# SKRIPSI

# *MARKET BASKET ANALYSIS* DENGAN ALGORITMA *APRIORI* MENGGUNAKAN *ASSOCIATION RULE* UNTUK PENJUALAN *SPARE PART* ALAT BERAT PADA CV. SENTOSA SUKSES ABADI

**Disusun dan diajukan oleh:**


**UMMAERAH SAFRIATY JUWAENI JIBRIL**
**H131 15 313**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**
**DEPARTEMEN MATEMATIKA**
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**
**MAKASSAR**


**JANUARI 2022**

# *MARKET BASKET ANALYSIS* DENGAN ALGORITMA *APRIORI* MENGGUNAKAN *ASSOCIATION RULE* UNTUK PENJUALAN *SPARE PART* ALAT BERAT PADA CV. SENTOSA SUKSES ABADI

## SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Informasi Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin**

**UMMAERAH SAFRIATY JUWAENI JIBRIL**

**H13115313**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI DEPARTEMEN MATEMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**JANUARI 2022**

Universitas Hasanuddin

# *Market Basket Analysis* Dengan Algoritma *Apriori* Menggunakan *Association Rule* Untuk Penjualan *Spare Part* Alat Berat Pada CV. Sentosa Sukses Abadi

**Disusun dan diajukan oleh**

**UMMAERAH SAFRIATY JUWAENI JIBRIL**

**H13115313**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Sistem Informasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin pada tanggal 14 Januari 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

**Menyetujui,**

| **Pembimbing Utama** | **Pembimbing Pertama** |
|---|---|
| **Dr. Hendra, S.Si., M.Kom** | **Supri Bin Hj Amir, S.Si., M.Eng** |
| NIP. 19760102 200212 1 001 | NIP. 19880504 201903 1 012 |

**Ketua Program Studi**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS HASANUDDIN DEPARTEMEN MATEMATIKA FAKULTAS MIPA

**Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc**
NIP. 19630720 198903 1 003

Universitas Hasanuddin

# HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

| | |
|---|---|
| Nama | : UMMAERAH SAFRIATY JUWAENI JIBRIL |
| NIM | : H131 15 313 |
| Program Studi | : Sistem Informasi |
| Judul Skripsi | : *Market Basket Analysis* Dengan Algoritma *Apriori* Menggunakan *Association Rule* Untuk Penjualan *Spare Part* Alat Berat Pada CV. Sentosa Sukses Abadi |

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.**

DEWAN PENGUJI

| | | Tanda tangan |
|---|---|---|
| Ketua | : Dr. Hendra, S.Si., M.Kom | (.....) |
| Sekretaris | : Supri Bin Hj Amir, S.Si., M.Eng | (.....) |
| Anggota | : Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc | (.....) |
| Anggota | : Nur Hilal A Syahrir, S.Si., M.Si | (.....) |

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 14 Januari 2022

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS HASANUDDIN DEPARTEMEN MATEMATIKA FAKULTAS MIPA

# LEMBAR PERNYATAAN KEOTENTIKAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

| | |
|---|---|
| Nama | : UMMAERAH SAFRIATY JUWAENI JIBRIL |
| NIM | : H131 15 313 |
| Program Studi | : Sistem Informasi |
| Jenjang | : S1 |

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya berjudul

***Market Basket Analysis* Dengan Algoritma *Apriori* Menggunakan *Association Rule* Untuk Penjualan *Spare Part* Alat Berat Pada CV. Sentosa Sukses Abadi**

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan belum pernah dipublikasikan dalam bentuk apapun.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

**Makassar, 14 Januari 2022**

**Ummaerah Safriaty Juwaeni J**
**NIM. H131 15 313**

# KATA PENGANTAR

بِسْـــــــــــــــمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيْمِ

***Assalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh.***

***Alhamdulillahirabbil'alamiin***. Tidak ada kata yang paling layak penulis ucapkan selain kalimat syukur ini kepada **Allah** ﷻ. Tuhan semesta alam yang dengan segala berkat, rahmat, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **"*Market Basket Analysis* Dengan Algoritma *Apriori* Menggunakan *Association Rule* Untuk Penjualan *Spare Part* Alat Berat Pada CV. Sentosa Sukses Abadi".** Tidak ada Dzat yang dapat membantu penulis melewati segala lika-liku perjuangan untuk sampai pada titik akhir penulisan skripsi ini selain Dia, Dzat Maha Sempurna. *Alhamdulillah.*

Shalawat dan Salam tidak luput untuk selalu tercurahkan kepada Baginda Nabi **Muhammad** ﷺ. Nabi akhir zaman yang sudah menjadi teladan Umat dalam berakhlak, berusaha, dan berdoa. Nabi yang telah membawa perubahan pada tataran dunia. Insya Allah, setiap kehidupan beliau menjadi cerminan bagi penulis untuk senantiasa berbuat sebaik-baiknya, sesungguh-sungguhnya, dan seikhlas-ikhlasnya.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda **Dr. Jibril, S.Kom., M.Si.** dan ibunda **Dr. Humayatul Ummah Syarif, ST., MT.,** yang dengan keikhlasan, tawakkal, dan kesabaran membersamai penulis. Penulis bersyukur Allah ﷻ telah menakdirkan kalian menjadi syurga terdekat untuk penulis. Ucapan terima kasih juga kepada kakak terkasih penulis **Ummu Kultsum Jibril** serta kedua adik tersayang penulis **Muammar Ma'ruf Jibril** dan **Nihlah Fadhilah Ukhraini Jibril,** yang memberikan dukungan fisik maupun moril kepada penulis.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Ibu **Prof. Dr. Dwia Aries Tina Palubuhu, MA.,** selaku Rektor Universitas Hasanuddin beserta seluruh jajarannya.
2. Bapak **Dr. Eng. Amiruddin, M.Si.,** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin beserta seluruh jajarannya.

