

Penerapan Metode *Association Rule Mining (ARM)* Untuk Memprediksi Rencana Penambahan Stok Pupuk Berdasarkan Kebiasaan Pelanggan Pada Kelompok Tani Di Desa Bumisari Kecamatan Natar

Rasianto^{1a,*}, Sutedi^{2b}

^{ab} Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya
^a rasianto2221210052@mail.darmajaya.ac.id
^b sutedi@mail.darmajaya.ac.id

Abstract

To increase the yield and productivity of agricultural products, one very important factor is the use of fertilizers. The presence of fertilizer in the right amount, type, quality, price, place and time will determine the quantity and quality of agricultural products produced. The government encourages the efficient use of fertilizers through various policies covering the technical aspects of supply and distribution as well as prices through subsidies. Subsidized fertilizers are regulated by the Group Needs Definitive Plan (RDKK) which is the real needs of farmers for one period in farming management. Farmer groups in Bumisari Village, Natar District, South Lampung Regency are fertilizer distributors, so for fertilizer needs needed by farmers through farmer groups, fertilizer delivery is carried out through RDKK regardless of farmers' buying habits which can be seen from sales transaction data. The problem that is often faced is fertilizer, which must be ordered, most of the fertilizer stock is running low or not available. So we need a system that can process sales transaction data that can be used to predict the availability of fertilizers and can be used to make plans to increase fertilizer stocks. This system was built using the Association Rule Mining (ARM) method, which is a mining technique method for finding associative rules between an itemset combination, calculations are performed by determining the minimum support and minimum confidence values which will produce a base rule that can be used to plan stock additions. From the results of testing the system, the greater the minimum support and minimum confidence, the fewer rules are produced.

Keywords : ARMS; Bumisari Village Farmers Group; itemsets; Minimum support; minimum confidence; adding rules

Abstrak

Untuk meningkatkan hasil produksi dan produktitas hasil dari pertanian, salah satu faktor yang sangat penting ialah dengan menggunakan pupuk. Keberadaan pupuk secara tepat baik jumlah, jenis, mutu, harga, tempat, dan waktu akan menentukan kuantitas dan kualitas produk pertanian yang dihasilkan. Pemerintah mendorong penggunaan pupuk yang efisien melalui berbagai kebijakan yang meliputi aspek teknis penyediaan dan pendistribusian maupun harga melalui subsidi. Pupuk-pupuk yang bersubsidi diatur oleh Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok (RDKK) yang merupakan kebutuhan riil petani untuk satu periode dalam pengelolaan usaha tani. Kelompok Tani di Desa Bumisari Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan merupakan distributor pupuk, jadi untuk kebutuhan pupuk yang diperlukan oleh petani melalui kelompok tani, Pengiriman pupuk dilakukan melalui RDKK tidak melihat kebiasaan petani membeli yang bisa dilihat dari data transaksi penjualan. Masalah yang sering dihadapi adalah pupuk yang ingin di pesan sebagian besar stok pupuk menipis atau tidak ada. Sehingga dibutuhkan suatu sistem yang bisa mengolah data transaksi penjualan yang bisa digunakan untuk memprediksi ketersediaan pupuk dan bisa digunakan untuk membuat rencana penambahan stok pupuk. Sistem ini dibangun dengan menggunakan metode *Association Rule Mining (ARM)* merupakan metode teknik *mining* untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi *itemset*, perhitungan dilakukan dengan menentukan nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang akan menghasilkan *base rule* yang dapat digunakan untuk membuat rencana penambahan stok. Dari hasil pengujian sistem semakin besar *minimum support* dan *minimum confidence* maka *rule* yang dihasilkan semakin sedikit.

Keywords : ARM; Kelompok Tani Desa Bumisari; itemset; Minimum support; Minimum confidence; penambahan rule

1. PENDAHULUAN

Pupuk mempunyai peranan penting dalam meningkatkan produksi dan produktitas dalam pertanian. Oleh sebab itu pemerintah mendorong penggunaan pupuk yang efisien melalui berbagai kebijakan yang meliputi aspek teknis penyediaan dan distribusi maupun harga melalui subsidi. Pupuk merupakan salah satu faktor yang sangat penting bagi pertanian. Keberadaan pupuk secara tepat baik jumlah, jenis, mutu, harga, tempat, dan waktu akan menentukan kuantitas dan kualitas produk pertanian yang dihasilkan. Kelancaran dalam pemenuhan pupuk pada usaha pertanian,

menjadikan usaha ini semakin berdaya saing, tetapi kenyataannya permasalahan yang sering dihadapi petani adalah kelangkaan pasokan pupuk dan harga yang tidak terjangkau di tingkat petani.

Kebijakan penyediaan pupuk dengan harga murah melalui pemberian subsidi yang terus meningkat setiap tahun menyebabkan semakin efisiennya penggunaan pupuk oleh petani dan meningkatkan ketidaktepatan sasaran subsidi pupuk yang seharusnya dinikmati oleh petani kecil tanpa dinikmati pula oleh pihak lain (Benny Rachman, 2008). Pupuk-pupuk yang bersubsidi diatur oleh Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok (RDKK) yang merupakan kebutuhan riil petani untuk satu periode dalam pengelolaan usaha tani. Berdasarkan permintaan yang mengatur alokasi pupuk bersubsidi sektor pertanian dan harga eceran tertinggi yang terbit setiap tahun. RDKK ini digunakan sebagai dasar dalam penyaluran pupuk bersubsidi di tingkat penyalur. Penyusunan RDKK dilakukan oleh kelompok tani secara serentak dan tepat waktu dan harus diserahkan dua bulan sebelum tanam. proses pemberian subsidi pupuk atau suntikan subsidi pupuk harus diawasi dengan baik supaya penerimaan pupuk ke suatu daerah berjalan dengan baik.

Para pengambil keputusan berusaha untuk memanfaatkan gudang data yang ada untuk menggali informasi yang berguna untuk membantu mengambil keputusan. Misalnya informasi dengan ketersediaan barang. Pengolahan informasi ketersediaan dapat diolah dengan menerapkan suatu metode dalam memecahkan permasalahan tersebut. salah satu diantaranya menggunakan metode *Association Rule Mining (ARM)*. *Association rule mining* adalah teknik untuk menemukan suatu kombinasi *item* atau pola dari suatu data, yang selama ini data transaksi hanya dimanfaatkan sebagai data untuk melaporkan hasil penjualan setiap bulannya dan kemudian tidak akan digunakan lagi (Bahrul Roji, 2013). Maka dengan menggunakan metode ARM ini penulis berusaha untuk menggali informasi dari data transaksi penjualan, yang mana setiap transaksi dicari nilai keterkaitannya dengan cara menemukan hubungan dari setiap data dan bagaimana sekumpulan data dapat mempengaruhi sekumpulan data yang lain. Ketersediaan informasi transaksi pelanggan mendorong pengembangan teknik yang secara otomatis mencari hubungan antara item data pada database, seperti halnya dalam transaksi penjualan pupuk.

Kelompok Tani di Desa Bumisari Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan merupakan distributor pupuk, data transaksi penjualan yang ada akan dikelola untuk mengetahui kebiasaan pelanggan. Pupuk apa-apa saja yang biasa dibeli oleh pelanggan, akan dijadikan sebagai saran untuk mengambil keputusan pupuk apa saja yang akan disediakan. Pengambilan keputusan berdasarkan kebiasaan pelanggan. Terkadang petani tidak membeli pupuk sesuai dengan kebutuhan RDKK di karenakan tanaman yang ditanam berbeda dengan menyesuaikan dengan perkiraan musim atau cuaca pada waktu tertentu.

Beberapa penelitian yang telah membahas tentang pengelolaan data mining dan menggunakan metode *Association Rule Mining (ARM)*, diantaranya yaitu Penggunaan Algoritma Apriori Dalam Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Pelanggan (Safitri & Bella, n.d. 2022)

Data Mining Dengan Algoritma Apriori untuk Penentuan Aturan Asosiasi Pola Pembelian Pupuk (Amrin., 2017). Pada penelitian ini penulis menggunakan Metode *Association Rule Mining (Arm)* yang ada untuk memprediksi pupuk yang harus dibeli berdasarkan kebiasaan pelanggan. Sedangkan teknik mining yang digunakan pada penelitian ini untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item adalah *Association Rule Mining (ARM)*.

2. KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka Terkait Teknik atau Metode

2.1.1 Data Mining

Data mining merupakan sebuah analisa dari observasi data dalam jumlah besar untuk menemukan hubungan yang tidak diketahui sebelumnya dan dua metode baru untuk meringkas data agar mudah dipahami kegunaannya untuk memilih data (Jefri, 2013).

Data mining mampu membantu perusahaan untuk mendapatkan pola dari data – data yang tersimpan di dalam basis data perusahaan. Pengetahuan yang diperoleh tersebut akan menjadi pedoman dalam mengambil tindakan – tindakan bisnis sebagai upaya pemeliharaan dan peningkatan fungsi – fungsi berikut : deskripsi, estimasi, prediksi, klasifikasi, *clustering*, dan asosiasi (Nurjoko dan Kurniawan, 2016).

Data mining juga disebut sebagai serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa pengetahuan selama ini tidak diketahui secara manual dari sekumpulan data (Pramudiono, 2007. Dalam buku Kusriani, dkk, 2009).

Data mining, sering juga disebut sebagai *Knowledge Discovery in Database (KDD)*. KDD adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, histori untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar (Santoso, 2007)

2.1.2. Tahapan Penggalian Pengetahuan

Data mining digambarkan sebagai suatu proses untuk menemukan pengetahuan yang menarik, seperti pola, asosiasi, aturan, perubahan, keganjilan dan struktur penting dari sejumlah besar data yang disimpan pada bank data dan tempat penyimpanan informasi lainnya.

a. Data Selection (Seleksi Data)

Pemilihan/seleksi data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi yang akan digunakan untuk proses *data mining*, disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional. Tujuan dari fase ini adalah ekstraksi dari gudang data yang besar menjadi data yang *relevan* dengan analisis *data mining*.

b. Pre-Processing / Cleaning (Pemilihan Data)

Sebelum proses data mining dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses *cleaning* pada data yang menjadi fokus KDD. Proses *cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak (*tipografi*). Juga dilakukan proses *enrichment*, yaitu proses “memperkaya” data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang relevan dan diperlukan untuk KDD, seperti data atau informasi eksternal. Fase ini berkaitan dengan pembersihan data dan persiapan tugas yang diperlukan untuk memastikan hasil yang benar.

c. Transformation (Transformasi Data)

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. Tahap ini mengubah data ke dalam *format* yang sesuai untuk kebutuhan data mining.

d. Data Mining (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. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menganalisis *database* sesuai algoritma yang digunakan.

e. Interpretation / Evaluation (Interpretasi dan Evaluasi)

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. Tahap akhir ini bertujuan untuk memilih model-model yang *valid* dan berguna untuk membuat keputusan bisnis masa depan.

2.1.3. Association Rule Mining

Association Rules Mining (ARM) adalah teknik *data mining* untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Contoh antara asosiatif dari analisis pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahuinya berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli roti bersama dengan susu.

Dengan pengetahuan tersebut, pemilik pasar swalayan dapat mengatur penempatan barang atau merancang kampanye pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu. Karena analisis asosiasi menjadi terkenal karena aplikasinya untuk menganalisa isi keranjang belanja di pasar swalayan, analisis asosiasi juga sering disebut dengan istilah market *basket analysis*.

Association rule mining adalah suatu prosedur untuk mencari hubungan antar *item* dalam suatu *data set* yang ditentukan. (Kamber, dkk, 2001). *Association rule* meliputi dua tahap: (Ulmer, dkk, 2002)

a. Mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu *itemset*.

b. Mendefinisikan *Condition* dan *Result* (untuk *conditional association rule*).

Dalam menentukan suatu *association rule*, terdapat suatu *interestingness measure* (ukuran kepercayaan) yang didapatkan dari hasil pengolahan data dengan perhitungan tertentu. Umumnya ada dua ukuran, yaitu:

1. Support

Suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu *item/itemset* dari keseluruhan transaksi. Ukuran ini menentukan apakah suatu *item/itemset* layak untuk dicari *confidence*-nya (misal, dari keseluruhan transaksi yang ada, seberapa besar tingkat dominasi yang menunjukkan bahwa *item A* dan *B* dibeli bersamaan).

2. Confidence

Suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar 2 *item* secara *conditional* (misal, seberapa sering *item B* dibeli jika orang membeli *item A*).

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap.

a. Analisa Pola Frekuensi Tinggi

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

$$\text{Support A} = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}{\text{Total transaksi}} \quad (1)$$

Sementara itu, nilai *support* dari 2 *item* diperoleh dari rumus 2.2 berikut.

$$\text{Support (A,B)} = P(A \cap B)$$

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\sum \text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Total transaksi}} \quad (2)$$

b. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiasi $A \rightarrow B$. Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut.

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\sum \text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Total transaksi A}} \quad (3)$$

ARM memiliki beberapa algoritma diantaranya yaitu *algoritma apriori* dan *algoritma fp-growth*. *Algoritma Apriori*, *algoritma* ini dicetuskan oleh Agrawal.

Ide dasarnya adalah menghitung pola kemunculan *item* yang muncul dalam data transaksi dengan beberapa iterasi. Langkah umum tiap iterasi adalah menghasilkan *candidate itemset* kemudian dihitung nilai *support* dari tiap *candidate*. Untuk menghasilkan *candidate*, pada dasarnya dapat dilakukan dengan menyusun kombinasi *item-item* yang sudah ditemukan sebelumnya. Algoritma ini didasari oleh hukum *apriori*, jika sebuah *itemset* ternyata *infrequent*, maka seharusnya *superset*-nya juga *infrequent* sehingga tidak perlu diperiksa lagi.

Algoritma FP-Growth merepresentasikan transaksi dengan menggunakan struktur data *FP-Tree*. memperlihatkan proses penyusunan *FP-Tree* dari mulai representasi awal transaksi, pengurutan dengan hanya mempertahankan *frequent 1-itemset*, dan penyimpanannya di *FP-Tree*. Setelah *FP-Tree* terbentuk, langkah selanjutnya adalah memperoleh *frequent itemset* tanpa melakukan *candidates generation*.

2.1.4 Algoritma Apriori

Algoritma adalah sekumpulan aturan-aturan berhingga yang memberikan sederetan operasi-operasi untuk menyelesaikan suatu jenis masalah yang khusus (Knuth, 2018).

Algoritma apriori banyak digunakan pada data transaksi atau biasa disebut market basket, misalnya sebuah swalayan memiliki market basket, dengan adanya algoritma apriori, pemilik swalayan dapat mengetahui pola pembelian seorang konsumen, jika seorang konsumen membeli *item A*, *B*, punya kemungkinan 50% dia akan membeli *item C*, pola ini sangat signifikan dengan adanya data transaksi selama ini (Knuth, 2018).

a. Langkah atau cara kerja apriori

1. Tentukan *minimum support*.

2. Iterasi 1 : hitung *item-item* dari *support* (transaksi yang memuat seluruh *item*) dengan men-*scan database* untuk *1-itemset*, setelah *1-itemset* didapatkan, dari *1-itemset* apakah diatas *minimum support*, apabila telah memenuhi *minimum support*, *1-itemset* tersebut akan menjadi pola *frequent* tinggi.

3. Iterasi 2 : untuk mendapatkan *2-itemset*, harus dilakukan kombinasi dari *k-itemset* sebelumnya, kemudian *scan database* lagi untuk hitung *item-item* yang memuat *support.itemset* yang memenuhi *minimum support* akan dipilih sebagai pola *frequent* tinggi dari kandidat.
4. Tetapkan nilai *k-itemset* dari *support* yang telah memenuhi *minimum support* dari *k-itemset*.
5. Lakukan proses untuk iterasi selanjutnya hingga tidak ada lagi *k-itemset* yang memenuhi *minimum support*.

b. Formula pencarian nilai *support & confidence*

Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Support A} = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}{\text{Total transaksi}} \quad (4)$$

Sedangkan nilai *support* dari 2 *item* diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\sum \text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Total transaksi mengandung A}} \quad (5)$$

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat *minimum* untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Support}(A \cap B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total transaksi}} \quad (6)$$

2.2 Pupuk

Pupuk adalah bahan yang memiliki kandungan satu atau lebih unsur hara yang diberikan pada tanaman atau media tanam untuk mendukung proses pertumbuhannya agar bisa berkembang secara maksimal.

