

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori**

##### **2.1.1 Teori Umum**

###### **2.1.1.1. Distribusi**

Saluran distribusi merupakan saluran yang digunakan oleh produsen untuk mendistribusikan barang ke pelanggan atau tindakan perusahaan lainnya yang bertujuan untuk membawa barang ke tangan konsumen. Saluran distribusi sangat penting karena komoditas yang telah diproduksi dan harga yang telah ditetapkan masih menghadapi masalah, yaitu harus didistribusikan ke pelanggan. Distributor dapat digunakan oleh perusahaan untuk mengumpulkan umpan balik dari pelanggan pasar (Eka Santi Agustina, S. Sos., MM, 2023).

Menurut Tjiptono, saluran distribusi adalah jalur atau serangkaian perantara yang membawa komoditas dari produsen ke konsumen, baik yang dikelola oleh pemasar maupun secara mandiri. Berikut indikator saluran distribusi yang dikemukakan oleh Kotler dan Armstrong: Ketersediaan Produk, Sistem Transportasi, dan Waktu Tunggu (Novitasari & Samari, 2021).

Menurut Kotler, saluran pemasaran adalah kelompok entitas yang saling berhubungan yang terlibat dalam proses membuat produk atau layanan tersedia untuk digunakan atau dikonsumsi. Menurut sudut pandang lain, lokasi (distribusi) juga melibatkan operasi perusahaan untuk membuat barang tersedia bagi konsumen sasaran. (Yayuk Indrasari, 2020).

Menurut definisi di atas, ada banyak elemen penting:

1. Saluran distribusi adalah sarana yang digunakan produsen untuk menyalurkan produk mereka melalui lembaga yang dipilih.
2. Menyampaikan kepemilikan barang dari produsen ke konsumen.
3. Saluran distribusi dirancang untuk menargetkan pasar tertentu. Akibatnya, tujuan akhir dari aktivitas saluran adalah pasar.

#### **2.1.1.2. Penjualan**

Menurut Moekijat, penjualan adalah kegiatan yang difokuskan untuk mencari pembeli, mempengaruhi mereka, dan memberikan sinyal agar pembeli dapat memenuhi kebutuhan mereka dengan menggunakan penemuan yang disediakan untuk memenuhi kesepakatan kedua belah pihak (Dr. Miguna Astuti, S.Si., M.M., MOS., CPM, 2020).

Penjualan adalah upaya terpadu untuk menciptakan strategi – strategi yang bertujuan untuk memenuhi keinginan dan kebutuhan pembeli untuk mencapai penjualan yang menguntungkan (Muhajir, 2020).

Penjualan adalah pertemuan tatap muka antara orang-orang dengan tujuan menghasilkan, meningkatkan, mengatur, atau mempertahankan hubungan perdagangan yang menguntungkan bagi pihak lain. Setiap perusahaan dapat meningkatkan penjualan produk dengan menerapkan strategi pemasaran yang efektif dan menggunakan teknik unik untuk memperluas pasar pelanggan yang ada (Jainuddin & Ernawati, 2020).

Dengan adanya aktivitas penjualan setiap hari, data tersebut akan semakin bertambah. Data tersebut tidak hanya berfungsi sebagai arsip Perusahaan, data

tersebut dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi informasi yang berguna untuk strategi pemasaran Perusahaan (Firmansyah & Merlina, 2020).

### **2.1.1.3. Bright Gas**

Merupakan varian produk elpiji terbaru dari Pertamina. Bright Gas hadir untuk menjawab kebutuhan memasak rumah tangga yang lebih aman dan nyaman. Dengan pilihan tabung 5,5kg dan 12kg, bright Gas ukuran 12kg diperkenalkan pada tahun 2015, sedangkan Bright Gas ukuran 5,5kg dikenalkan pada tahun 2016. Menurut laman [pertamina.com](http://pertamina.com), produk Bright Gas menawarkan berbagai keunggulan dibandingkan produk elpiji jenis lain, selain merupakan jenis gas non subsidi (Jectendra, 2022).