3. Bapak **Prof. Dr. Nurdin, S.Si., M.Si.,** selaku Ketua Departemen Matematika dan Bapak **Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc.,** selaku Ketua Prodi Sistem Informasi atas segala fasilitas, kebijakan, dan dukungan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak **Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.,** selaku dosen pembimbing utama dan Bapak **Supri Bin Hj Amir, S.Si., M.Eng.,** selaku dosen pembimbing pertama yang dengan setulus hati telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya ditengah berbagai kesibukan dan prioritasnya untuk membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak **Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc.,** dan Ibu **Nur Hilal A Syahrir, S.Si., M.Si.,** selaku penguji atas kesediannya untuk memberikan saran dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak **Dr. Armin Lawi, M.Eng.,** selaku penasehat akademik atas waktu, dukungan, dan motivasi yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Sistem Informasi.
7. **Dosen Departemen Matematika,** terkhusus kepada **Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi** Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin atas semua ilmu yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan. Terima kasih atas ilmu yang tidak akan pernah sia-sia kalian ajarkan. Semoga menjadi amal jariah untuk kehidupan akhirat.
8. Saudara-saudara **Ilkom Ladies (Mega, Wana, Fika),** yang senantiasa menjadi sumber semangat, pemberi nasihat, motivasi, serta dukungan yang tulus kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Keluarga besar **Program Studi Ilmu Komputer 2015** (berubah menjadi: Sistem Informasi awal tahun 2021), terkhusus kepada **Bima, Irma, Mul, Anto, Fikri, Anwar, Usnul, Yuli, Arcka, Hasbi, Achmad, Baish, Ilham, Emir, Thomy, Awan, Ichsan, Fachrul, Amel, Asmila, Putri, Sinar, Ayu, Tina, Edi, Rian, Anugrah, dan Zul** yang telah setia menemani, dan berjuang bersama-sama dalam suka dan duka selama ini.
10. Rekan-rekan **KKN Internasional Jepang UNHAS Gel.99,** khususnya kepada **Noburi** dan **Nunu** yang telah menjadi keluarga baru selama KKN dan menjadikan KKN sebagai momen yang berkesan.

11. Saudara-saudara **Tamlan Ladies (Mayang, Amel, Winda, Mifta, Masita, Paje,** dan **Nanda)** yang tetap setia dalam menjaga hubungan persahabatan dengan penulis yang terjalin sejak duduk di bangku Sekolah Dasar sampai saat ini. *Best support system ever!*
12. Saudara-saudara **D'REBITS** alumni Sekolah Putri Darul Istiqamah (SPIDI) lulusan 2015. Terima kasih atas segala kenangan dan pengalaman berharga saat menjalani kehidupan berasrama yang telah dilalui bersama saat penulis menempuh pendidikan di jenjang SLTA.
13. Kepada anggota *boygroup* **Bangtan Sonyeondan (BTS)**: **Jeon Jungkook** beserta para *hyung*-nya, **Kim Namjoon**, **Kim Seokjin**, **Min Yoongi**, **Jung Hoseok**, **Park Jimin**, dan **Kim Taehyung** atas karya-karyanya untuk **ARMY** yang sangat memotivasi dan menjadi *euphoria* bagi penulis. Terima kasih karena sudah memilih menjadi Bangtan. *I purple you guys.*
14. Pihak-pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan sedikit atau banyak andil dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Saya ucapkan banyak terima kasih.
15. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.*

Terima kasih. Skripsi ini tidak mungkin selesai jika hanya campur tangan penulis sendirian. Semoga Allah ﷻ merahmati kita dalam kebaikan-kebaikan ikhlas kita. Penulis berharap, skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan. Mengingat keterbatasan penulis sebagai manusia biasa, kritik dan saran akan sangat membantu untuk mengembangkan kemampuan penulis dalam menyusun hasil penelitian di kemudian hari. Teruslah menebar kebaikan dan tak perlu menunggu jadi baik untuk menebar kebaikan.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh.***

Makassar, 14 Januari 2022

Ummaerah Safriaty Juwaeni J

# DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL ..... i
HALAMAN JUDUL ..... ii
LEMBAR PERNYATAAN KEOTENTIKAN ..... iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING ..... iv
HALAMAN PENGESAHAN ..... v
KATA PENGANTAR ..... vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR ..... ix
ABSTRAK ..... x
ABSTRACT ..... xi
DAFTAR ISI ..... xii
DAFTAR GAMBAR ..... xiv
DAFTAR TABEL ..... xv
DAFTAR LAMPIRAN ..... xvi
BAB I ..... 1
PENDAHULUAN ..... 1
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Rumusan Masalah ..... 3
1.3 Tujuan Penelitian ..... 3
1.4 Manfaat Penelitian ..... 3
1.5 Batasan Masalah ..... 4
1.6 Struktur Penelitian ..... 4
BAB II ..... 6
TINJAUAN PUSTAKA ..... 6
2.1 CV. Sentosa Sukses Abadi ..... 6
2.2 *Data Mining* ..... 6
2.2.1 Pengertian *Data Mining* ..... 6
2.2.2 Pengelompokan *Data Mining* ..... 7
2.2.3 Tahapan *Data Mining* ..... 8
2.3 *Association Rule* ..... 10
2.3.1 Pengertian *Association Rule* ..... 10
2.3.2 Ukuran Kepercayaan *Rule* ..... 10