Secara alamiah, bumi dan atmosfer di atasnya adalah sumber hara yang tidak terbatas bagi kehidupan tanaman. Namun ketersediaannya tidak seirama dengan kebutuhan tanaman, sehingga diperlukan campur tangan manusia melalui biosphere management, di antaranya pengaturan komoditas, klon, masa tanam, lokasi, pemupukan, irigasi, dll, agar tujuan produksi tinggi dan efisien dapat tercapai.

Tanaman membutuhkan 13 macam unsur hara esensial makro (N, P, K, S, Mg, Ca), unsur hara mikro (Cl, Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo) dan kurang lebih 5 unsur hara non-esensial / fungsional (Na, Co, V, Si, Ni). Ke 13 unsur hara esensial wajib diperlukan tanaman untuk metabolisme yang sempurna, sementara itu 5 unsur hara non esensial, dalam beberapa hal mampu berfungsi atau menggantikan sementara peran beberapa unsur hara esensial. Kekurangan hanya salah satu hara esensial akan menyebabkan keterbatasan produktivitas. Dalam aspek hara, produktivitas tanaman dibatasi oleh hara yang paling minimal.

Fungsi pupuk adalah sebagai sumber unsur hara tambahan atau pengganti yang diperlukan tanaman untuk mendukung pertumbuhannya. Pupuk juga bisa dipergunakan untuk memperbaiki struktur tanah agar layak digunakan sebagai media tanam.

2.3 Proses Penjualan

Penjualan adalah persetujuan kedua belah pihak antara penjual dan pembeli, dimana penjual menawarkan suatu produk dengan harapan pembeli dapat menyerahkan sejumlah uang sebagai alat ukur produk tersebut sebesar harga jual yang telah disepakati.”

2.4 Kelompok tani

Kelompok tani adalah kumpulan petani/peternak/pekebun yang dibentuk atas dasar kesamaan kondisi lingkungan dan keakraban untuk peningkatan pengembangan usaha. Kelompok tani sebagai pelaku utama menjadi salah satu kelembagaan pertanian yang berperan penting dan menjadi ujung tombak dalam pembangunan pertanian.

a. Ciri Kelompok Tani

Saling mengenal, akrab, saling percaya diantara sesama anggota

Mempunyai pandangan dan kepentingan yang sama dalam berusaha tani

Memiliki kesamaan dalam tradisi, pemukiman, hamparan usaha, jenis usaha, status ekonomi maupun sosial.

Ada pembagian tugas dan tanggungjawab sesama anggota berdasarkan kesepakatan bersama.

b. Fungsi Kelompok Tani :

1. Kelas Belajar : merupakan tempat atau wadah belajar mengajar sesama anggota dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap anggota untuk tumbuh dan berkembang dalam berusaha meningkatkan produktivitas, pendapatan dan kehidupan yang sejahtera.
2. Wahana kerjasama : merupakan tempat memperkuat kerjasama, baik antara sesama anggota kelompok tani pun juga sesama kelompok tani atau pihak lain, sehingga usahatani lebih efisien dan mampu menghadapi ancaman, tantangan.
3. Unit Produksi : Usaha dari setiap anggota kelompok merupakan satu kesatuan usaha yang dapat dikembangkan untuk mencapai skala ekonomi usaha dengan tetap menjaga kualitas, kuantitas dan keberlanjutan atau kontinuitas produksi.

2.5 RapidMiner

RapidMiner merupakan perangkat lunak yang bersifat terbuka (*open source*). *RapidMiner* adalah sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap data mining, text mining dan analisis prediksi. *RapidMiner* menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik.

RapidMiner memiliki kurang lebih 500 operator data mining, termasuk operator untuk input, output, data preprocessing dan visualisasi. *RapidMiner* merupakan *software* yang berdiri sendiri untuk analisis data dan sebagai mesin data mining yang dapat diintegrasikan pada produknya sendiri. *RapidMiner* ditulis dengan menggunakan bahasa java sehingga dapat bekerja di semua sistem operasi.

a. *RapidMiner* memiliki beberapa sifat sebagai berikut:

1. Ditulis dengan bahasa pemrograman *Java* sehingga dapat dijalankan di berbagai sistem operasi.
2. Proses penemuan pengetahuan dimodelkan sebagai operator *trees*.
3. Representasi XML internal untuk memastikan format standar pertukaran data.
4. Bahasa *scripting* memungkinkan untuk eksperimen skala besar dan otomatisasi eksperimen.
5. Konsep multi-layer untuk menjamin tampilan data yang efisien dan menjamin penanganan data.
6. Memiliki GUI, command line mode, dan *Java API* yang dapat dipanggil dari program lain.

b. Beberapa Fitur dari *RapidMiner*, antara lain:

1. Banyaknya algoritma data mining, seperti *decision tree* dan *self-organization map*.
2. Bentuk grafis yang canggih, seperti tumpang tindih diagram histogram, tree chart dan 3D *Scatter plots*.
3. Banyaknya variasi *plugin*, seperti *text plugin* untuk melakukan analisis teks.
4. Menyediakan prosedur data mining dan *machine learning* termasuk: ETL (*extraction, transformation, loading*), data *preprocessing*, *visualisasi*, *modelling* dan evaluasi
5. Proses data mining tersusun atas operator-operator yang *nestable*, dideskripsikan dengan XML, dan dibuat dengan GUI
6. Mengintegrasikan proyek data *mining Weka* dan statistika R

3. METODOLOGI

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam menyusun serta melengkapi data berupa studi pustaka, observasi dan wawancara.

a. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari, membaca dan mengumpulkan dokumen-dokumen sebagai *referensi* seperti buku, artikel, dan literatur-literatur tugas akhir yang berhubungan dengan topik yang dipilih yang berkaitan dengan objek penelitian.

b. Observasi

Merupakan pengamatan langsung yang diadakan untuk memperoleh data *valid* yang dilakukan pada tempat penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilakukan di Kelompok Tani Desa Bumisari Kecamatan Natar.

c. Wawancara

Merupakan jenis pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab atau dengan cara percakapan langsung terhadap sumber-sumber data yang dibutuhkan. Dalam hal ini, data diperoleh melalui kegiatan tanya jawab dengan kepala kelompok tani Desa Bumisari Kecamatan Natar.

3.2 Objek Penelitian

a. Tempat Penelitian

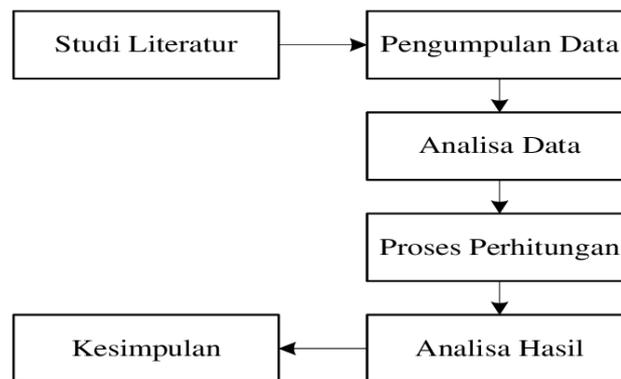
Objek penelitian terhadap data *mining* untuk memprediksi rencana penambahan stok pupuk berdasarkan kebiasaan pelanggan pada kelompok tani Desa Bumisari Kecamatan Natar yang dilakukan berdasarkan observasi, wawancara dan dokumentasi serta mencari sumber data dari kelompok tani di Desa Bumisari.

b. Data

Data di dapat dari kelompok tani di Desa Bumisari Kecamatan Natar berupa data penjualan pupuk selama 3 bulan dari bulan januari sampai bulan maret tahun 2023.

