

Prediksi Penjualan Mebel pada Jepara Indo Furniture Menggunakan Metode *Least Square*

Muhammad Yunan Aditya^{1,*}, Dedy Kurniadi¹, Mustafa¹

¹Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: yunan@std.unissula.ac.id

Abstract

Sales is an activity that aims to find, influence and give instructions to buyers so that they can adjust their needs with the products offered and enter into agreements regarding prices that are profitable for both parties. The business world that continues to change rapidly, as well as the increasing competition between entrepreneurs, requires companies to be able to analyze the business environment and predict various possibilities that will occur in the future. Prediction is a source of information that can be used by companies to prepare themselves in determining a better future strategy. In this study, the author builds a system to predict furniture sales at the Jepara Indo Furniture store. The least square method is used in the sales prediction system. The least squares method measures current sales to analyze current and previous conditions as a source of information to predict future conditions with the assumption that past conditions will repeat themselves in the future. This system has succeeded in predicting furniture sales with a Mean Absolute Error (MAE) score of 4.83.

Keywords: Sales predictions, Jepara Indo Furniture, Least squares method

Abstrak

Penjualan merupakan sebuah kegiatan yang bertujuan untuk mencari, mempengaruhi dan memberi petunjuk kepada pembeli agar dapat menyesuaikan kebutuhannya dengan produk yang ditawarkan serta mengadakan perjanjian mengenai harga yang menguntungkan bagi kedua belah pihak. Dunia usaha yang terus berubah dengan cepat, serta semakin banyaknya persaingan antar pengusaha, mengharuskan perusahaan untuk mampu menganalisis lingkungan usaha dan memprediksi berbagai kemungkinan yang akan terjadi di masa depan. Prediksi merupakan sumber informasi yang dapat digunakan oleh perusahaan untuk mempersiapkan diri dalam menentukan strategi ke depan yang lebih baik. Dalam penelitian ini, penulis membangun sebuah sistem untuk memprediksi penjualan mebel pada toko

Jepara Indo Furniture. Metode least square digunakan dalam sistem prediksi penjualan tersebut. Metode least squares mengukur penjualan sekarang untuk menganalisa kondisi sekarang dan sebelumnya sebagai sumber informasi untuk memprediksi keadaan yang akan datang dengan asumsi keadaan masa lalu akan berulang lagi di masa depan. Sistem yang dibangun ini telah berhasil memprediksi penjualan mebel dengan skor Mean Absolute Error (MAE) sebesar 4,83.

Kata kunci: Prediksi penjualan, Jepara Indo Furniture, Metode least squares

1 Pendahuluan

Penjualan merupakan sebuah kegiatan yang bertujuan untuk mencari, mempengaruhi dan memberi petunjuk kepada pembeli agar dapat menyesuaikan kebutuhannya dengan produk yang ditawarkan serta mengadakan perjanjian mengenai harga yang menguntungkan bagi kedua belah pihak (Rahmawati, 2015).

Dunia usaha yang terus berubah dengan cepat, serta banyaknya persaingan pengusaha yang semakin banyak, mengharuskan perusahaan untuk mampu menganalisis lingkungan usaha dan memprediksi berbagai kemungkinan yang terjadi di masa depan. Kegiatan prediksi atau forecast masa depan merupakan salah satu usaha perusahaan sebagai dasar pengambilan keputusan strategis dalam kelangsungan usaha. Perusahaan yang baik menginginkan informasi untuk membantu mengevaluasi kinerja masa lalu dan merencanakan kegiatan masa depan seperti yang dilakukan oleh Jepara Indo Furniture (Susanto, 2017).

Prediksi merupakan sumber informasi yang dapat digunakan oleh perusahaan untuk mempersiapkan diri dalam menentukan strategi ke depan yang lebih baik. Prediksi penjualan adalah salah satu cara untuk dapat bersaing atau bahkan dapat meningkatkan laba perusahaan

sehingga prediksi diperlukan untuk menyelaraskan antara perbedaan waktu yang sekarang dan yang akan datang terhadap kebutuhan (Manurung, 2015).