2.4 Algoritma *Apriori* ..... 11
2.4.1 Pengertian Algoritma *Apriori* ..... 11
2.4.2 Proses Utama Algoritma *Apriori* ..... 13
2.4.3 Langkah-langkah dari Proses Algoritma *Apriori* ..... 13
2.5 *Lift / Improvement Ratio* ..... 14
2.6 Penelitian Terkait (*State of the Art*) ..... 15
BAB III ..... 18
METODE PENELITIAN ..... 18
3.1 Tahapan Penelitian ..... 18
3.1.1 Analisis Kebutuhan ..... 18
3.1.2 *Data Selection* ..... 18
3.1.3 *Pre-processing / Cleaning Data* ..... 18
3.1.4 Implementasi Algoritma *Apriori* ..... 18
3.1.5 Interpretasi / Evaluasi ..... 19
3.2 Sumber Data ..... 20
3.3 Instrumen Penelitian ..... 20
BAB IV ..... 21
HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 21
4.1 *Data Selection* ..... 21
4.2 *Pre-processing / Cleaning Data* ..... 21
4.3 Implementasi Algoritma *Apriori* ..... 22
4.3.1 Perhitungan *Frequent Itemset* ..... 22
4.3.2 Pembentukan *Association Rule* ..... 26
4.4 Interpretasi / Evaluasi ..... 28
4.4.1 Perhitungan Nilai *Lift Ratio* ..... 28
BAB V ..... 30
KESIMPULAN DAN SARAN ..... 30
5.1 Kesimpulan ..... 30
5.2 Saran ..... 30
DAFTAR PUSTAKA ..... 31
LAMPIRAN ..... 32

# DAFTAR GAMBAR

**Gambar 2.1.** Proses KDD (*Knowledge Discovery in Databases*)……...……8

**Gambar 3.1.** Tahapan Penelitian……...……20

# DAFTAR TABEL

**Tabel 4.1.** Data Transaksi Penjualan pada CV. Sentosa Sukses Abadi ..... 21
**Tabel 4.2.** Perhitungan Kandidat 1-*itemset* ..... 22
**Tabel 4.3.** Kandidat 1-*itemset* ..... 22
**Tabel 4.4.** *Frequent* 1-*itemset* ..... 23
**Tabel 4.5.** Perhitungan Kandidat 2-*itemset* ..... 24
**Tabel 4.6.** Kandidat 2-*itemset* ..... 25
**Tabel 4.7.** *Frequent* 2-*itemset* ..... 26
**Tabel 4.8.** Perhitungan Nilai *Confidence* ..... 26
**Tabel 4.9.** Hasil Nilai *Confidence* ..... 27
**Tabel 4.10.** *Association Rule* yang Terbentuk ..... 28
**Tabel 4.11.** Perhitungan Nilai *Lift Ratio* ..... 28

# DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Data Transaksi Penjualan pada CV. Sentosa Sukses Abadi……..32

**Lampiran 2.** Kandidat 1-*itemset*……..50

**Lampiran 3.** Kandidat 2-*itemset*……..53

# ABSTRAK

Seiring dengan semakin tingginya penggunaan alat berat maka semakin tinggi pula permintaan terhadap *spare part*-nya. Dari data CV. Sentosa Sukses Abadi selama ini hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan. Oleh karena itu, untuk menghadapi persaingan dalam pemasaran guna menghasilkan peningkatan pendapatan maka penelitian ini melakukan *market basket analysis* terhadap data transaksi. Algoritma *Apriori* termasuk jenis aturan asosiasi pada *data mining* yang bertujuan untuk menemukan *frequent itemset* dengan menggunakan teknik *association rule* yang memenuhi syarat *minimum* untuk nilai *support* dan *confidence*. *Lift Ratio* digunakan sebagai penentu apakah *association rule* yang terbentuk *valid* atau tidak. Dari 738 data transaksi terdapat 4 pola *asosiasi* yang memenuhi syarat, salah satunya adalah jika konsumen membeli produk dengan kode *item* ZZ_00584 maka akan membeli produk dengan kode *item* ZZ_00525 dengan nilai *confidence* tertinggi = 0,739 dan *lift ratio* = 17,598, sehingga membantu pihak terkait dalam mengambil keputusan untuk menentukan strategi pemasaran produk yang akan dijual terhadap pola pembelian.

**Kata Kunci**: *Data Mining*, Algoritma *Apriori*, *Association Rule*, *Support*, *Confidence*, *Lift Ratio*

# ABSTRACT

*Along with the increasing use of heavy equipment, the higher the demand for its spare part. Data of CV. Sentosa Sukses Abadi only serves as an archive for the company so far. Therefore, to face competition in marketing in order to generate increased income, this study conducted a market basket analysis of transaction data. Apriori algorithm is a type of association rule in data mining that aims to find frequent itemsets using an association rule technique that meets the minimum requirements for support and confidence values. Lift Ratio is used as a determinant of whether the association rule formed is valid or not. From 738 transaction data, there are 4 association patterns that meet the requirements, one of which is if a consumer buys a product with the item code ZZ_00584 then it will buy a product with the item code ZZ_00525 with the highest confidence value = 0.739 and lift ratio = 17.598, thus helping related parties in making decisions to determine the marketing strategy of the products to be sold against the buying pattern.*

**Keywords:** *Data Mining, Apriori Algorithm, Association Rule, Support, Confidence, Lift Ratio*

# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan semakin tingginya penggunaan alat berat maka semakin tinggi pula permintaan terhadap *spare part*-nya, hal ini menuntut para pengembang untuk menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran produk. Dengan adanya kegiatan penjualan setiap hari, data semakin lama akan semakin bertambah banyak. Data tersebut tidak hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan, data tersebut dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi informasi yang berguna untuk peningkatan penjualan dan promosi produk.

CV. Sentosa Sukses Abadi yang didirikan pada tahun 2019 ini merupakan bagian dari perusahaan CV. Sentosa Teknik yang sudah ada sebelumnya. Dari data penjualan pada perusahaan CV. Sentosa Sukses Abadi selama ini belum tersusun dengan baik, sehingga data tersebut hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan dan belum dapat dimanfaatkan untuk pengembangan strategi pemasaran.