3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian adalah pengembangan dari kerangka penelitian, dan terbagi dari beberapa *sub menu* bagian. Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3.4 Bahan dan Alat Penelitian

Pembuatan tesis ini di butuhkan alat dan bahan , agar dapat melancarkan proses pengerjaan penelitian tesis seperti :

a. Hardware (Perangkat Keras)

Hardware adalah sebuah perangkat keras yang di dimanfaatkan sebagai penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 1. Perangkat Keras

No	Nama Perangkat Keras
1.	Processor core i3 Core 2,4 Ghz
2.	Kapasitas Harddisk 500GB
3.	Besar Memory RAM 2GB

b. Software (Perangkat Lunak)

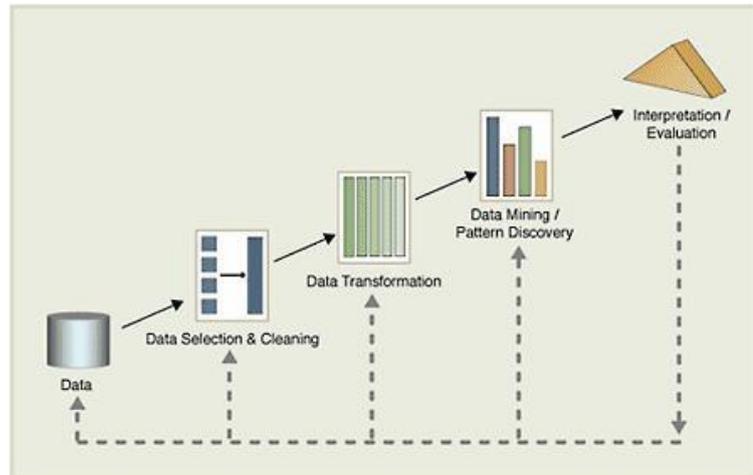
Software adalah sebuah perangkat lunak yang biasa digunakan sebagai bahan penelitian untuk menyelesaikan tesis ini seperti.

Tabel 2. Perangkat Lunak

No	Nama Perangkat Lunak
1.	Windows 64 Bit
2.	Microsof Office Excel
3.	Rapid Miner

3.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini menggunakan model tahapan-tahapan *data mining* atau *Knowledge Discovery in Data* karena algoritma yang digunakan sangat berkaitan dengan *data mining* (dapat kita lihat pada Gambar berikut).



Gambar 2. Tahapan Data Mining (Han & Kamber, 2006).

- a. *Data Selection* (Seleksi Data)

Pemilihan/seleksi data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi yang akan digunakan untuk proses *data mining*, disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional. Tujuan dari fase ini adalah ekstraksi dari gudang data yang besar menjadi data yang relevan dengan analisis *datamining*.
- b. *Pre-Processing / Cleaning* (Pemilihan Data)

Sebelum proses *data mining* dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses *cleaning* pada data yang menjadi fokus KDD. Proses *cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak (*tipografi*). Juga dilakukan proses *enrichment*, yaitu proses “memperkaya” data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang relevan dan diperlukan untuk KDD, seperti data atau informasi eksternal. Fase ini berkaitan dengan pembersihan data dan persiapan tugas yang diperlukan untuk memastikan hasil yang benar.
- c. *Transformation* (Transformasi Data)

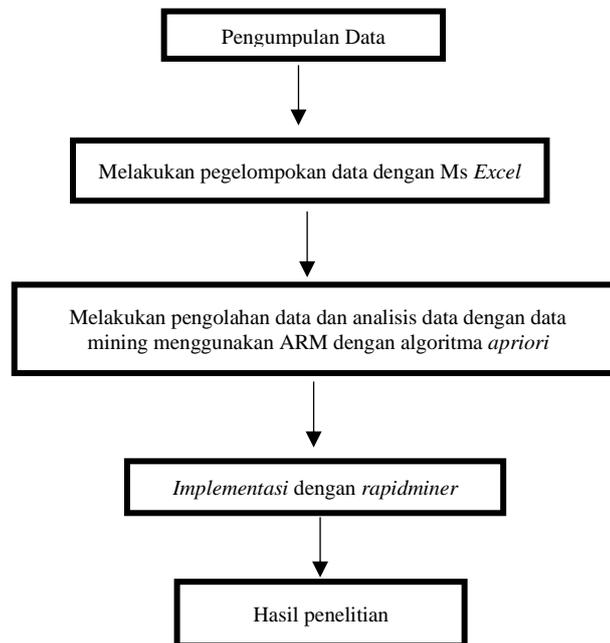
Coding adalah proses transformasi pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses *data mining*. Proses *coding* dalam KDD merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data. Tahap ini mengubah data ke dalam *format* yang sesuai untuk kebutuhan *data mining*.
- d. *Data Mining* (*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. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menganalisis *database* sesuai algoritma yang digunakan.
- e. *Interpretation / Evaluation* (Interpretasi dan Evaluasi)

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. Tahap akhir ini bertujuan untuk memilih model-model yang *valid* dan berguna untuk membuat keputusan bisnis masa depan.

3.6 Penerapan Data Mining Menggunakan ARM dengan Algoritma Apriori

Tahap ini merupakan proses dimana langkah-langkah *algoritma apriori* dijalankan, langkah yang dijalankan adalah menemukan hubungan antar item dari data transaksi penjualan yang sudah ada. Langkah yang ditempuh adalah menelusuri seluruh record data transaksi penjualan dan menentukan *confidence* sebagai keputusan yang akan dipakai untuk melihat prediksi persediaan produk yang ada dapat digambarkan dalam blok diagram sebagai berikut :



Gambar 3. Blok diagram ARM dengan Algoritma Apriori

- Pengumpulan data yang dilakukan dengan observasi ke tempat kelompok tani di Desa Bumisari, data yang diperoleh data penjualan pupuk Subsidi dari pemerintah.
- Melakukan pengelompokan data dengan *Microsoft Excel* untuk memudahkan proses analisa maka data terlebih dahulu dikelompokkan berdasarkan bulan, nama kelompok tani yang akan menjadi atribut pada *Microsoft excel*
- Melakukan proses pengolahan data dan proses analisis data dengan menggunakan ARM dengan *algoritma apriori* setelah data diolah pada *excel* selanjutnya data penjualan pupuk diolah dan diklasifikasikan menggunakan ARM dengan *algoritma apriori* untuk menghasilkan pohon keputusan (*decision tree*)
- Implementasi* dengan *rapidminer*, data yang sudah diolah akan diuji dengan aplikasi *rapidminer* untuk menentukan output penelitian
- Hasil penelitian yang di peroleh yaitu penentuan prediksi rencana penambahan stok pupuk dengan aplikasi *rapidminer* dalam bentuk pohon keputusan dan aturan (*rule*)

3.7 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan *system* membahas secara garis besar kebutuhan *system* Tujuannya adalah memahami dengan sesungguhnya kebutuhan dari *system* yang akan dibuat. Sistem ini dianalisis dengan sistem yang berisi tentang informasi yang segala sesuatunya berkaitan dengan *Data Mining*, dalam proses analisis kebutuhan *system* akan mencakup dua hal pokok yaitu analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional.

- Analisis kebutuhan fungsional adalah Analisa yang memiliki tujuan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kebutuhan yang berisikan proses-proses yang nantinya akan dilakukan dalam Penerapan data mining dalam menentukan prediksi penambahan stok pupuk.
- Analisis kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan perangkat yang dibutuhkan untuk mengembangkan sebuah sistem, kebutuhan sistem non fungsional adalah sebagai penelitian adalah:
Spesifikasi Hardware :
 - Processor core i3 Core 2,4 Ghz*

2. Kapasitas *Harddisk* 500GB
3. Besar *Memory* RAM 2GB

Spesifikasi *software* :

1. Sistem *Operasi Windows* 64 Bit
2. *Microsof Office Excel*
3. Aplikasi *RapidMiner*

3.8 Implementasi

Implementasi pada sistem, dilakukan pada tahap pengujian yang selesai dilakukan. Sistem atau aplikasi yang telah dirancang selesai dibangun dan berjalan sesuai yang direncanakan dan sesuai dengan tujuan dari penelitian ini adalah agar menerapkan sistem Data Mining yang dapat menentukan hasil memprediksi rencana penambahan stok pupuk yang menggunakan ARM dengan algoritma *Apriori*.