Bright Gas merupakan produk LPG (*Liquified Petroleum Gas*) nonsubsidi dari PT Pertamina (Persero) yang dikemas dalam tabung atau kaleng dengan ciri khas warna *Pink Fuschia*, menurut laman [brightgas.co.id](http://brightgas.co.id). Produk LPG Bright Gas tersedia dalam berbagai kemasan:

1. Bright Gas 12 kg, cocok untuk Anda yang sering memasak untuk keluarga besar (lebih dari empat orang).
2. Bright Gas 5,5 kg, cocok untuk Anda yang memasak untuk keluarga kecil atau pengantin baru (anggota keluarga 4 orang atau kurang).
3. Bright Gas 220 gr atau Bright Gas Can, cocok untuk Anda yang akan memasak di luar maupun di dalam ruangan dengan kompor portable.

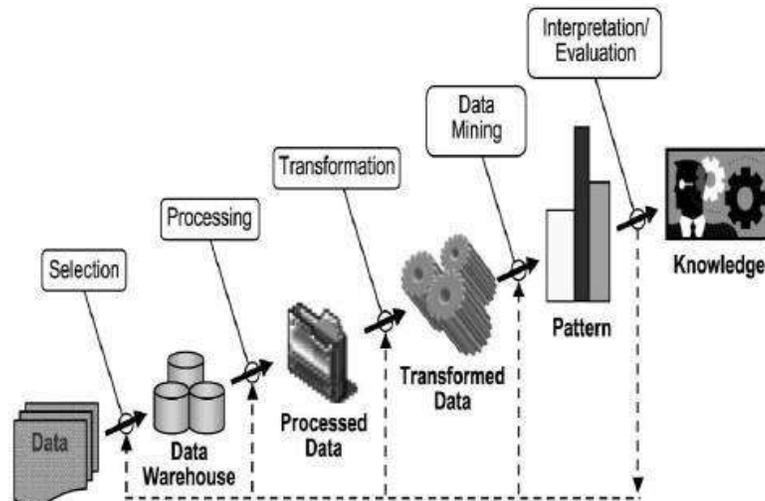
## **2.1.2 Teori Khusus**

### **2.1.2.1. *Knowledge Discovery in Database (KDD)***

*Knowledge Discovery in Database (KDD)* adalah kegiatan yang melibatkan pengumpulan dan analisis data historis untuk mengidentifikasi keteraturan, pola, atau keterkaitan dalam kumpulan data yang sangat besar (Panggabean, 2020).

*Knowledge Discovery Database (KDD)* Datamining adalah proses penambangan data dari sekumpulan data untuk menemukan informasi baru yang dapat digunakan untuk membuat pilihan bisnis. Datamining adalah komponen dari *Knowledge Discovery Database (KDD)*, dan *KDD* mengacu pada tahapan atau prosedur pengolahan data sebagai penambangan (Erlin Elisa, 2019).

Langkah-langkah *KDD* digambarkan secara lebih rinci dalam gambar di bawah ini.



**Gambar 2. 1** Langkah – Langkah *Knowledge Discovery in Database*

Langkah – langkah *Knowledge Discovery in Database*, menurut (Nurdiana & Algifari, 2020).