*Spare part* atau suku cadang alat berat merupakan barang yang dibutuhkan sesuai dengan masing-masing jenis alat beratnya seperti, *Dozer, Loader,* hingga *Excavator* yang memiliki fungsi yang berbeda-beda untuk mempermudah manusia dalam melakukan berbagai aktifitas. Dari sumber data penjualan CV. Sentosa Sukses Abadi, menunjukkan permintaan produk *spare part* yang meningkat.

*Data Mining* adalah langkah analisis terhadap proses penemuan pengetahuan di dalam basis data atau *knowledge discovery in databases* yang disingkat KDD. Pengetahuan bisa berupa pola data atau relasi antar data yang valid (yang tidak diketahui sebelumnya). *Data Mining* merupakan gabungan sejumlah disiplin ilmu komputer yang didefinisikan sebagai proses penemuan pola-pola baru dari kumpulan-kumpulan data sangat besar, meliputi metode-metode yang merupakan irisan dari AI (*artificial intelligence*), *machine learning, statistics,* dan *database systems* (Suyanto, 2017).

Menurut (Kusrini & Luthfi, 2009), *Data Mining* dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu: Deskripsi, Estimasi, Prediksi, Klasifikasi, dan Asosiasi. Adapun tugas asosiasi dalam *Data Mining* adalah untuk menemukan atribut yang muncul dalam kurun waktu tertentu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja (*Market Basket Analysis*).

Algoritma *Apriori* termasuk jenis aturan asosiasi pada *Data Mining*. Selain algoritma *Apriori*, yang termasuk pada golongan ini adalah metode *Generalized Rule Induction* dan algoritma *Hash Based*. Algoritma *Apriori* adalah suatu algoritma yang sudah sangat dikenal dalam melakukan pencarian *frequent itemset* dengan menggunakan teknik *association rule* (Kusrini & Luthfi, 2009). Algoritma *Apriori* bertujuan untuk menemukan *frequent itemset* yang dijalankan pada sekumpulan data. Analisis *Apriori* didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua *association rule* yang memenuhi syarat minimum untuk *support* dan syarat minimum untuk *confidence* (Pane, 2013). *Lift Ratio* (Korelasi *Lift*) adalah suatu ukuran untuk mengetahui kekuatan *association rule* yang telah terbentuk. Nilai *lift ratio* biasanya digunakan sebagai penentu apakah *association rule valid* atau tidak *valid* (Fauzy, Saleh, & Asror, 2016).

Dalam rangka menghadapi persaingan dalam pemasaran guna menghasilkan peningkatan pendapatan pada CV. Sentosa Sukses Abadi, pihak terkait dapat mengambil keputusan untuk menentukan strategi pemasaran produk yang akan dijual. Dengan data-data dijadikan sebagai sistem pengambilan keputusan untuk solusi bisnis serta dukungan infrastruktur dibidang teknologi, hal inilah yang dijadikan dasar bagi penulis untuk melakukan *market basket analysis* dengan algoritma *Apriori* menggunakan *association rule* untuk penjualan *spare part* alat berat pada CV. Sentosa Sukses Abadi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan pada bagian latar belakang, berikut ini rumusan masalah yang didapatkan:

1. Apa sajakah pola asosiasi (*Rule*) produk yang terbentuk berdasarkan penerapan *market basket analysis* dengan algoritma *Apriori* menggunakan *association rule?*
2. Bagaimana strategi pemasaran produk yang tepat berdasarkan hasil *Rule* yang terbentuk*?*

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas:

1. Mengetahui pola asosiasi (*Rule*) produk yang terbentuk berdasarkan penerapan *market basket analysis* dengan algoritma *Apriori* menggunakan *association rule*.
2. Menemukan strategi pemasaran produk yang tepat berdasarkan hasil *Rule* yang terbentuk.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada CV. Sentosa Sukses Abadi untuk membantu dalam mengembangkan strategi pemasaran serta meningkatkan penjualan produk *spare part* alat beratnya.

1. Bagi Penulis

   Mengetahui arti penting dalam penerapan *Data Mining*, sehingga apabila penulis telah bekerja di bidang yang sama dapat menjadi nilai tambah yang dapat membantu dalam pemecahan masalah dan pemberian rekomendasi.
2. Bagi perusahaan

   Sebagai masukan kepada CV. Sentosa Sukses Abadi untuk mengembangkan strategi pemasaran yang lebih efektif sehingga dapat meningkatkan profit penjualan produk *spare part* alat beratnya.
3. Bagi Pihak Lain

   Sebagai bahan acuan dan referensi bagi peneliti untuk melakukan penelitian dalam bidang yang sama dan mengembangkan metode yang lebih baik.

## 1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini menjadi lebih terarah dan fokus terhadap rumusan permasalahan, maka penelitian dilakukan dengan menggunakan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Objek yang menjadi penelitian adalah transaksi belanja konsumen di CV. Sentosa Sukses Abadi.
2. Data yang digunakan adalah data *excel* transaksi belanja konsumen antara bulan Februari 2020 – Juli 2021.
3. Metode penelitian yang digunakan adalah algoritma *Apriori* dengan *Association Rule* dan pemberian rekomendasi strategi pemasaran produk berdasarkan hasil *Rule* dan nilai *Lift Ratio*.

## 1.6 Struktur Penelitian

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

**BAB I Pendahuluan**

Merupakan uraian mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II Tinjauan Pustaka**

Berisi mengenai kajian deduktif, yaitu tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian, dasar-dasar teori untuk mendukung kajian yang dilakukan. Selain itu berisi kajian induktif, yaitu tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

**BAB III Metode Penelitian**

Merupakan uraian mengenai obyek penelitian, sumber data, alur penelitian yang dilakukan, rancangan sistem, dan penjelasan mengenai pengolahan data.

**BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Merupakan uraian yang menjelaskan mengenai pembahasan dan analisis mengenai hasil pengolahan data yang didapatkan serta usulan rekomendasi berdasar analisis dan pembahasan yang dilakukan.