3.9 Pengujian

Di tahap ini adalah tahap pengujian yang dilakukan dengan uji coba terhadap Algoritma yang sudah ditetapkan oleh sistem untuk menentukan apakah algoritma tersebut sudah sesuai dengan tahap analisa yang telah dilakukan sebelumnya. Apabila pada tahap ini algoritma belum sesuai dengan tahap analisa maka akan kembali lagi ketahap sebelumnya untuk melakukan perbaikan penerapan algoritma tersebut.

Bagian ini memuat langkah-langkah peneliti dalam melakukan penelitian, disajikan secara lengkap namun padat. Kalau melakukan pendataan harus dijelaskan mulai dari metoda pengambilan sampel sampai dengan teknik analisis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini masih di tahap desain model maka dari itu tindak lanjut dalam penelitian ini akan melanjutkan penelitian sampai hasil evaluasi *algoritme*. Dimana hasil evaluasi menggunakan metode *algoritma apriori* untuk mendapatkan algoritme terbaik untuk memprediksi rencana penambahan stok pupuk di kelompok tani desa Bumisari kecamatan Natar. Dalam pembahasan ini kami sampaikan beberapa review jurnal yang nantinya sebagai bahan acuan dalam perhitungan dengan metode *algoritma apriori*.

Review Jurnal 1

Judul	Analisis Penerapan Metode <i>Association Rule Mining</i> Untuk Transaksi Penjualan Di Toko Bangunan Dengan <i>Algoritma Apriori</i>
Jurnal	Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Volume & Halaman	Volume 5 No 2
Tahun	2022
Penulis	Diah Angraini, Ucta Pradema Sanjaya, Ita Aristia Sa'ida
Reviewer	Rasianto
Tanggal	12 Juli 2023

Abstrak	Dalam peningkatan kualitas pelayanan pada customer, toko UD. Lasmi Jaya diminta untuk bisa menangani masalah yang sering muncul antara lain, kurang ataupun tidak adanya (habis) stok persediaan dari barang bangunan yang sangat disukai, tata letak yang kurang strategis, membantu dalam pengambilan keputusan untuk mengembangkan strategi pemasaran serta mempromosikan produk yang lebih baik dan lainnya. Oleh karena itu, pada problem tersebut, sehingga harus ada pemanfaatan pada data transaksi penjualan untuk dilakukan pengolahan menggunakan <i>algoritma apriori</i> sehingga bisa memberikan suatu pengetahuan baru yang bisa dimanfaatkan oleh owner toko. Dari hasil penelitian yang sudah dilaksanakan dari 300 data transaksi penjualan dari 1 januari 2022 – 30 juni 2022 dengan perbandingan minimal transaksi 15 atau <i>minimal support</i> 5% dan <i>minimal confidence</i> 40% dengan minimal transaksi 12 atau <i>minimal support</i> 4% dan
---------	---

	<i>minimal confidence</i> 30%, <i>assosiasi</i> final yang ditemukan lebih banyak minimal transaksi 12 atau minimal <i>support</i> 4% dan minimal <i>confidence</i> 30% karena jika nilai minimal <i>support</i> dan nilai minimal <i>confidence</i> lebih rendah maka nilai <i>assosiasi</i> yang ditemukan akan lebih banyak sebagai promosi dan lainnya sehingga akan membuat <i>owner</i> lebih mudah dalam mengatur penjualannya agar lebih berkembang dan dapat memberikan kepuasan.
Pengantar	Data penjualan masih belum dikelola dengan baik dan semakin hari data tersebut semakin banyak.
Metodologi Penelitian	Model <i>asosiasi</i> ataupun <i>association rule</i> adalah cara pada data mining untuk membangun aturan <i>asosiatif</i> diantara item didalam sebuah kombinasi itemsets. Proses dari aturan <i>asosiasi</i> yaitu kelanjutan dari <i>algoritma apriori</i> , dimana dalam membentuk rule atau sebuah aturan dimulai dari mengkombinasi dua itemsets yang dapat memenuhi min <i>support</i> , yang berarti rule-nya yang dibuat cuma kombinasi yang memenuhi min <i>support</i> , Menurut penelitian Kurniawati model <i>asosiasi</i> juga disebut Market basket analysis ialah sesuatu konsep buat menganalisis sikap konsumen dalam melaksanakan transaksi pembelian sesuatu item produk. Pihak manajemen hendak menekuni sikap konsumen ataupun Kerutinan konsumen dalam melaksanakan transaksi sesuatu item produk sehingga pihak manajemen mengenali item-item produk apa saja yang hendak silih terpaud bila konsumen membeli suatu produk.
Pembahasan	Sumber dataset transaksi penjualan ditoko UD. Lasmi Jaya dimana data tersebut merupakan data transaksi penjualan mulai dari bulan januari – juni 2022. Dalam melakukan <i>association rule</i> , data yang telah diperoleh akan dihitung terlebih dulu. Jumlah data yang akan diolah berjumlah 300 data transaksi. Pada perhitungan 72 item data dengan 300 data transaksi dengan perhitungan nilai min transaksi 15 atau min <i>support</i> 5% dengan min <i>confidence</i> 40%, Untuk lebih jelasnya hasil dari min transaksi 15 atau min <i>support</i> 5% serta <i>confidence</i> 40%, Pada perhitungan itemset 1 dari 72 item data dengan 300 data transaksi dengan perhitungan nilai min transaksi 12 dan min <i>support</i> 4% dan min <i>confidence</i> 30%, <i>korelasi</i> (suatu pengukurat keeratan dua sifat). <i>Korelasi</i> Positif yang <i>Lift Ratio</i> > 1 maka akan valid. Sedangkan <i>korelasi</i> Negatif < 1 maka tidak valid.
Kesimpulan	Dari 300 data transaksi dari 1 januari 2022 – 30 juni 2022 dengan perbandingan min transaksi 15 atau min <i>support</i> 5% dan <i>confidence</i> 40% dengan min transaksi 12 atau min <i>support</i> 4% dan min <i>confidence</i> 30%, <i>assosiasi</i> final yang ditemukan lebih banyak min transaksi 12 atau min <i>support</i> 4% dan min <i>confidence</i> 30% karena jikalau nilai min <i>support</i> serta nilai min <i>confidence</i> lebih rendah. Nilai <i>assosiasi</i> yang ditemukan akan lebih banyak sebagai penentuan stock barang ataupun tata letak barang ataupun sebagai promosi dan lainnya. Sehingga bisa membuat pemilik toko lebih mudah dalam mengatur penjualannya agar lebih berkembang serta bisa memberikan kepuasan pelanggan.
Kekuatan Penelitian	Dari hasil penelitian yang sudah dilaksanakan dari 300 data transaksi penjualan dari 1 januari 2022 – 30 juni 2022, jika nilai minimal <i>support</i> dan nilai minimal <i>confidence</i> lebih rendah maka nilai <i>assosiasi</i> yang ditemukan akan lebih banyak, jadi untuk penentuan stock barang atau tata letak barang ataupun sebagai promosi dan lainnya sehingga akan membuat <i>owner</i> lebih mudah dalam mengatur penjualannya agar lebih berkembang dan dapat memberikan kepuasan.
Kelemahan Penelitian	Pada penelitian ini di toko UD merupakan data primer yang jumlah data hanya 300 <i>record</i> sehingga untuk hasil penelitian kurang akurat.