Memprediksi penjualan yang kurang akurat mengakibatkan biaya produksi akan meningkat, sehingga seluruh investasi ditanamkan menjadi kurang efisien. Permasalahan tersebut dapat diantisipasi dengan melakukan suatu prediksi kemungkinan terjadinya penurunan atau kenaikan penjualan pada periode yang akan datang dengan diperloeh informasi yang akurat sehingga Jepara Indo Furniture dapat mempersiapkan strategi-strategi yang harus ditempuh dalam menghadapi suatu kondisi tertentu (Hariri, 2016).

Prediksi dilakukan bertujuan untuk mengetahui perkiraan penjualan yang akan datang, untuk memenuhi kebutuhan konsuen. Prediksi penjualan ini tentang prediksi penjualan kedepannya apakah sudah memenuhi target penjualan atau belum, agar dapat merencanakan strategi penjualan pada periode yang akan datang dan prediksi tersebut diperoleh dari data permintaan atau penjualan pada periode sebelumnya. Dengan adanya prediksi maka Jepara Indo Furniture akan dapat melakukan pengambilan keputusan yang tepat dalam produksinya (Prakoso, 2019).

Metode Least Squares merupakan suatu metode analisis yang ditujukan

untuk melakukan suatu estimasi atau prediksi pada masa yang akan datang. Metode Least Squares adalah suatu metode yang paling luas digunakan untuk menentukan persamaan trend data. Metode Least Squares mengukur penjualan sekarang untuk menganalisa kondisi sekarang dan sebelumnya sebagai sumber informasi untuk memprediksi keadaan yang akan datang dengan asumsi keadaan masa lalu akan berulang lagi di masa depan. Penggunaan metode least squares yang paling menentukan adalah kualitas atau keakuratan dari informasi atau data-data yang diperoleh serta waktu atau periode dari data-data tersebut dikumpulkan dalam hal ini adalah data penjualan (Assauri, 2015).

2 Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian pertama yang berjudul "Implementasi Analisis Trend Model Ekponensial untuk Peramalan Jumlah Penduduk Kabupaten Gowa" peneliti merasa bahwa peramalan adalah bagian dari kegiatan pengambilan keputusan termasuk pengambilan kebijakan pemerintah. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menerapkan analisis trend pada data peramalan jumlah penduduk sehingga dapat digunakan sebagai salah satu pertimbangan pengambilan kebijakan pemerintah. Data yang digunakan adalah data time series dari tahun 1979–2008. Berdasarkan nilai MAPE, MAD, dan MSD terkecil maka diperoleh model trend kuadrat. sebagai model terbaik. Hasil peramalan untuk 8 periode berikutnya menunjukkan

kenaikan rata-rata sebesar 16479 jiwa (Rahmawati, 2015).

Pada penelitian berikutnya berjudul "Implementasi Metode Least Square pada Peramalan Penjualan Obat Penyubur Tanaman" bahwa obat tanaman merupakan suatu kebutuhan para petani untuk meningkatkan hasil yang telah ditanam. Penelitian ini menggunakan Metode Least Square yaitu suatu metode peramalan yang memprediksi suatu barang di bulan dan tahun yang akan datang tujuannya agar barang tidak mengalami kelebihan atau kekurangan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dihasilkan suatu sistem peramalan untuk memprediksi suatu barang untuk memenuhi kebutuhan agar tidak terjadi kelebihan dan kekurangan yang berlebihan (Susanto, 2017).

Pada penelitian berikutnya berjudul "Implementasi Least Square dalam untuk Prediksi Penjualan Sepeda Motor" menjelaskan PT. Graha Auto Pratama mengalami peningkatan penjualan sepeda motor untuk setiap tahunnya sehingga diperlukan prediksi untuk jumlah penjualan sepeda motor pada periode yang akan datang dengan metode least square. Metode least square dapat diterapkan pada prediksi jumlah penjualan sepeda motor di periode yang akan datang dengan menggunakan data jumlah penjualan sepeda motor yang sebelumnya. Hasil dari penelitian ini adalah sistem dapat melakukan peramalan dengan rata-rata skor MAPE 9% (Manurung, 2015).