**BAB V Kesimpulan dan Saran**

Merupakan uraian singkat tentang kesimpulan dan saran berdasarkan dari analisis dan pembahasan penelitian, serta saran dan rekomendasi terhadap perusahaan maupun kepada penelitian selanjutnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 CV. Sentosa Sukses Abadi

CV. Sentosa Sukses Abadi yang didirikan pada tahun 2019 ini merupakan bagian dari perusahaan CV. Sentosa Teknik yang sudah ada sebelumnya yang menjual berbagai jenis *spare part* alat berat. Berbeda dengan transaksi pada umumnya, data transaksi penjualan *spare part* alat berat pada perusahaan CV. Sentosa Sukses Abadi tidak mengandung banyak *item* per transaksinya. Data transaksi penjualan tersebut selama ini hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan dan belum dimanfaatkan untuk pengembangan strategi pemasaran.

## 2.2 *Data Mining*

### 2.2.1 Pengertian *Data Mining*

*Data Mining* adalah langkah analisis terhadap proses penemuan pengetahuan di dalam basis data atau *knowledge discovery in databases* yang disingkat KDD. Pengetahuan bisa berupa pola data atau relasi antar data yang valid (yang tidak diketahui sebelumnya). *Data Mining* merupakan gabungan sejumlah disiplin ilmu computer yang didefinisikan sebagai proses penemuan pola-pola baru dari kumpulan-kumpulan data sangat besar, meliputi metode-metode yang merupakan irisan dari AI (*artificial intelligence*), *machine learning*, *statistics*, dan *database systems* (Suyanto, 2017).

*Data Mining* ditujukan untuk mengekstrak (mengambil intisari) pengetahuan dari sekumpulan data sehingga didapatkan struktur yang dapat dimengerti manusia serta meliputi basisdata dan managemen data, pemrosesan data. Pertimbangan model dan inferensi, ukuran ketertarikan, pertimbangan kompleksitas, pasca pemrosesan terhadap struktur yang ditemukan, visualisasi, dan *online updating* (Suyanto, 2017).

### 2.2.2 Pengelompokan *Data Mining*

Menurut Kusrini & Luthfi (2009), *Data Mining* dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu:

1) Deskripsi

   Terkadang peneliti dan analisis secara sederhana ingin mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data. Deskripsi dari pola kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.

2) Estimasi

   Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih ke arah numerik dari pada ke arah kategorik. Model dibangun menggunakan baris data (*record*) lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai prediksi. Selanjutnya, pada peninjauan berikutnya estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan nilai variabel prediksi.

3) Prediksi

   Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang. Beberapa metode dan teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat pula digunakan (untuk keadaan yang tepat) untuk prediksi.

4) Klasifikasi

   Dalam klasifikasi, terdapat target variabel kategorik. Sebagai contoh, penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu: pendapatan tinggi, sedang, dan rendah.

5) Pengklasteran (*Clustering*)

   Pengklasteran merupakan pengelompokan *record*, pengamatan, atau memperhatikan dan mebentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan. Klaster adalah kumpulan *record* yang memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya dan memiliki ketidakmiripan *record* dalam klister yang lain. Berbeda dengan klasifikasi, pada pengklasteran tidak ada variabel target. Pengklasteran tidak melakukan klasifikasi, mengestimasi, atau memprediksi nilai dari variabel target, akan tetapi, algoritma pengklasteran mencoba untuk

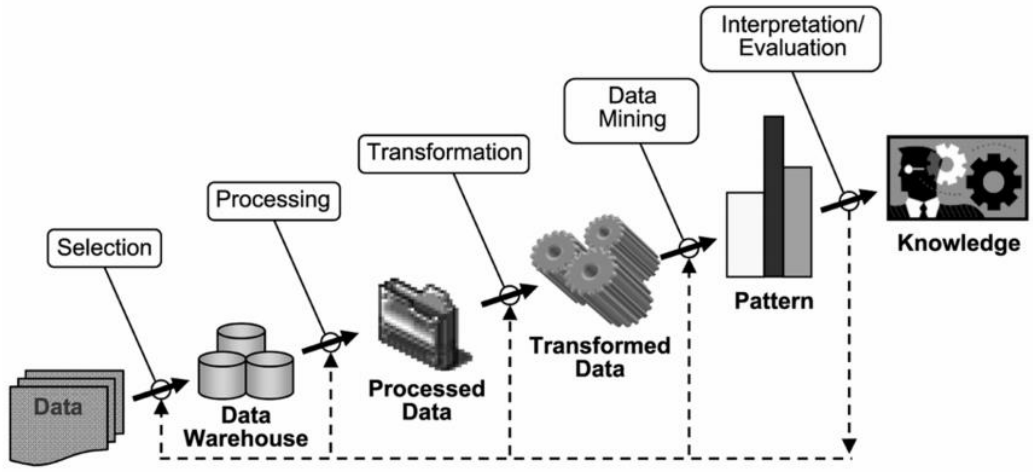
melakukan pembagian terhadap keseluruhan data menjadi kelompok-kelompok yang memiliki kemiripan (homogen), yang mana kemiripan *record* dalam satu kelompok akan bernilai maksimal, sedangkan kemiripan dengan *record* dalam kelompok lain akan bernilai minimal.

6) Asosiasi

Tugas asosiasi dalam *Data Mining* adalah untuk menemukan atribut yang muncul dalam kurun waktu tertentu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut dengan analisis keranjang belanja (*Market Basket Analysis*).

### 2.2.3 Tahapan *Data Mining*

Tahapan yang dilakukan pada proses *Data Mining* diawali dari seleksi data dari data sumber ke data target, tahap *preprocessing* untuk memperbaiki kualitas data, transformasi, *Data Mining*, serta tahap interpretasi dan evaluasi yang menghasilkan *output* berupa pengetahuan baru yang diharapkan memberikan kontribusi yang lebih baik. Proses KDD (*Knowledge Discovery in Databases*) dapat dilihat pada **Gambar 2.1** (Han & Kamber, 2006).