Rivew Jurnal 2

Judul	Implementasi Data Mining Untuk Menganalisa Pola Penjualan Menu Makanan Berdasarkan Permintaan Konsumen DI Restoran Wakaka Center Point Menggunakan <i>Algoritma Apriori</i>
Jurnal	STMIK Triguna Dharma
Volume & Halaman	Volume XIX 5 No 1
Tahun	2020

Penulis	Joko Susilo, Yohani Syahra, Suharsil
Reviewer	Rasianto
Tanggal	12 Juli 2023

Abstrak	Restoran Wakaka adalah salah satu pasar kuliner yang salah satunya ada di kota medan. Dengan semakin berkembangnya zaman, pertumbuhan pasar kuliner seperti warung kekinian atau restoran semakin berkembang dan bermunculan belakangan ini. Dari persaingan yang begitu ketatnya Restoran Wakaka sering mengalami kenaikan atau penurunan omset penjualan. Maka Restoran Wakaka berniat untuk mencari analisa dari data penjualan mereka terhadap menu makanan yang terjual pada restoran mereka. Untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada maka salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencari pola penjualan menu makanan yang ada di Restoran Wakaka adalah dengan menggunakan teknik data mining. Adapun teknik yang digunakan dalam hal ini adalah <i>Algoritma Apriori</i> . <i>Apriori</i> adalah aturan yang menyatakan <i>asosiasi</i> antara beberapa atribut untuk menemukan aturan satu kombinasi item atau lebih Hasil dari penelitian ini adalah, kombinasi item produk yang memiliki keterkaitan yang diolah dengan teknik data mining menggunakan algoritma apriori dapat membantu pihak manajemen Restoran Wakaka dalam mengambil keputusan untuk penentuan strategi penjualan berdasarkan pola penjualan terhadap menu makanan yang ada di Restoran Wakaka.
Pengantar	Pertumbuhan pasar kuliner seperti Warung kekinian atau Restoran semakin berkembang dan bermunculan belakangan ini, yaitu khususnya di kota Medan. Salah satu pasar kuliner tersebut adalah Restoran wakaka. Restoran membuat penjualan makanan pada Restoran Wakaka sering mengalami kenaikan atau penurunan omset penjualan. Oleh karena itu, Restoran Wakaka harus memiliki strategi lain untuk dapat meningkatkan penjualannya. Dengan menggunakan data transaksi penjualan Restoran Wakaka yang ada akan dicari kombinasi item yang mungkin muncul menggunakan salah satu teknik data mining yaitu <i>Association Rule</i> dengan algoritma <i>Apriori</i> .
Metodologi Penelitian	Metode penelitian adalah salah satu cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Metode penelitian merupakan cara yang digunakan untuk memperoleh data menjadi informasi akurat dengan masalah yang diteliti. Dari hasil penelitian, penelitian ini juga mendapatkan data transaksi yang akan digunakan untuk proses penelitian dengan metode <i>Apriori</i> . Data ini di dapatkan dari hasil observasi dengan teknik pengumpulan data penjualan.
Pembahasan	Dari tahap-tahap yang telah dilakukan, maka aturan asosianya adalah sebagai berikut: 1. Jika membeli Nasi Uduk Rakyat maka akan membeli Nasi Goreng Seafood dengan tingkat persentasi <i>support</i> 26,67% dan <i>confidence</i> 100%. 2. Jika membeli Martabak Cokelat maka akan membeli Nasi Udang Pedas dengan tingkat persentasi <i>support</i> 23,33% dan <i>confidence</i> 100%. 3. Jika membeli Nasi Goreng Biasa maka akan membeli Tahu Goreng dengan tingkat persentasi <i>support</i> 30% dan <i>confidence</i> 90%. Jika membeli Martabak Telur maka akan membeli Tahu Goreng dengan tingkat persentasi <i>support</i> 23,33% dan <i>confidence</i> 87,5%.
Kesimpulan	Setelah menganalisis, merancang dan menguraikan sistem dalam “Implementasi Data Mining Untuk Menganalisa Pola Penjualan Menu Makanan Berdasarkan Permintaan Konsumen Di Restoran Wakaka Center Point Menggunakan <i>Algoritma Apriori</i> ” dan berdasarkan rumusan masalah dari penelitian yang dijadikan dasar dalam penyusunan skripsi ini maka diambil beberapa kesimpulan yaitu : 1. Dalam menganalisa data penjualan menu makanan pada Restoran Wakaka dengan menggunakan algoritma <i>Apriori</i> pada datamining untuk mencari asosiasi keterkaitan antar produk dalam penjualan menu makanan pada Restoran tersebut. 2. Penerapan data mining dengan algoritma <i>Apriori</i> dalam menganalisa barang atau produk untuk mencari pola penjualan terhadap menu makanan yang saling

	berhubungan dalam bentuk aturan/ <i>rule</i> dan dapat mengetahui persentase penjualan pada setiap item produk. 3. Untuk mengimplementasikan data mining dengan <i>algoritma apriori</i> dalam menganalisa pola penjualan menu makanan berdasarkan permintaan konsumen pada Restoran Wakaka dengan melakukan perancangan komponen pada sistem sesuai dengan aturan <i>asosiasi algoritma apriori</i> .
Kekuatan Penelitian	Hasil dari penelitian ini adalah, kombinasi item produk yang memiliki keterkaitan yang diolah dengan teknik data mining menggunakan algoritma apriori dapat membantu pihak manajemen Restoran Wakaka dalam mengambil keputusan untuk penentuan strategi penjualan berdasarkan pola penjualan terhadap menu makanan.
Kelemahan Penelitian	Atribut untuk penjualan terlalu banyak sehingga perlu pengklafikasikan data dan membutuhkan waktu yang cukup lama.

Rivew Jurnal 3

Judul	Penggunaan <i>Algoritma Apriori</i> Dalam Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Pelanggan (Studi Kasus: Toko Diengva Bandar Jaya)
Jurnal	STMIK Triguna Dharma
Volume & Halaman	Volume 2 No 1
Tahun	2022
Penulis	Nadiya Safitri, Cinthya Bella
Reviewer	Rasianto
Tanggal	12 Juli 2023

Abstrak	Diengva adalah sebuah toko yang menjual berbagai macam barang seperti perlengkapan rumah tangga, peralatan rumah tangga, aksesoris, bucket bunga, baju, tas, sepatu, kosmetik, dan lain-lain. Banyaknya data transaksi pembelian yang ada pada Diengva dapat dijadikan sebagai analisa perilaku pelanggan dalam melakukan pembelian barang. Algoritma Apriori adalah salah satu algoritma pada bidang data mining untuk penggalian aturan asosiasi. Menerapkan Algoritma Apriori sebagai metode untuk mencari pola beli pelanggan pada data transaksi penjualan Toko Diengva menggunakan <i>Rapid Miner</i> . Dengan aturan yang dihasilkan dari penerapan <i>Algoritma Apriori</i> dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan stok terhadap item-item yang memenuhi nilai <i>minimum support</i> dan <i>minimum confidence</i> . Item-item yang memenuhi aturan tersebut adalah Bulu Mata, Lem Bulu Mata, Soflen, dan Air Soflen. Nilai <i>confidence</i> dari hubungan antar 2 item diatas dapat dikatakan tinggi sehingga hasil aturan tersebut dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan stok terhadap item-item diatas.
Pengantar	Diengva adalah sebuah toko yang menjual berbagai macam barang seperti perlengkapan rumah tangga, peralatan rumah tangga, aksesoris, <i>bucket</i> bunga, baju, tas, sepatu, kosmetik, dan lain-lain. Berdasarkan data pembelian konsumen tersebut dapat diolah menjadi sebuah data yang dapat mendukung pengambilan keputusan, penulis diatas maka penulis akan menerapkan <i>Algoritma Apriori</i> pada data transaksi penjualan Tahun 2017-2019.
Metodologi Penelitian	<i>Algoritma apriori</i> termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Menggunakan aplikasi <i>rapid miner 7</i> .
Pembahasan	Untuk mendapatkan pengetahuan yang ingin dicari oleh penulis, penulis menggunakan <i>tools Rapid Miner 7.1</i> sebagai alat untuk menerapkan <i>Algoritma Apriori</i> dengan <i>minimum support</i> 2% dan <i>minimum confidence</i> 30%. menunjukkan bahwa terdapat 4 aturan yang memenuhi aturan <i>minimum support</i> 2% dan <i>minimum support</i> 30% dari hasil penerapan <i>Algoritma Apriori</i> menggunakan <i>Rapid Miner 7.1</i> .
Kesimpulan	Dengan selesainya penelitian yang dilakukan oleh penulis maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

	<p>1) Dengan menggunakan <i>tools</i> Rapid Miner 7.1 dalam menerapkan <i>Algoritma Apriori</i> nilai menghasilkan aturan yang sama.</p> <p>2) Dengan aturan yang dihasilkan dari penerapan <i>Algoritma Apriori</i> (nilai <i>minimum support</i> 2% dan <i>minimum confidence</i> 30%) dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan stok terhadap item-item yang tertera pada aturan-aturan dibawah ini :</p> <p>a. Jika membeli BuluMata maka akan membeli LemBuluMata.</p> <p>b. Jika membeli LemBuluMata maka akan membeli BuluMata.</p> <p>c. Jika membeli AirSoflen maka akan membeli Soflen.</p> <p>d. Jika membeli Soflen maka akan membeli AirSoflen.</p> <p>3) Rekomendasi atau pembantu keputusan yang dihasilkan dari aturan-aturan pada nomor 2) adalah sebagai berikut:</p> <p>a. Jika melakukan persediaan Bulu Mata, maka lakukan persediaan terhadap Lem Bulu Mata.</p> <p>b. Jika melakukan persediaan terhadap Soflen, maka lakukan persediaan terhadap Air Soflen.</p>
Kekuatan Penelitian	Penelitian ini menggunakan aplikasi rapid miner sehingga dalam proses perhitungan sangat cepat dilakukan, kevalidnya sudah di uji coba.
Kelemahan Penelitian	Latar belakang masalah dalam penelitian ini tidak begitu jelas sehingga penelitian ini dipadang kurang begitu di perlukan.