Pada penelitian berikutnya berjudul "Metode Least Square untuk Prediksi Penjualan Sari Kedelai Rosi" menjelaskan penjualan Sari Kedelai Rosi setiap harinya mengalami naik turun, akibatnya tidak jarang hasil produksi banyak yang tidak terjual sehingga

mengakibatkan kerugian. Selain itu juga mengakibatkan pengadaan bahan baku produksi yang tidak sesuai dengan hasil penjualannya. Selama ini Sari Kedelai Rosi dalam pengadaan bahan baku tidak dinamis setiap harinya atau tidak disesuaikan dengan perkiraan penjualan hari berikutnya karena belum menggunakan sistem prediksi. Oleh karena itu perlu adanya suatu sistem yang dapat memprediksi penjualan setiap harinya. Sistem prediksi yang dibuat menggunakan metode least square. Dari hasil uji coba dapat disimpulkan sistem prediksi penjualan sari kedelai dapat memprediksi penjualan pada periode selanjutnya. Metode least square dapat digunakan untuk memprediksi penjualan sari kedelai dengan nilai korelasi 0,88 (Hariri, 2016).

Pada penelitian berikutnya berjudul “Prediksi Penjualan Toko Menggunakan Metode Least Square pada Pusat Oleh-oleh Shinta” menjelaskan Pusat Oleh-oleh Shinta menjual dan memproduksi makanan dan minuman setiap harinya, dalam toko ini banyak makanan dan minuman yang diproduksi seperti sari kedelai, tahu pong, keripik talas dan masih banyak makanan yang dijual, akan tetapi tidak semua makanan banyak diminati oleh pengunjung, biasanya pengunjung akan membeli makanan dan minuman yang praktis, awet dan mudah dibawa. Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan metode least square untuk prediksi penjualan di Pusat Oleh-oleh Shinta dan mengetahui tingkat akurasi peramalan dengan korelasi. Dari hasil uji coba dengan korelasi didapatkan nilai korelasi tertinggi yaitu pada item getuk pisang yaitu 0,77 (Prakoso, 2019).

2.2 Dasar Teori

Metode least square diperoleh dengan cara menentukan persamaan garis yang mempunyai jumlah terkecil dari kuadrat selisih data asli dengan data pada garis trend. Metode least square paling sering digunakan untuk meramalkan Y , karena perhitungan lebih teliti.

Metode least square merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau time series, yang dimana dibutuhkan data-data penjualan dimasa lampau untuk melakukan peramalan penjualan dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya. Least square adalah metode peramalan yang digunakan untuk melihat trend dari data deret waktu.

Prinsip dari metode kuadrat terkecil adalah meminimumkan jumlah kuadrat penyimpangannya (selisih) nilai variabel bebasnya (Y_i) dengan nilai trend/ramalan (Y') atau $\sum(Y_i - Y')^2$ diminimumkan. Persamaan garis trend yang akan dicari adalah

$$Y = a_0 + bX \quad (1)$$

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

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

di mana Y adalah data berkala (*time series*), a_0 adalah nilai trend yang terjadi, b adalah rata-rata pertumbuhan nilai trend, dan X adalah variabel waktu (hari, minggu, bulan atau tahun).

Dalam menentukan nilai X , seringkali digunakan teknik alternatif dengan memberi skor atau kode. Dalam hal ini dilakukan pembagian data menjadi dua kelompok yaitu:

1. Data genap, maka skor nilai X -nya: ...,5, -3, -1, 1, 3, 5,...
2. Data ganjil, maka skor nilai X -nya: ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3,...

Untuk melakukan penghitungan, maka diperlukan nilai tertentu pada variabel waktu (X), sehingga jumlah nilai variabel waktu adalah nol atau $\sum X = 0$. Untuk n ganjil, maka:

1. Jarak antara dua waktu diberi nilai satu satuan.
2. Di atas 0 diberi tanda negatif.
3. Di bawah 0 diberi tanda positif.

Untuk n genap, maka:

1. Jarak antara dua waktu diberi nilai dua satuan.
2. Di atas 0 diberi tanda negatif.
3. Di bawah 0 diberi tanda positif.