**Gambar 2.1.** Proses KDD (*Knowledge Discovery in Databases*)

Secara lengkap, Proses KDD dijelaskan oleh Kusrini & Luthfi (2009):

1) *Data Selection*

Pemilihan (seleksi) data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi yang digunakan untuk proses *Data Mining*, disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional.

2) *Pre-processing / cleaning*

Sebelum proses *Data Mining* dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses *cleaning* pada data yang menjadi focus KDD. Proses *cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data.

3) *Transformation*

*Coding* adalah proses transformasi pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses *Data Mining*. Proses *coding* dalam KDD merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data.

4) *Data Mining*

*Data Mining* adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam *Data Mining* sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.

5) *Interpretation / evaluation*

Pola informasi yang dihasilkan dari proses *Data Mining* perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut *interpretation*. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya.

## 2.3 *Association Rule*

### 2.3.1 Pengertian *Association Rule*

*Association rule* (aturan asosiasi) adalah suatu prosedur yang mencari hubungan atau relasi antara satu *item* dengan *item* lainnya. *Association rule* biasanya menggunakan "*if*" dan "*then*" misalnya "*if* A *then* B *and* C", hal ini menunjukkan jika A maka B dan C. Dalam menentukan *association rule* perlu ditentukan *support* dan *confidence* untuk membatasi apakah *rule* tersebut *interesting* atau tidak (Han & Kamber, 2006).

*Association rule* berguna untuk menemukan hubungan penting antar *item* dalam setiap transaksi, hubungan tersebut dapat menandakan kuat tidaknya suatu aturan dalam asosiasi. Tujuan *association rule* adalah untuk menemukan keteraturan dalam data. *Association rule* dapat digunakan untuk mengidentifikasi *item-item* produk yang mungkin dibeli secara bersamaan dengan produk lain, atau dilihat secara bersamaan saat mencari informasi mengenai produk tertentu. Dalam pencarian *association rule*, diperlukan suatu variabel ukuran kepercayaan (*interestingness measure*) yang dapat ditentukan oleh *user*, untuk mengatur batasan sejauh mana dan sebanyak apa hasil *output* yang diinginkan oleh *user* (Almasri, 2019).

### 2.3.2 Ukuran Kepercayaan *Rule*

Menurut Han & Kamber (2006), terdapat dua ukuran kepercayaan (*interestingness measure*) yang menunjukkan kepastian dan tingkat kegunaan suatu *rule* yang ditemukan, yaitu:

1) *Support*

   *Support* (dukungan) adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar dominasi suatu *item* atau *itemset* dari keseluruhan transaksi.

2) *Confidence*

   *Confidence* (tingkat kepercayaan) adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar *item* secara *conditional* (misalnya seberapa sering *item* B dibeli jika orang membeli *item* A).

Untuk menemukan aturan asosiasi seperti yang diharapkan maka harus menemukan nilai dari *support* yang telah ditentukan. *Support* tersebut merupakan jumlah *item* pada setiap transaksi yang ada di dalam *database*. Untuk dapat menemukan nilai *support* kita dapat mencari semua aturan yang jumlah *support* ≥ *minimum support*. Dalam hal ini dapat digunakan sebagai cara untuk menemukan sebuah nilai *confidence*. Nilai *confidence* ditentukan dari nilai *support* suatu aturan dalam sebuah transaksi.

Jika *itemset* pada setiap transaksi tidak sering muncul (*infrequent*), maka kandidat yang tidak sesuai dengan nilai *support* ≥ *minimum support* tersebut harus segera dipangkas tanpa harus menghitung *confidence*-nya. Strategi umum digunakan oleh banyak algoritma penggalian aturan asosiasi adalah memecahkan masalah ke dalam dua pekerjaan utama, yaitu:

1) *Frequent Itemset Generation*

   Tujuannya adalah mencari semua *itemset* yang memenuhi ambang batas *minimum support*. *Itemset* itu disebut *itemset frequent* (*itemset* yang sering muncul).

2) *Rules Generation*

   Tujuannya adalah mengekstrak aturan dengan *confidence* tinggi dari *itemset frequent* yang ditemukan dalam langkah sebelumnya. Aturan ini kemudian disebut aturan yang kuat (*Strong rules*) (Prasetyo, 2012).

## 2.4 Algoritma *Apriori*

### 2.4.1 Pengertian Algoritma *Apriori*

*Apriori* adalah suatu algoritma yang sudah sangat dikenal dalam melakukan pencarian *frequent itemset* dengan menggunakan teknik *association rule*. Algoritma *Apriori* menggunakan *knowledge* mengenai *frequent itemset* yang telah diketahui sebelumnya, untuk memproses informasi selanjutnya. Pada algoritma *Apriori* untuk menentukan kandidat-kandidat yang mungkin muncul dengan cara memperhatikan *minimum support* (Kusrini & Luthfi, 2009).

Algoritma *Apriori* termasuk jenis aturan asosiasi pada *Data Mining*. Selain algoritma *Apriori*, yang termasuk pada golongan ini adalah metode *Generalized Rule Induction* dan algoritma *Hash Based*. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*. Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik *Data Mining* untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi *item*. Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap:

1) Analisis pola frekuensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat *minimum* dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan rumus persamaan **2.1** berikut:

$$Support(A) = \frac{\sum transaksi\ mengandung\ A}{\sum Transaksi} \quad (\mathbf{2.1})$$

Nilai *support* dari 2 *item* diperoleh menggunakan rumus persamaan **2.2**:

$$Support(A,B) = \frac{\sum transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{\sum Transaksi} \quad (\mathbf{2.2})$$

*Frequent itemset* menunjukkan *itemset* yang memiliki frekuensi kemunculan lebih dari nilai *minimum* yang ditentukan ($\phi$). Misalkan $\phi = 2$, maka semua *itemsets* yang frekuensi kemunculannya lebih dari atau sama dengan 2 kali disebut *frequent*. Himpunan dari *frequent* k-*itemset* dilambangkan dengan $F_k$.

2) Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat *minimum* untuk *confidence* dengan menghitung *confidence association rule* A → B. Nilai *confidence* dari aturan A → B diperoleh rumus persamaan **2.3** sebagai berikut:

$$Confidence(A \rightarrow B) = \frac{Support(A,B)}{Support(A)} \quad (\mathbf{2.3})$$

Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan *Support* × *Confidence*. Aturan diambil sebanyak n-*rules* yang memiliki hasil terbesar (Kusrini & Luthfi, 2009).

### 2.4.2 Proses Utama Algoritma *Apriori*

Menurut Han & Kamber (2006), terdapat dua proses utama yang dilakukan dalam algoritma *Apriori*, yaitu:

1) *Join* (Penggabungan)

   Pada proses ini setiap *item* dikombinasikan dengan *item* yang lainnya sampai tidak terbentuk kombinasi lagi. Untuk menemukan Lk, suatu set dari kandidat k-*itemset* dihasilkan dengan cara menggabungkan Lk-1 dengan dirinya sendiri. Set kandidat hasil *join* ini nanti akan dinotasikan sebagai Ck. Adapun aturan dari *join* ini adalah setiap kandidat yang dihasilkan tidak boleh mengandung kandidat yang kembar antara satu dengan yang lainnya.

2) *Prune* (Pemangkasan)

   Pada proses ini, hasil dari *item* yang telah dikombinasikan tadi lalu dipangkas dengan menggunakan *minimum support* yang telah ditentukan oleh *user*. Semua (k-1)-*itemset* yang tidak *frequent* tidak mungkin dapat menjadi subset dari *frequent* k-*itemset.* Oleh karena itu, jika ada (k-1) subset dari kandidat k-*itemset* yang tidak termasuk dalam Lk-1, maka kandidat tidak mungkin *frequent* juga dan dapat dihapus dari Ck.

### 2.4.3 Langkah-langkah dari Proses Algoritma *Apriori*

Langkah-langkah dari proses algoritma *Apriori* untuk mendapatkan *rules* yang diinginkan oleh *user*, antara lain (Almasri, 2019):

1) Melakukan *scan database* untuk mendapat kandidat 1-*itemset*, yaitu C1 (Himpunan *item* yang terdiri dari 1 *item*) dan menghitung nilai *support*-nya. Bandingkan nilai *support* dengan *minimum support* yang sudah ditentukan, jika nilainya lebih besar atau sama dengan *minimum support*, maka *itemset* tersebut termasuk dalam *large itemset* yaitu L1 (*Large itemset* dengan 1 *itemset*),

2) *Itemset* yang tidak termasuk dalam *large itemset* tidak disertakan dalam iterasi selanjutnya (dilakukan *pruning*),
3) Himpunan L1 hasil iterasi pertama akan digunakan untuk iterasi selanjutnya. Pada L1 dilakukan proses *join* terhadap dirinya sendiri untuk membentuk kandidat 2 *itemset* (C2). Bandingkan lagi *support* dari *item-item* C2 dengan *minimum support*, bila tidak kurang dari *minimum support*, maka *itemset* tersebut masuk dalam *large itemset* L2. Pada iterasi selanjutnya, hasil *large itemset* pada iterasi sebelumnya (Lk-1) akan dilakukan proses *join* terhadap dirinya sendiri untuk membentuk kandidat baru (Ck), dan *large itemset* baru (Lk). Setelahnya dilakukan proses *pruning* pada *itemset* yang tidak termasuk dalam Lk,
4) Dari seluruh *large itemset* yang memenuhi *minimum support* (*frequent itemset*) dibentuk *association rule* dan *confidence*-nya. Aturan-aturan yang nilai *confidence*-nya lebih kecil dari *minimum confidence*, tidak termasuk dalam *association rule* yang dipakai.

## 2.5 *Lift / Improvement Ratio*

*Lift Ratio* (Korelasi *Lift*) adalah suatu ukuran untuk mengetahui kekuatan *association rule* yang telah terbentuk. Nilai *lift ratio* biasanya digunakan sebagai penentu apakah *association rule valid* atau tidak *valid* (Fauzy, Saleh, & Asror, 2016), serta memberikan informasi apakah benar *item* A dibeli bersamaan dengan *item* B. Rumus perhitungan *lift ratio* dapat dirujuk pada peneliti (Widiati & Dewi, 2014). Pada akhirnya sebuah kombinasi *itemset* dinyatakan *valid* dan kuat jika nilai *lift ratio* > 1.

Nilai korelasi dapat diketahui dengan menggunakan rumus persamaan **2.4** sebagai berikut:

$$Lift(A \rightarrow B) = \frac{Support(A, B)}{Support(A) \times Support(B)} \qquad \textbf{(2.4)}$$

Jika perhitungan nilai *lift* menghasilkan nilai lebih dari 1 maka terdapat korelasi positif yang berarti bahwa dalam transaksi tersebut *item* A dan *item* B dibeli secara bersamaan. Apabila dari perhitungan nilai *lift* tersebut menghasilkan nilai kurang dari 1 maka terdapat korelasi negatif yang berarti dalam transaksi tersebut *item* A dan *item* B tidak dibeli secara bersamaan (Almasri, 2019).