1. Analisis. Pada proses analisis ini, hal yang perlu diperhatikan adalah mencari data terlebih dahulu melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Sehingga data akan mudah ditemukan untuk dijadikan bahan analisa ke dalam perhitungan Algoritma Least Square untuk Memprediksi Penjualan Gas LPG Non Subsidi.
2. Data Selection. Langkah penggalian informasi *KDD* dapat dimulai, data harus dipilih dari sekumpulan data operasional. Data yang dipilih untuk proses penggalian data disimpan dalam sebuah file yang berbeda dari basis data operasional. Penemuan akan terjadi selama pemilihan kumpulan data, atau dengan memfokuskan pada subset variabel atau sampel data. Hasil seleksi disimpan dalam file yang terpisah dari basis data operasional.
3. Preprocessing. Sebelum memulai proses data mining, diperlukan pembersihan data yang akan menjadi fokus *KDD*. Proses pembersihan ini antara lain meliputi menghilangkan duplikasi data, memeriksa data yang saling bertentangan, dan memperbaiki kekurangan data seperti kesalahan penulisan. Prosedur pengayaan, yaitu proses "memperkaya" data yang ada dengan data atau informasi tambahan yang penting dan esensial untuk *KDD*, seperti data atau informasi eksternal, juga dilakukan.
4. Transformasi. Ini adalah proses mengintegrasikan data yang telah dipilih sedemikian rupa sehingga cocok untuk proses data mining. Ini adalah teknik yang sangat bergantung pada jenis atau pola data yang akan dicari dalam database. Dalam komputasi data seleksi, data yang telah diubah akan dipilih.

5. Data Mining. Tugas-tugas data mining adalah tujuan dari proses *KDD* yang meliputi karakterisasi, klasifikasi, regresi, pengelompokan, asosiasi, dan lain-lain. Tugas data mining adalah tujuan dari proses *KDD* yang meliputi karakterisasi, klasifikasi, regresi, pengelompokan, asosiasi, dan lain-lain. Strategi, metode, atau algoritma yang tepat sangat dipengaruhi oleh tujuan dan keseluruhan proses *KDD*.
6. Evaluation. Ini adalah transformasi dari pola data mining. Pola informasi yang dihasilkan harus ditampilkan dengan cara yang dapat dimengerti. Langkah ini menentukan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau teori sebelumnya.

#### **2.1.2.2. Data Mining**

Data mining adalah prosedur yang digunakan untuk menemukan pola-pola baru yang tersembunyi dari aturan atau hubungan antar variabel dalam data yang terdapat di dalam database dengan menggunakan metode atau strategi tertentu untuk memisahkan data dari data yang sangat besar (David & Elisa, 2020).

Awal mula data mining berasal dari kata mining yang berarti penambangan dengan asumsi dibuat untuk mencari informasi yang telah ada sebelumnya. Data mining adalah program pemeriksaan informasi yang terkoordinasi yang menggabungkan serangkaian latihan yang diselesaikan dengan melihat arti dari tujuan yang akan dibedah, dengan pemeriksaan informasi untuk menguraikan dan menilai hasil. proses pengumpulan data dan informasi penting dalam jumlah besar, juga dikenal sebagai big data, yang sering menggunakan berbagai metode

seperti matematika, statistika, dan penggunaan teknologi kecerdasan buatan (AI) (Deny Jollyta, William Ramdhan, 2020).

Data mining adalah tindakan menemukan pola atau informasi yang menarik dalam sekumpulan data dengan menggunakan alat atau proses tertentu (Wibowo, 2021). Bukan hanya tentang mengumpulkan informasi, tetapi juga tentang memecah dan memperkirakan data apa yang akan ditampilkan. Informasi yang dikumpulkan disimpan dalam kumpulan data dan kemudian ditangani sehingga sangat baik dapat digunakan untuk navigasi dengan menggambarkan data yang akan digunakan. Data mining dan pengungkapan informasi dalam kumpulan data sering digunakan sebaliknya untuk menggambarkan cara paling umum untuk memisahkan data dari kumpulan data yang sangat besar (Gellysa Urva, 2023).

#### **2.1.2.3. Prediksi**

Prediksi adalah estimasi sistematis tentang apa yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan pengetahuan masa lalu dan saat ini, untuk mengurangi kesalahan (perbedaan antara apa yang terjadi dan apa yang diantisipasi). Prediksi tidak harus memberikan jawaban atas kejadian yang akan terjadi, tetapi lebih pada upaya untuk memberikan jawaban yang sedekat mungkin dengan kejadian yang akan terjadi (Kafil, 2019).