3 Metode

Metode yang digunakan peneliti dalam penulisan ilmiah ini adalah:

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data sebagai bahan pembuatan sistem yaitu wawancara. Dalam metode wawancara melakukan tanya jawab dengan pemilik Jepara Indo Furniture dan didapatkan data penjualan Jepara Indo Furniture seperti yang tertera pada tabel 1.

3.2 Metode Pembangunan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah prototype. Prototype yaitu proses interaktif dalam pengembangan sistem dimana kebutuhan diubah dalam sistem yang bekerja (*working system*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara analis dan pengguna.

Tahapan-tahapan dalam membuat prototype adalah:

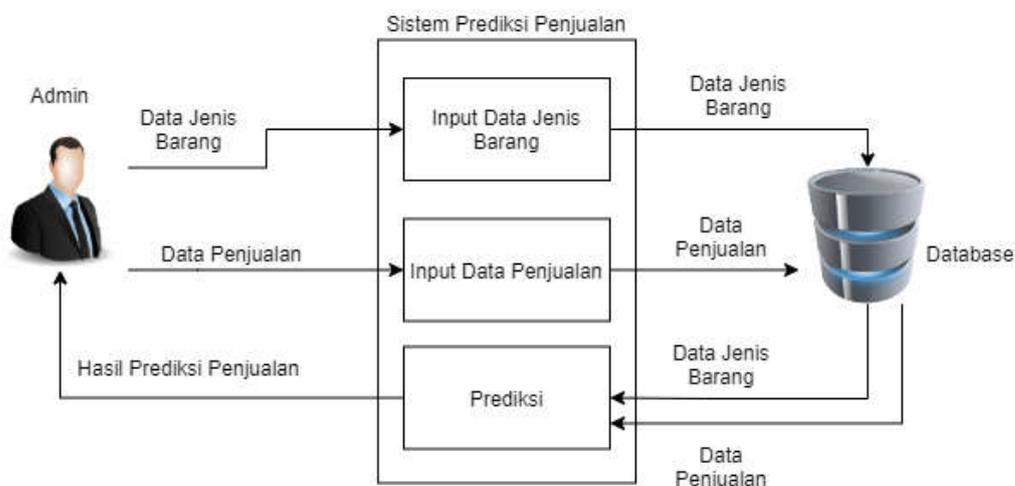
1. Analisa, Tahapan analisa disini merupakan proses menganalisa kebutuhan fitur yang harus ada dalam sistem untuk mencapai tujuan penelitian.
2. Desain, Pada tahap ini penulis melakukan perancangan sistem dengan menggunakan UML yang meliputi use case diagram, class diagram dan activity diagram dan penulis membuat perancangan database dan desain antar muka sistem.
3. Proses pembuatan prototipe disini adalah pembuatan model sistem secara keseluruhan yang menyesuaikan kebutuhan yang sudah dianalisa sebelumnya dengan menggunakan PHP dan MySQL.
4. Evaluasi yang dilakukan terhadap prototipe yang telah dibuat, apabila ada perubahan maka perlu diperbaiki sesuai dengan keinginan pemakai.
5. Hasil, Merupakan hasil evaluasi dan perbaikan yang dilakukan sebelumnya. Hasilnya adalah penyempurnaan dari prototipe sistem yang telah dibuat.

3.3 Perancangan Arsitektur Sistem

Berikut ini adalah gambaran dari arsitektur sistem yang akan dibuat. Gambaran arsitektur akan diwakili dengan menggunakan diagram arsitektur yang menjelaskan aliran data dari admin ke database dan sebaliknya. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 1, admin memiliki peran untuk input data jenis barang dan data penjualan ke dalam sistem, dan admin akan

Tabel 1. Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Ada berapa jumlah jenis barang yang di jual di toko jepara indo furniture?	Ada 4 jenis barang yang di jual di toko jepara indo furniture yaitu kursi, meja, tempat tidur dan lemari
2	Berapa rata-rata jumlah barang yang terjual setiap bulannya?	Rata-rata tiap barang yang terjual adalah 6, yang paling banyak 12 barang, yang paling sedikit 2 barang terjual tiap bulannya
3	Bagaimana toko jepara indo furniture selama ini melakukan pencatatan penjualan?	Selama ini penjualan melakukan pencatatan dengan microsoft excel
4	Kenapa toko jepara indo furniture membutuhkan sistem prediksi penjualannya?	Karena selama ini modal kami sering terbuang untuk membeli barang yang tidak terjual, maka kami membutuhkan sistem yang dapat melakukan prediksi berapa jumlah barang yang akan terjual untuk 3 bulan kedepan