## 2.6 Penelitian Terkait (*State of the Art*)

Dalam penulisan laporan ini, peneliti menggali informasi dari penelitian-penelitian sebelumnya sebagai bahan perbandingan, baik mengenai kekurangan atau kelebihan yang sudah ada. Selain itu, peneliti juga menggali informasi dari buku-buku maupun skripsi yang berkaitan dengan judul yang digunakan untuk memperoleh landasan teori ilmiah.

Beberapa riset yang telah dilakukan berkaitan dengan implementasi *data mining* serta penggunaan metode *association rule* dan algoritma *Apriori* antara lain:

Penelitian yang berjudul "*Implementasi Data Mining Asosiasi untuk Menentukan Rekomendasi Paket Penjualan Produk Syar'i Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Toko Tiara Scarf)*" Oleh M. Habibi Abdillah Almasri. Penelitian ini bertujuan untuk mencari pasangan antar produk yang akan dijadikan rekomendasi paket penjualan untuk mempertahankan penjualan produk syar'i. adapun yang menjadi latar belakang penelitian ini karena banyaknya macam-macam produk yang mengharuskan pemilik toko untuk mengolah penjualan dengan baik. Penelitian ini menggunakan metode Asosiasi (*Association Rule*) *Data Mining* menggunakan algoritma *Apriori* dengan mengambil data transaksi penjualan. Metode ini akan mencari produk yang sering terjual melalui data transaksi penjualan untuk menghasilkan informasi yang bisa menentukan suatu keputusan dan memperoleh informasi seperti mengetahui pola pembelian produk syar'i yang dibeli konsumen untuk dijadikan pasangan antar produk. Hasil penelitian diperoleh adalah pembentukan rekomendasi paket penjualan setiap bulan yang berisi maksimal 3 *item* pada setiap paket.

Penelitian selanjutnya oleh Hernawati yang berjudul "*Analisis Market Basket dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Toko Alief)*". Dalam persaingan dunia bisnis sekarang ini menurut para pelakunya untuk senantiasa mengembangkan bisnis mereka dan juga agar selalu bertahan dalam persaingan. Untuk mencapai hal itu, ada beberapa hal yang bisa dilakukan yaitu dengan meningkatkan kualitas produk dan penambahan jenis produk. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut terdapat beberapa hal yang bisa dijalankan salah satunya dengan melakukan analisis data transaksi, algoritma *Apriori* termasuk jenis aturan asosiasi pada *Data Mining*. Aturan yang menyatakan asosiasi *association rule mining* adalah teknik *Data Mining* utnuk menemukan aturan suatu kombinasi *item.* Salah satu tahap analisis asosiasi pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu *support* dan *confidence*. Nilai penunjang (*support*) adalah persentase kombinasi *item* tersebut dalam *database* sedangkan nilai kepastian (*confidence*) adalah kuatnya hubungan antar-*item* dalam aturan asosiasi. Dari data 30 transaksi terdapat 1 pola asosiasi yang memenuhi syarat, salah satunya adalah jika membeli telur makan akan membeli rokok dengan nilai *confidence* tertinggi = 62,5%, sehingga membantu untuk mengambil keputusan perusahaan sebagai gambaran dalam rangka mendapatkan pola penjualan produk untuk promosi.

Penelitian yang berjudul "*Implementasi Analisis Keranjang Belanja dengan Aturan Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Penjualan Suku Cadang Motor*" Oleh: Denny Haryanto, Yetli Oslan, & Djoni Dwiyana. Pada agen distributor, kebanyakan transaksi penjualan dicatat dalam satu sistem informasi. Data hasil pencatatan hanya digunakan untuk keperluan administrasi. Padahal data tersebut mengandung informasi yang dapat diproses untuk keperluan yang lebih luas. Salah satunya adalah untuk menemukan hubungan khusus antar produk yang dibeli bersamaan. Berdasarkan hubungan tersebut, dimungkinkan melakukan promosi barang dengan pola ketertarikan barang tersebut. Konsumen membeli barang akan tertarik untuk membeli barang yang lain yang biasa dibelinya. Bila konsumen tidak membeli barang yang ada dalam pola penjualan barang, distributor dapat menawarkan barang yang ada dalam pola penjualan barang. Salah satu algoritma penemuan kombinasi pola barang adalah algoritma *Apriori*. Penggunaan

metode asosiasi dalam pencarian pola ketertarikan untuk promosi produk, diharapkan dapat meminimalkan promosi barang yang mempunyai tingkat penjualan rendah. Dengan miminimalkan promosi barang yang tidak terbeli, konsumen tidak akan terganggu dengan promosi barang yang tidak mempunyai pola ketertarikan, sehingga promosi akan lebih efektif.

Penelitian selanjutnya oleh Dewi Kartika Pane yang berjudul "*Implementasi Data Mining pada Penjualan Produk Elektronik dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus: KreditPlus)*". Penjualan produk elektronik, khususnya laptop mengalami peningkatan setiap bulannya, produk yang ditawarkan bermacam merek, merek mempengaruhi masyarakat untuk membeli produk tersebut, untuk mengetahui merek dengan penjualan terbanyak diperlukan algoritma *Apriori* untuk dapat mengetahuinya, dan dengan bantuan *tools* Tanagra, produk dengan penjualan terbanyak dapat diketahui. Algoritma *Apriori* termasuk jenis aturan asosiasi pada *data mining*. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu: *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi *item* tersebut dalam *database*, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-*item* dalam aturan asosiasi. Algoritma *Apriori* dapat membantu untuk pengembangan strategi pemasaran.

Kesimpulan dari penelitian ini, yakni: Berdasarkan grafik, merek produk elektronik yang paling banyak terjual adalah Acer dan Toshiba, dengan diketahuinya produk yang paling banyak terjual tersebut, sehingga perusahaan dapat menyusun strategi pemasaran untuk memasarkan produk dengan merek lain dengan meneliti apa kelebihan produk yang banyak terjual tersebut dengan produk lainnya dan dapat menambah persediaan Acer dan Toshiba.