3. Dan pada hari ke 7 sampai hari ke 21 tidak terjadi penjualan yang menyebabkan tidak adanya peningkatan jumlah jual. Penurunan yang terjadi pada bulan April disebabkan tidak adanya transaksi akibat penutupan toko di hari raya keagamaan.



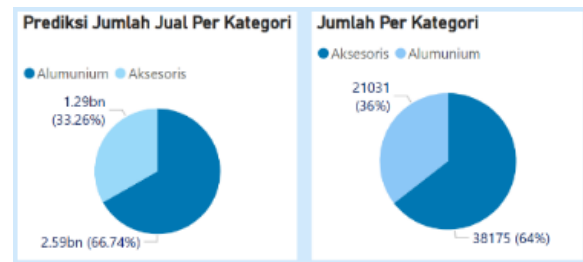
Gambar 23. Prediksi Jumlah Jual Per Hari

Gambar 23 menunjukkan tampilan visualisasi data yang cukup fluktuatif pada data harian hasil prediksi, dan data aktual Jumlah Jual. Terdapat grafik garis untuk menampilkan hasil dari prediksi, dan grafik batang untuk menampilkan data aktual. Jika dilihat pada visualisasi data, hari ke 1 menunjukkan bahwa hasil prediksi lebih rendah jika dibandingkan dengan hari setelahnya. Hasil tersebut menunjukkan hal yang sama pada data aktual Jumlah Jual. Tetapi, setelah hari ke 15 mengalami penurunan yang cukup signifikan dengan hasil prediksi yang diperoleh sebesar Rp 77.541.972 dari data aktual Jumlah Jual sebesar Rp 88.701.600 di hari ke 16. Kemudian, pada hari setelahnya mengalami peningkatan dengan hasil prediksi tertinggi terdapat pada hari ke 27 sebesar Rp 179.481.861 dari Jumlah Jual sebesar Rp 208.960.560. Dan pada hari setelahnya kembali mengalami penurunan yang signifikan.



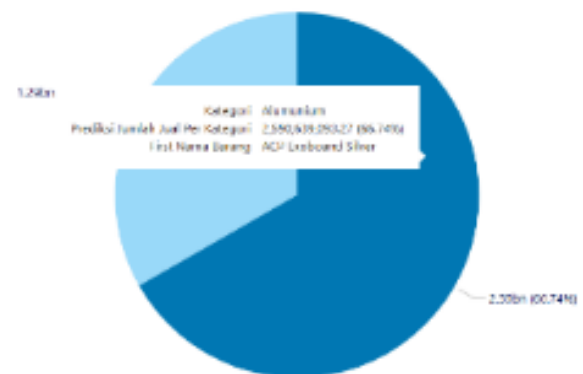
Gambar 24. Tooltips Prediksi Jumlah Jual Per Hari

Jika dilihat Pada Gambar 24 detail penjualan pada pada hari ke 27 melalui *tooltips*, untuk penjualan teratas terdapat pada barang ACP Exoboand Apple Green. Dan pada hari ke 27, untuk kategori teratas terdapat pada kategori aksesoris.



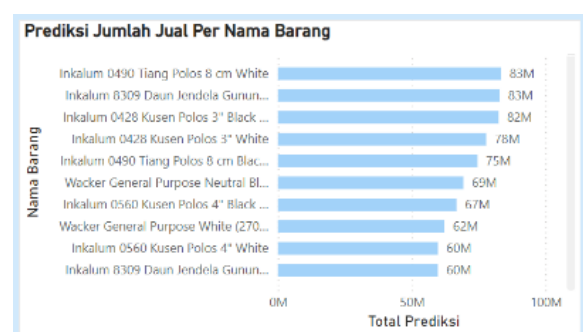
Gambar 25. Prediksi jumlah jual dan jumlah per kategori

Pada Gambar 23 menampilkan hasil distribusi prediksi Jumlah Jual berdasarkan dengan Kategori. Pada visualisasi data tersebut menunjukkan bahwa kategori aluminium memiliki hasil persentase mencapai 66,74% lebih tinggi dibandingkan kategori aksesoris dengan hasil 33,26%. Hal ini dapat terjadi dikarenakan harga penjualan pada barang dengan kategori aluminium lebih tinggi dari pada harga penjualan aksesoris. Dilihat pada visualiasi data jumlah per kategori menunjukkan bahwa penjualan barang paling tinggi terdapat pada barang dengan jenis kategori aksesoris dengan total jumlah barang terjual sebanyak 38.175 atau 64%. Dan untuk kategori barang aluminium memiliki jumlah penjualan dengan total 21.031 atau 36%.