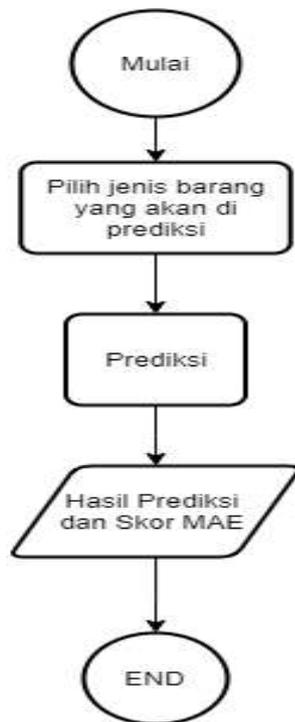


Gambar 1. Diagram Arsitektur Sistem

menerima hasil prediksi penjualan selama 3 bulan kedepan dari sistem. Berikut ini adalah gambaran diagram arsitektur sistem:

3.4 Flowchart

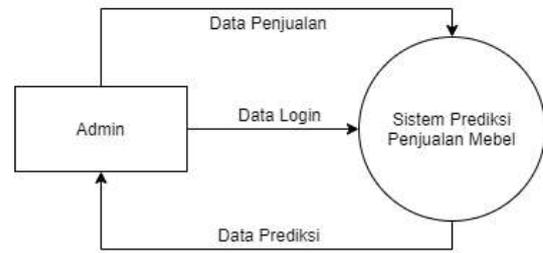
Gambar 2 adalah flowchart proses prediksi penjualan pada sistem. Awalnya admin harus memilih data jenis barang yang akan diprediksi. Setelah data jenis barang dan tahun dipilih sistem baru bisa melakukan prediksi dengan metode least square. Output dari proses prediksi adalah hasil prediksi penjualan 3 bulan kedepan dan Skor MAE.



Gambar 2. Flowchart Sistem

3.5 Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Pada perancangan sistem prediksi penjualan mebel, diagram konteks dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. DFD Level 0

Pada tampilan gambar 3 data flow diagram level 0 diperlihatkan satu aktor yang berinteraksi di dalam sistem ini yaitu Admin. Admin harus memasukan data login untuk dapat mengakses sistem, admin juga dapat memasukan data penjualan kedalam sistem, dan terakhir admin dapat mengakses data hasil dari prediksi dari sistem.