Rivew Jurnal 4

Judul	Implementasi Data Mining Untuk Rekomendasi Penyedia Pupuk Non Subsidi Dengan Menggunakan Metode <i>Algoritma Apriori</i>
Jurnal	Universitas Stikubank Semarang
Volume & Halaman	Volume 17 Halaman 24
Tahun	2023
Penulis	Rizky Robby Setiawan, Arief Jananto
Reviewer	Rasianto
Tanggal	12 Juli 2023

Abstrak	<p>PT. Pupuk Sriwidjaja, Palembang, ataupun PT. Pusri, ialah PT. Anak industri Pupuk Indonesia(Persero), suatu industri manufaktur serta distribusi pupuk. PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang memiliki beberapa kantor pemasaran yang salah satunya berlokasi di PT. Pusri Palembang Jateng 1. Banyaknya jenis pupuk yang beredar di pasaran, pemilik usaha masih kesulitan dalam mengelola dan menggunakan data transaksi penjualan, serta sulit memahami tren pembelian konsumen pupuk non subsidi PT. Pusri Palembang Jateng 1. PT. Pusri Palembang Jateng 1, Pengendalian persediaan pupuk non subsidi harus memberikan informasi penyediaan jenis prioritas pupuk non subsidi dan perlu memahami hubungan antara pola pembelian konsumen. Karena algoritma sebelumnya mencakup data mining, yang memiliki bentuk aturan asosiasi yang efisien untuk mengidentifikasi kombinasi item, ini digunakan dalam proses analisis data. Prosedur ini menggunakan perangkat lunak Rstudio yang mempunyai nilai <i>minimum support</i> 0, 5 serta <i>confidence</i> 0, 5, aturan/rule didapatkan dari <i>minimum support</i> dan <i>confidence</i> tersebut ada 9 aturan/asosiasi. Aturan/asosiasi terbesar adalah “Jika membeli <i>Bioripah</i> 1 Ltr dan NPK 16-16-16 Nitrat 25kg maka akan membeli Urea NS 25kg” dengan <i>minimum support</i> 0,5106363 dan <i>confidence</i> 0,9600000. Penelitian ini menggunakan teknik <i>CRISP-DM</i> untuk membantu proses analisis, yang meliputi pengetahuan bisnis, pemahaman data, manajemen data, pemodelan, evaluasi data, dan diseminasi/penyebaran. Hasil analisis berupa aturan asosiasi yang akan digunakan pada PT. Pusri Palembang Jateng 1 untuk pengendalian stok dan ikatan pembelian konsumen.</p>
---------	---

Pengantar	Pada era kini perkembangan dunia usaha dikala ini sangat kilat dari usaha <i>mikro</i> sampai usaha makro menjadikan para pelaku bisnis untuk selalu mempunyai inovasi dan kreatifitas dalam mengembangkan usaha, PT. Pupuk Sriwidjaja, Palembang sendiri memiliki beberapa kantor pemasaran salah satu contoh di PT. Pusri Palembang Penjualan Jateng 1. Pada PT. Pusri Palembang Penjualan Jateng 1 diperlukan sistem rekomendasi tersebut karena masih banyak kekurangan dalam mengelola dan memanfaatkan data transaksi penjualan, maka dari itu lebih tepatnya memanfaatkan data transaksi penjualan untuk memberikan informasi penyediaan prioritas jenis pupuk non subsidi yang harus tersedia untuk pengendalian persediaan stok pupuk non subsidi dan mengetahui hubungan pola pembelian konsumen. Dapat disimpulkan bahwa penelitian dahulu dan penelitian yang akan dilaksanakan adalah pada data transaksi penjualan, <i>software</i> untuk mengolah data dan membentuk kombinasi. Dalam penelitian ini, kami menggunakan <i>algoritma apriori</i> untuk menerapkan pendekatan asosiasi data mining dan untuk rekomendasi penyedia pupuk non subsidi pada PT. Pusri Palembang Penjualan Jateng.
Metodologi Penelitian	Penelitian ini menggunakan data transaksi penjualan Januari – Juli 2021 pada PT. Pusri Palembang Jateng 1, Data <i>Mining</i> (penggalian data) merupakan proses kesekian serta ikatan timbal balik guna memperoleh pola ataupun model baru yang sempurna, bermanfaat, serta gampang dimengerti dalam basis data yang lumayan sangat besar, <i>Association Rules</i> merupakan guna mengenali ketentuan <i>asosiasi</i> antara satu set <i>elemen</i> . Metodologi <i>Association Rules</i> , <i>Algoritma apriori</i> / analisis asosiasi ialah <i>algoritma</i> pengutipan informasi yang memakai ketentuan <i>asosiatif</i> yang memenuhi batasan <i>support</i> beserta <i>confidence</i> untuk membangun hubungan untuk satu objek yang sesuai dengan kriteria persyaratan minimum untuk nilai <i>support</i> dan <i>confidence</i> dengan membangun aturan <i>asosiasi</i> .
Pembahasan	Selanjutnya akan membahas mengenai pengimplementasian data mining dengan memakai tata cara <i>asosisasi algoritma apriori</i> , guna mencari pola konsumen dalam membeli pupuk non subsidi secara bersamaan. Percobaan ini dilakukan dengan cara menggunakan aplikasi Rstudio. Algoritma apriori membentuk kombinasi hingga 3 kombinasi, akan tetapi didapatkan kombinasi item nilai minimum <i>support</i> dan minimum <i>confidence</i> yang cukup besar yaitu “ <i>Jika membeli BIORIPAH 1 Ltr dan NPK 16-16-16 NITRAT 25kg maka akan membeli UREA NS 25kg</i> ” artinya apabila ada yang beli BIORIPAH 1 Ltr dan NPK 16-16-16 NITRAT 25kg maka akan membeli UREA NS 25kg dengan <i>confidence</i> 0.9600000.
Kesimpulan	Dari hasil penelitian Implementasi Data <i>Mining</i> Untuk Rekomendasi Penyedia Pupuk Non Subsidi dengan memakai <i>Algoritma Apriori</i> bisa ditarik kesimpulan bahwa pengembangan algoritma apriori pada Rstudio dengan menentukan nilai minimum <i>support</i> 0,5 dan minimum <i>confidence</i> 0,5, hasil 9 aturan <i>asosiasi</i> dalam transaksi penjualan di PT. Pusri Palembang Jateng 1. Analisa tersebut menghasilkan nilai <i>confidence</i> tertinggi yaitu 0,9600000 pada pembelian BIORIPAH 1 Ltr dan NPK 16-16-16 NITRAT 25kg maka akan membeli UREA NS 25kg. Menurut data yang diulas, pelanggan lebih cenderung membeli banyak item yang terkait satu sama lain dalam satu transaksi. Hanya sebagian kecil pembeli yang membeli satu item dalam satu transaksi.
Kekuatan Penelitian	<i>Algoritma apriori</i> dalam teknik data mining sangat bermanfaat untuk mengevaluasi data transaksi perusahaan dengan cepat dan efisien, memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi pola kombinasi item dengan tautan yang paling banyak dibeli oleh pembeli.
Kelemahan Penelitian	Saran yang diberikan peneliti bahwa untuk Penelitian ini dapat dikembangkan hasil analisisnya dengan memperbanyak data transaksi penjualan. Lalu untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan software lain seperti <i>Weka</i> atau <i>Rapidminer</i> .