Gambar 26. Tooltips Jumlah Jual Kategori Aluminium

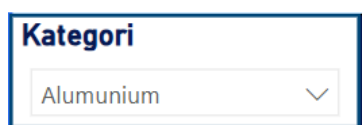
Untuk prediksi kategori aluminium barang teratas yang terjual adalah ACP Exoboand Silver. Dilihat pada detail informasi yang terdapat pada *tooltips* seperti pada Gambar 26.



Gambar 27. Prediksi Jumlah Jual Per Nama Barang

Pada Gambar 27 menyajikan tampilan visualisasi data dari total prediksi (X-axis) Jumlah Jual berdasarkan dengan Nama Barang (Y-axis) menggunakan grafik stacked bar. Dalam penyajian data tersebut menampilkan 10 Nama Barang yang memiliki hasil prediksi tertinggi. Pada 10 Nama Barang tersebut menampilkan barang dengan nama, yaitu Inkalum 0490 Tiang Polos 8 cm White, Inkalum 8309 Daun Jendela Gunung Black Coating, Inkalum 0428 Kusen Polos 3" Black Coating, Inkalum 0428 Kusen Polos 3" White, Inkalum 0490 Tiang Polos 8 cm Black Coating, Wacker General Purpose Neutral Black (270 ml) – GP N Black, Inkalum 0560 Kusen Polos 4" Black Coating, Wacker General Purpose White (270 ml) – GP White, Inkalum 0560 Kusen Polos 4" White, dan Inkalum 8309 Daun Jendela Gunung White.

Pada visualiasi data tersebut menunjukkan bahwa total prediksi Jumlah Jual dipengaruhi oleh barang dengan nama Inkalum dengan total 8 barang dari 10 barang teratas, dan 2 barang lainnya dipengaruhi oleh barang dengan nama Wacker. Pada barang dengan nama Inkalum memiliki total prediksi tertinggi sebesar Rp 83.382.657 yang terdapat pada Inkalum 0490 Tiang Polos 8 cm White. Sedangkan, pada barang dengan nama Wacker total penjualan tertinggi terdapat pada Wacker General Purpose Neutral Black (270 ml) – GP N Black sebesar Rp 69.320.952. Tingginya total prediksi pada barang dengan nama Inkalum dikarenakan barang tersebut terdapat pada kategori alumunium. Hal ini dapat diketahui dengan melakukan filtrasi pada visualisasi data Kategori untuk alumunium seperti pada Gambar 28.



Gambar 28. Filtrasi Kategori Alumunium

Pada Gambar 29 menampilkan detail informasi *tooltips* yang terdapat pada visualisasi data Gambar 27. Dari hasil informasi tersebut menunjukkan bahwa kode pada barang teratas adalah l490wh.



Gambar 29. *Tooltips* Prediksi Jumlah Jual Per Nama Barang

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari hasil analisis penelitian ini variabel independen dan dependen telah berhasil memodelkan regresi linear berdasarkan koefisien determinasi mencapai 98%. Prediksi pada penelitian ini dilakukan untuk memprediksi Jumlah Jual terhadap jumlah modal. hasil evaluasi model regresi linear menggunakan *Mean Squared Error* menunjukkan hasil sebesar 0,018 dan *Root Mean Squared Error* sebesar 0,137. Pada hasil perancangan dashboard

penjualan menggunakan Microsoft Power BI telah berhasil menampilkan informasi hasil prediksi dengan lebih efektif, dan interaktif melalui penyajian data berupa visual. *Dashboard* ini telah dapat mengidentifikasi kategori, dan barang. Berdasarkan pada hasil prediksi jumlah jual serta jumlah. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa barang dengan kategori alumunium memiliki hasil prediksi paling tinggi, meskipun barang terjual didominasi oleh barang dengan kategori aksesoris.