Dalam memprediksi umumnya terdiri dari langkah-langkah berikut (Rita Ambarwati, Supardi, 2021):

1. Mencapai tujuan. Jenis perkiraan biaya yang dipilih adalah langkah pertama. Tujuan malah didasarkan pada persyaratan informasi.

2. Metode pengembangan. Tahap selanjutnya setelah menentukan tujuan adalah membuat model, yang merupakan representasi yang lebih mudah dari sistem yang sedang diselidiki. Ketika model sedang digunakan, model tersebut berfungsi sebagai kerangka kerja analitis yang menghasilkan perkiraan untuk masa depan ketika data input digunakan.
3. Model evaluasi. Model sering dievaluasi sebelum implementasi untuk memastikan tingkat akurasi, validitas, dan ketergantungan yang diantisipasi. Ini sering melibatkan penggunaan data masa lalu dan membuat proyeksi untuk tahun berjalan menggunakan data nyata yang sudah tersedia. Tingkat kesepakatan antara hasil yang diperkirakan dan kenyataan (aktual) menentukan nilai model.
4. Memanfaatkan model. Pada langkah ini, data masa lalu ditambahkan ke model setelah pengujian untuk memberikan ramalan. Penelitian ini menggunakan metode matematika untuk menurunkan A dan B dalam contoh model penjualan =  $A + Bx$ .
5. Evaluasi dan revisi. Prakiraan harus selalu direvisi dan diperbarui. Perubahan dalam bisnis atau lingkungannya mungkin memerlukan perbaikan. Di sisi lain, evaluasi membandingkan prediksi dengan hasil aktual untuk melihat apakah menggunakan pendekatan atau teknik peramalan sesuai. Akurasi estimasi mendatang harus dipertahankan dengan melakukan tindakan ini.

#### 2.1.2.4. Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses menemukan model yang menjelaskan dan memisahkan kelas-kelas label data atau ide dengan menganalisis kumpulan data pelatihan (Yoga Pratama, 2021).

Klasifikasi adalah proses data mining yang membagi data ke dalam kategori atau kelas yang telah ditentukan. Klasifikasi adalah jenis pembelajaran terawasi yang menggunakan data pelatihan berlabel untuk menghasilkan aturan yang mengkategorikan data uji ke dalam kelompok atau kelas yang telah ditetapkan (Setio, Saputro, & Bowo Winarno, 2020).

#### 2.1.2.5. Algoritma *Least Square*

Metode *Least Square* digunakan untuk mengidentifikasi hubungan linier antara dua variabel dengan menghitung garis tren dengan jumlah kuadrat terkecil dari selisih antara data asli dan garis tren. Pendekatan ini menghasilkan persamaan garis dengan koefisien nilai tren yang mungkin negatif atau positif. Selanjutnya, nilai yang diharapkan untuk periode berikutnya dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan garis (Sianturi, Ardini, & Sembiring, 2020).

Metode Kuadrat Terkecil atau *Least Square* adalah salah satu metode data deret berkala yang membutuhkan data sebelumnya untuk melakukan peramalan di masa depan dan memutuskan hasilnya. Kuadrat terkecil merupakan pendekatan yang paling sering digunakan untuk meramalkan variabel yang besar dalam deret waktu (Silalahi & Simanullang, 2022).