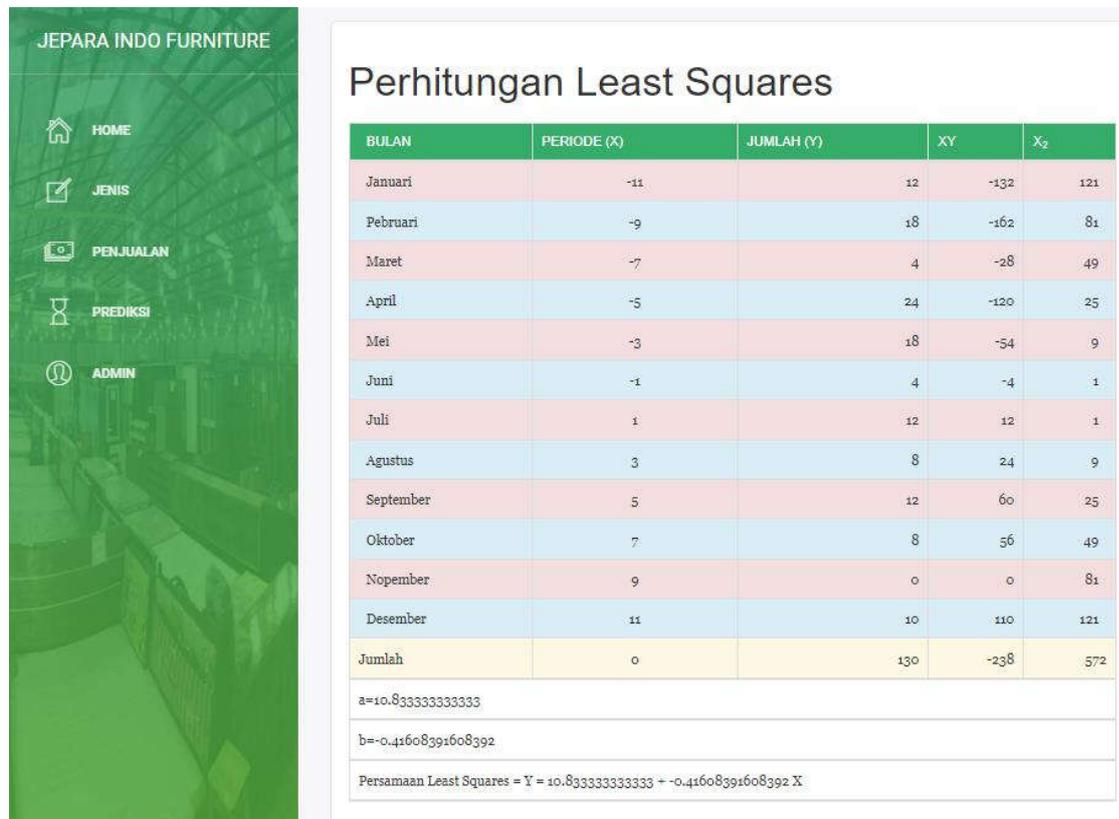
4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Implementasi User Interface

Gambar 4 adalah tabel perhitungan least square yang muncul setelah menekan tombol proses sistem akan menampilkan 3 tabel dihalaman prediksi. Yang pertama tabel perhitungan least square, tabel ini menampilkan perhitungan prediksi yang dilakukan oleh sistem dan hasil persamaan least square yang digunakan untuk prediksi.

Gambar 5 adalah tabel ke 2 yang ditampilkan pada halaman prediksi adalah hasil MAE yang menunjukkan keakuratan prediksi sistem. Dari prediksi yang sudah dilakukan hasil MAEnya adalah 4,83 dan bisa dikatakan cukup baik.

Tabel ke 3 yang ditampilkan pada halaman prediksi adalah tabel hasil prediksi least square karena data penjualan yang diinputkan di dalam sistem adalah data penjualan dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember



Gambar 4. Tabel Perhitungan Lease Square

2020 maka tabel pada gambar 6 akan menampilkan data prediksi penjualan dari bulan Januari sampai Maret tahun 2021.