Adapun saran yang dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya, diantaranya yaitu untuk prediksi yang dilakukan dapat mempertimbangkan variabel lain yang dapat mempengaruhi Jumlah Jual sebagai nilai dependen dalam meningkatkan akurasi, untuk rancangan *dashboard* dapat dibuat lebih interaktif dalam memvisualisasikan data hasil dari prediksi yang telah dilakukan, dan mempertimbangkan model lain yang dapat diimplementasikan dalam *business intelligence*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bank Indonesia, "Survei Penjualan Eceran - Oktober 2024," 2024. [Online]. Available: <https://www.bi.go.id/id/publikasi/laporan/Pages/SPE-Oktober-2024.aspx>
- [2] B. S. Rao, K. Sujatha, N. C. Sekhara, and N. Kumar, "Retail Sales Prediction Using Machine Learning Algorithms," *Turkish Online J. Qual. Inq.*, vol. 12, no. 1, pp. 315–322, 2021.
- [3] M. A. Mahebu and R. S. Samosir, "Visualisasi Data Penjualan CV. Waskat Karya Metal Menggunakan Pendekatan Business intelligence," *KALBISCIENTIA J. Sains dan Teknol.*, vol. 10, no. 02, pp. 138–147, 2023, doi: 10.53008/kalbiscientia.v10i2.2143.
- [4] T. Maaitah, "The Role of Business Intelligence Tools in the Decision Making Process and Performance," *J. Intell. Stud. Bus.*, vol. 13, no. 1, pp. 43–52, 2023, doi: 10.37380/jisib.v13i1.990.
- [5] K. K. Tirupati, A. Joshi, S. P. Singh, A. Chhapola, S. Jain, and A. Gupta, "Leveraging Power BI for Enhanced Data Visualization and Business Intelligence," *Shodh Sagar*, vol. 10, no. 2, pp. 676–711, 2023.
- [6] S. Darshan, J. Baskar, and N. Natarajan, "Integrating Data Mining and Predictive Modeling Techniques for Enhanced Retail Optimization," *Int. J. Comput. Sci. Inf. Secur. (IJCSIS)*, vol. 22, no. 5, pp. 1–5, 2024.
- [7] H. Husdi and H. Dalai, "Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Jumlah Bahan Baku Produksi Selai Bilfagi," *J. Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 129–135, 2023, doi: 10.31294/inf.v10i2.14129.
- [8] V. Prischila, D. Trisnawarman, and J. Hendryli, "Dashboard Penjualan Dan Pengiklanan Tokopedia Pada Cbp General," *Comput. J. Comput. Sci. Inf. Syst.*, vol. 5, no. 2, pp. 73–79, 2021, doi: 10.24912/computatio.v5i2.16561.

- [9] A. M. A. Rusdy, P. Purnawansyah, and H. Herman, "Penerapan Metode Regresi Linear Pada Prediksi Penawaran dan Permintaan Obat Studi Kasus Aplikasi Point Of Sales," *Bul. Sist. Inf. dan Teknol. Islam*, vol. 3, no. 2, pp. 121–126, 2022, doi: 10.33096/busiti.v3i2.1130.
- [10] D. Novianty, N. D. Palasara, and M. Qomaruddin, "Algoritma Regresi Linear pada Prediksi Permohonan Paten yang Terdaftar di Indonesia," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 2, p. 81, 2021, doi: 10.26418/justin.v9i2.43664.
- [11] A. Hurifiani, A. Irma Purnamasari, and I. Ali, "Penerapan Algoritma Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Alat Tulis Kantor (Atk) Di Bumdes," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 1, pp. 266–273, 2024.
- [12] A. Hidayat and A. S. Dila, "DATA VISUALIZATION WITH BI TOOLS (STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN PT. Liputan Enam Dot Com)," *JUTEKIN (Jurnal Tek. Inform.)*, vol. 11, no. 2, 2023.
- [13] A. R. Nurridwan Firdaus and D. Firmansyah, "Implementasi Business Intelligence pada Data Pendapatan studi kasus (PT. Pos Indonesia)," *J. Esensi Infokom J. Esensi Sist. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 33–39, 2023, doi: 10.55886/infokom.v7i2.686.
- [14] B. L. Nafiisa, Y. N. W. Putri, and Q. Ayunin, "Dashboard Visualisasi Data UMK Sebagai Alat Pengambilan Keputusan Menggunakan Microsoft Power BI," *Akunt. dan Manaj.*, vol. 17, no. 2, pp. 86–105, 2022, doi: 10.30630/jam.v17i2.199.