*Least Square* adalah metode peramalan yang digunakan untuk melihat tren dalam data deret waktu itu menggunakan data deret berkala atau serie waktu

untuk mengetahui nilai peramalan untuk masa depan. Tren adalah gerakan (kecenderungan) yang naik atau turun dalam jangka panjang berdasarkan rerata perubahan dari waktu ke waktu. Tren dengan variabel X, atau periode waktu, yang memiliki peringkat tertinggi disebut sebagai tren linier (Widjaya, Agushinta R, & Puspita Sari, 2021). Persamaan berikut menunjukkan rumus persamaan garis tren linier:

$$y = a + bx$$

#### **Rumus 2. 1** Persamaan Garis Tren Linier

Untuk menemukan garis tren, harus menghitung nilai a dan b. Setelah mengetahui nilai a dan b, dapat menggunakan garis tren tersebut untuk meramal nilai variabel Y. dapat melakukan ini dengan menggunakan persamaan berikut:

$$a = \frac{\sum y}{n} \quad b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

#### **Rumus 2.2** Garis Tren Linier

$$a = \frac{\sum Y - B \sum X}{n}$$

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

#### **Rumus 2.3** Garis Tren Linier

Keterangan :

Y = variabel data berkala seri waktu.

X = variabel waktu priode.

a dan b = bilangan konstan.

#### **2.1.2.6. Rapid Miner**

*Rapid Miner* adalah alat pemrograman berbasis GUI (Graphical User Interface) yang dikembangkan oleh Dr. Markus Hofmann dan Ralf Klinkenberg

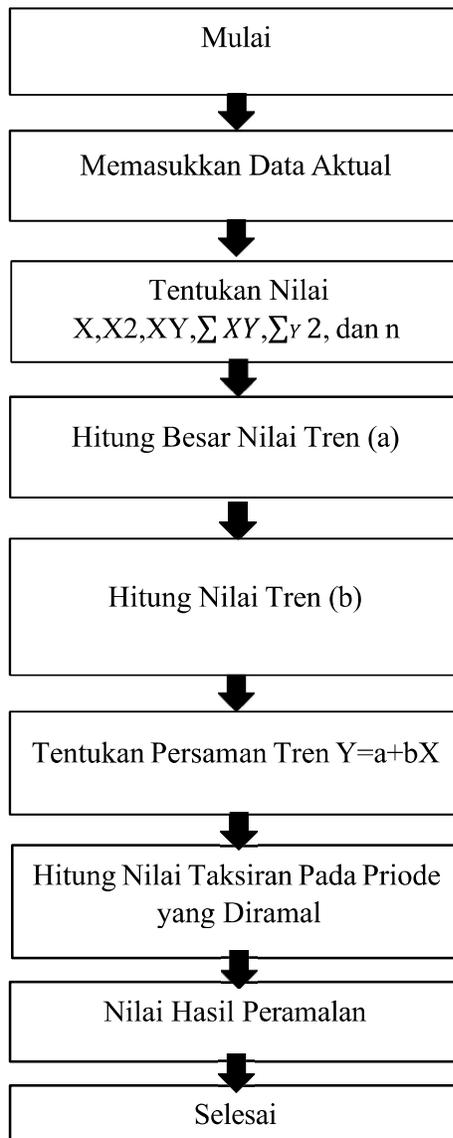
dari *Blanchardstown Institute of Technology*. Perangkat lunak ini gratis dan open source, dikembangkan dalam bahasa pemrograman Java dan *Rapid Miner*, dan dapat digunakan pada sistem operasi apa pun. (Eling Che Vidiya, 2022).

*Rapid Miner* adalah platform perangkat lunak sains data yang dibuat oleh bisnis yang sama yang menawarkan lingkungan tunggal untuk pembelajaran mesin, pembelajaran mendalam, penambangan teks, dan analisis prediktif. Platform ini digunakan untuk aplikasi korporat dan komersial, serta penelitian, pendidikan, pelatihan, pembuatan prototipe cepat, dan pengembangan aplikasi, dan mencakup semua aspek proses pembelajaran mesin, termasuk persiapan data, visualisasi temuan, validasi, dan pengoptimalan. *Rapid Miner* dibangun di atas pendekatan inti terbuka (Nofitri & Irawati, 2019).