4.2 Pengujian Prediksi dengan MAE

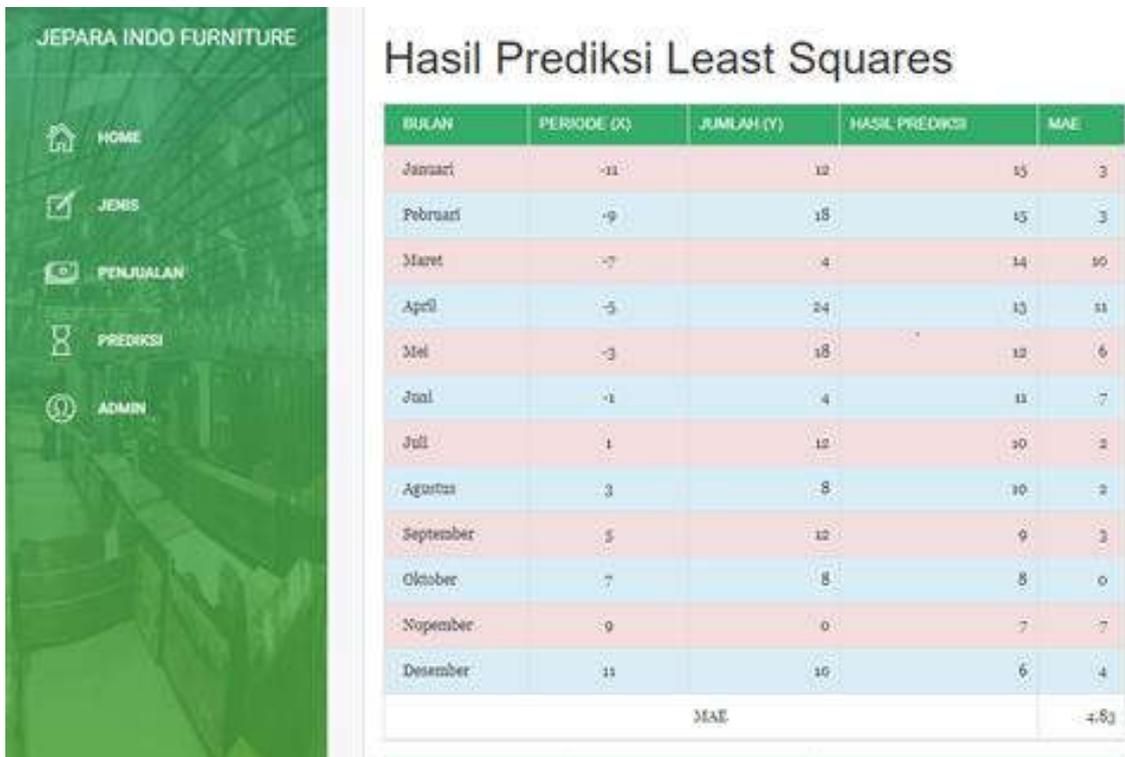
Adapun caranya untuk mengetahui apakah prediksi yang sudah dilakukan itu benar maka perlu pengujian. Penelitian ini menggunakan MAE (Mean Absolute Error) untuk menguji keakuratan prediksi. MAE mengukur besarnya rata-rata dalam satu set prediksi tanpa mempertimbangkan arahnya. Jadi MAE didapatkan dari menghitung rata-rata perbedaan absolute antara prediksi dan pengamatan aktual yang dimana semua data memiliki bobot yang sama. Semakin

kecil skor MAE artinya semakin baik prediksinya. Pada penelitian ini hasil skor MAEnya adalah 4,83. Karena skor MAEnya kecil maka dapat dikatakan bahwa prediksi yang sudah dilakukan cukup baik.

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan. Berikut kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan:

1. Metode Least Squares dapat digunakan untuk melakukan prediksi penjualan setiap jenis barang di toko Jepara Indo Furniture dari bulan januari 2020 sampai dengan bulan desember 2020. Hasil prediksi 3 bulan



Gambar 5. Hasil Prediksi MAE Least Square



Gambar 6. Hasil Prediksi Least Square

- kedepannya yaitu bulan januari sampai dengan maret.
2. Dan setelah dilakukan pengujian menggunakan MAE (Mean Absolute Error) hasil skornya adalah 4.83.
 3. Metode least square dalam mengukur trend penjualan dapat dilakukan di Jepara Indo Furniture.

Referensi

- Assauri, S. (2015), *Teknik dan Metode Peramalan*, LPFE UI, Jakarta.
- Hariri, F. R. (2016), 'Metode Least Square untuk Prediksi Penjualan Sari Kedelai Rosi', *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* **7**(2), 731–736.
URL: <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/788>
- Manurung, B. U. P. (2015), 'Implementasi Least Square Dalam Untuk Prediksi Penjualan Sepeda Motor (Studi Kasus: PT.Graha Auto Pratama)', *Jurnal Riset Komputer* **2**(6), 21–24.
URL: <http://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom/article/view/350>
- Prakoso, F. D. (2019), *Prediksi Penjualan Toko Menggunakan Metode Least Square pada Pusat Oleh-oleh Shinta*, Skripsi, Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Rahmawati (2015), 'Implementasi Analisis Trend Model Ekponensial untuk Peramalan Jumlah Penduduk Kabupaten Gowa', *JRISTE* **2**(2), 46–52.
- Susanto, W. (2017), *Implementasi Metode Least Square pada Peramalan Penjualan Obat Penyubur Tanaman*, Skripsi, Universitas Nusantara PGRI Kediri.