*Rapid Miner* memiliki antarmuka seret dan lepas yang memungkinkan pengguna membuat proses untuk pemrosesan dan analisis data. Program ini bekerja dengan beragam sumber data, termasuk file datar, database, dan sistem data besar seperti Hadoop dan Spark. Program ini juga menawarkan sejumlah operator yang sudah dibuat sebelumnya, yang berfungsi sebagai fondasi alur kerja dan mencakup semua fase proses penambangan data, seperti pemurnian data, pemilihan fitur, dan pemodelan (Rafi Nahjan, Nono Heryana, & Apriade Voutama, 2023).

## **2.2 Kerangka Pemikiran**

Berdasarkan gambar di bawah, algoritma perhitungan peramalan menggunakan *Least Square*.



**Gambar 2.2** Kerangka Pemikiran Algoritma *Least Square*

Langkah-langkah penggunaan *Least Square* adalah sebagai berikut:

1. Masukkan data penjualan aktual.
2. Cari angka n (jumlah periode/bulan) dan jumlah pasangan data yang digunakan untuk peramalan sebagai periode dasar.
3. Temukan nilai X, X2, XY, ΣY, XY, X2, dan a (ukuran tren).
4. Hitung nilai a (ukuran tren).

### 2.3 Hipotesis Penelitian

1. Diduga data mining dengan metode *least square* dapat memprediksi tingkat penjualan gas elpiji non subsidi pada PT Dinamika Purnakarya Persada.
2. Diduga hasil analisis data mining dengan metode *least square* dapat membantu pemilik usaha dalam menentukan stok gas dari transaksi penjualan sebelumnya.

### 2.4 Penelitian Terdahulu

1. Penerapan Metode *Least Square* Untuk Prediksi Penjualan Bright Gas 5,5 Kg (Serwin & Lasena, 2023), Prediksi untuk periode mendatang dapat dihasilkan dengan menggunakan teknik prediksi gas. MAPE sebesar 0,20% digunakan dalam pengukuran.
2. Prediksi Penjualan Motor Dengan Menggunakan Metode *Least Square* (Walangadi & Surya Kumala, 2019), Berdasarkan penelitian Prediksi Penjualan Sepeda Motor di PT Keinginan Abadi Gorontalo menggunakan teknik *Least Square* dan menghasilkan akurasi sebesar 78,05%. Peramalan penjualan sepeda motor Jupiter MX memiliki akurasi 78,05% dan MAPE 21,95%, sedangkan peramalan penjualan sepeda motor Mio J memiliki akurasi 82,14% dan MAPE 17,86%. Sepeda motor Mio GT memiliki akurasi 78,17% dan MAPE 21,83%, sedangkan sepeda motor X-Ride memiliki akurasi 78,17% dan MAPE 21,83%. Memperoleh hasil akurasi

sebesar 84,42% dan MAPE sebesar 15,58% untuk Motor V-Ixion, dan hasil akurasi sebesar 85,58% dan MAPE sebesar 14,42% untuk Motor V-Ixion.

3. Prediksi Penjualan Produk Elektronik Menggunakan Metode *Least Square* (Musa & Bode, 2019), Hasil peramalan penjualan produk untuk barang speaker merek GMC sebesar 88,8%, untuk barang mesin cuci merek Arisa sebesar 70,12%, dan untuk barang setrika sebesar 70,25%. Metode *Least Square* dapat digunakan karena memiliki hasil MAPE Error sebesar 11,20% untuk barang speaker merek GMC dan hasil akurasi sebesar 88,8%, dan 29,88% untuk barang mesin cuci merek Arisa dan hasil akurasi sebesar 70,12%, dan 29,64% untuk barang setrika merek National Niko dan hasil akurasi sebesar 70,36%.
4. Prediksi Penjualan Tempered Glass Handphone Xiaomi Menggunakan Metode *Least Square* (Patompo & Salihi, 2022), Berdasarkan perkiraan penjualan Xiaomi Mobile Tempered Glass dari Januari 2018 hingga Mei 2022, hasil yang diperoleh dengan menggunakan teknik kuadrat terkecil untuk Juni 2022 adalah 78.90, dibandingkan dengan 20 Mei. Berdasarkan perhitungan ini, teknik kuadrat terkecil dapat digunakan untuk meramalkan jumlah penjualan ponsel tempered glass.
5. Prediksi Hasil Produksi Jagung Menggunakan Metode *Least Square* (Chandra Pelangi, 2021), Hasil penelitian yang dilakukan di Dinas Pertanian Kabupaten Gorontalo dengan menggunakan teknik kuadrat terkecil dalam mengembangkan sistem prediksi jumlah produksi jagung menghasilkan ketidakakuratan sebesar 41,20% dengan nilai  $x = 17$ .

6. Penerapan Metode *Least Square* Untuk Prediksi Penjualan Berbasis Web Pada Doni Sport Malang (Ridwan, Faisol, & Santi Wahyuni, 2020), Berdasarkan metode prediksi data penjualan Doni Sport Malang dengan menggunakan *Least Square Method*, diperoleh hasil proyeksi untuk tahun 2020 sebesar 219 unit. Temuan sebanyak 145 unit berdasarkan data uji penjualan sepatu Adidas Predator dari Januari hingga Desember 2017, bergeser sebanyak 20 unit dari data pertama di bulan Januari 2018.
7. Metode *Least Square* Dalam Memprediksi Penjualan Sepeda Motor Second (Solin, Syahputri, & Budiman, 2020), Berdasarkan teknik *Least Square*, penelitian ini menghasilkan estimasi yang dapat digunakan untuk mengantisipasi jumlah penjualan sepeda motor pada bulan yang akan datang. Penjualan sepeda motor yang diramalkan dengan teknik Kuadrat Terkecil untuk data ganjil (data aktual Januari 2017 hingga November 2019) memiliki nilai kesalahan MAPE sebesar 0.65471134%. Untuk data genap (data aktual Januari 2017 hingga Desember 2019) memiliki nilai kesalahan MAPE sebesar 0.562397%.
8. Sistem Prediksi Persediaan Stok Darah Dengan Metode *Least Square* Pada Unit Transfusi Darah Studi Kasus PMI Kota Cirebon (Hatta & Fauziah Fitri, 2020), Membuat Aplikasi Stok Darah PMI dapat mengantisipasi kekurangan stok darah di masa yang akan datang dengan lebih baik dengan menggunakan Metode Kuadrat Terkecil Berbasis Komputer. Faktor atau aspek yang mempengaruhi jumlah permintaan produk darah antara lain

lingkungan, wabah penyakit, dan perbedaan daya tahan tubuh untuk setiap golongan darah.

9. Implementasi Data Mining untuk Memprediksi Penjualan Furniture Menggunakan Metode *Least Square* (Studi Kasus: Mebel Sumber Rejeki 3) (Sriwahyuni, 2020), Teknik kuadrat terkecil menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai terbesar dari hasil uji coba, yaitu tampilan uji coba sistem yang 57% menjawab menarik, kemudahan menjalankan program yang 50% menjawab mudah, kinerja program yang 60% menjawab sangat baik, dan manfaat program yang 50% menjawab bermanfaat.
10. Prediksi Penghasilan Perusahaan Bus Transwisata Menggunakan Metode *Least Square* (Nuril, Akbar, Aisyiyah, & Devi, 2022), Berdasarkan penelitian dan perkiraan pendapatan Bus Transwisata pada tahun 2020 dari bulan Januari hingga Desember. Dengan menggunakan metode Least Squares, pendapatan untuk tahun 2020 diperkirakan sebesar Rp. 323,868,188. Nilai evaluasi akurasi atau nilai MAD Error dalam rupiah adalah sebesar Rp. 4.316.674.825. Least Square memiliki kemampuan yang sangat baik dalam memprediksi pendapatan pada Bus Transtourism, dengan nilai MSE sebesar 2,236 dan nilai MAPE sebesar 0,236%.