Rivew Jurnal 5

Judul	Penerapan Data <i>Mining</i> Menggunakan <i>Algoritma Apriori</i> Untuk Menentukan Pola Penyebab Gelandangan Dan Pengemis
Jurnal	STMIK Dharmapala Riau
Volume & Halaman	Volume 7 Halaman 229-234
Tahun	2020

Penulis	Wirta Agustin, Yulya Muharmi
Reviewer	Rasianto
Tanggal	12 Juli 2023
Abstrak	<p>Gelandangan dan pengemis salah satu masalah yang ada di daerah perkotaan, karena dapat mengganggu ketertiban umum, keamanan, stabilitas dan pembangunan kota. Upaya yang dilakukan saat ini masih fokus pada cara penanganan gelandangan dan pengemis, belum untuk pencegahan. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan menentukan pola usia gelandangan dan pengemis. <i>Algoritma Apriori</i> sebuah metode <i>Association Rule</i> dalam data mining untuk menentukan <i>frequent itemset</i> yang berfungsi membantu menemukan pola dalam sebuah data (<i>frequent pattern mining</i>). Perhitungan manual menggunakan <i>algoritma apriori</i>, menghasilkan pola kombinasi sebanyak 3 rules dengan nilai <i>minimum support</i> sebesar 30% dan nilai <i>confidence</i> tertinggi sebesar 100%. Pengujian penerapan <i>Algoritma Apriori</i> menggunakan aplikasi <i>RapidMiner</i>. <i>RapidMiner</i> salah satu <i>software</i> pengolahan data mining, diantaranya analisis teks, mengekstrak pola-pola dari data set dan mengkombinasikannya dengan metode statistika, kecerdasan buatan, dan database untuk mendapatkan informasi bermutu tinggi dari data yang diolah. Hasil pengujian menunjukkan perbandingan pola usia gelandangan dan pengemis yang berpotensi menjadi gelandangan dan pengemis. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi <i>RapidMiner</i> dan hasil perhitungan manual <i>Algoritma Apriori</i>, dapat disimpulkan sesuai kriteria pengujian, bahwa pola (<i>rules</i>) usia dan nilai <i>confidence</i> (c) hasil perhitungan manual <i>Algoritma Apriori</i> tidak mendekati nilai hasil pengujian menggunakan aplikasi <i>RapidMiner</i>, maka tingkat keakuratan pengujian rendah, yaitu 37.5 %.</p>
Pengantar	<p>Gelandangan dan pengemis (GePeng) salah satu masalah yang ada di daerah perkotaan. Masalah gelandangan dan pengemis sudah dilakukan secara intens, seperti penertiban, pembinaan dan pemberdayaan masyarakat. Pentingnya upaya pencegahan gelandangan dan pengemis serta merujuk pada penelitian yang telah pernah dilakukan sebelumnya, maka perlu dilakukan penelitian dalam bidang informatika, khususnya data mining untuk mengetahui pola penyebab gelandangan dan pengemis dari database yang ada. Hasil pengujian menunjukkan perbandingan pola usia gelandangan dan pengemis yang berpotensi menjadi gelandangan dan pengemis dari pengujian dengan aplikasi <i>RapidMiner</i> dan perhitungan manual menggunakan <i>Algoritma Apriori</i>.</p>
Metodologi Penelitian	<p>Penelitian ini menggunakan Algoritma Apriori/aturan asosiasi, adapun tahapan atau cara kerja dari Algoritma Apriori adalah sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membentuk Kandidat Itemset. Kandidat k-itemset dibentuk dari kombinasi (k-1)-itemset yang didapat dari iterasi sebelumnya. Satu ciri dari algoritma apriori adalah pemangkasan kandidat k-itemset yang subsetnya berisi k-1 item tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k-1. 2. Menentukan Nilai <i>Minimum Support</i> . Untuk iterasi 1, hitung item-item dari support dengan cara menscan <i>database</i> untuk 1-itemset dan untuk iterasi 2, lakukan kombinasi dari k-itemset sebelumnya, kemudian scan database lagi untuk menghitung item-item yang memuat support. 3. Menetapkan Pola Frekuensi Tinggi. Itemset yang memenuhi nilai <i>minimum support</i> pada iterasi 1 dan iterasi 2 akan dipilih sebagai pola frekuensi tinggi dari kandidat k-itemset. 4. Menetapkan Nilai k-itemset dari <i>support</i> yang telah memenuhi nilai <i>minimum support</i>. 5. Proses akan terus dilakukan untuk iterasi berikutnya sampai tidak didapat lagi pola frekuensi tinggi baru.
Pembahasan	<p>Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara langsung dengan bagian terkait Dinas Sosial dan Pemakaman Kota Pekanbaru dan Satpol PP, serta mengumpulkan data gelandangan dan pengemis periode tahunan. Data yang akan diolah sebanyak 250 data gelandangan dan pengemis. Aplikasi yang digunakan dalam pengujian ini adalah <i>RapidMiner Studio version 8.2</i>. Proses pengujian</p>

	dengan aplikasi RapidMiner terdiri dari beberapa tahap, yaitu[8]: (1) add data adalah proses pengambilan data tabular usia gelandangan dan pengemis yang telah disimpan dalam format data excel (lihat.1); (2) memilih data, proses memilih data dilakukan untuk melihat dan memeriksa data yang akan digunakan (lihat 3); (4) proses Algoritma Apriori adalah proses menggabungkan data dengan operasi-operasi terkait Algoritma Apriori (lihat 4); (4) hasil running <i>Algoritma Apriori</i> , proses melihat hasil dari penerapan <i>Algoritma Apriori</i> pada aplikasi <i>RapidMiner</i> (lihat 5).
Kesimpulan	Berdasarkan hasil pengujian aplikasi <i>RapidMiner</i> dan hasil perhitungan manual <i>Algoritma Apriori</i> yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sesuai dengan kriteria pengujian yang telah ditentukan, bahwa pola (<i>rules</i>) usia dan nilai <i>confidence</i> (c) hasil perhitungan manual <i>Algoritma Apriori</i> tidak mendekati nilai hasil pengujian menggunakan aplikasi <i>RapidMiner</i> , maka tingkat keakuratan pengujian rendah. Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan dan hasil penelitian sebelumnya dapat disimpulkan perbedaan yang signifikan, yaitu hasil penelitian sebelumnya berupa faktor internal (kemiskinan, keluarga, umur, cacat fisik, rendahnya pendidikan, rendahnya keterampilan, dan sikap mental) dan faktor eksternal (lingkungan, letak geografis dan lemahnya penanganan masalah gelandangan dan pengemis) penyebab terjadinya gelandangan dan pengemis. Hambatan dalam penertiban dan pembinaan gelandangan dan pengemis. Strategi pelaksanaan pembinaan gelandangan dan pengemis menggunakan indikator Perencanaan, Pemosisian dan Penilaian. Sedangkan hasil dari penelitian yang penulis lakukan berupa pola penyebab gelandangan dan pengemis berdasarkan kategori usia Balita, Kanak-kanak, Remaja Awal, Remaja Akhir, Dewasa Awal, Dewasa Akhir, Lansia Awal dan Lansia Akhir.
Kekuatan Penelitian	Hasil pengujian menunjukkan perbandingan pola usia gelandangan dan pengemis yang berpotensi menjadi gelandangan dan pengemis. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi <i>RapidMiner</i> dan hasil perhitungan manual <i>Algoritma Apriori</i> , dapat disimpulkan sesuai kriteria pengujian, bahwa pola (<i>rules</i>) usia dan nilai <i>confidence</i> (c) hasil perhitungan manual <i>Algoritma Apriori</i> tidak mendekati nilai hasil pengujian menggunakan aplikasi <i>RapidMiner</i> .
Kelemahan Penelitian	Pengujian aplikasi <i>RapidMiner</i> dan hasil perhitungan manual <i>Algoritma Apriori</i> yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sesuai dengan kriteria pengujian yang telah ditentukan, bahwa pola (<i>rules</i>) usia dan nilai <i>confidence</i> (c) hasil perhitungan manual <i>Algoritma Apriori</i> tidak mendekati nilai hasil pengujian menggunakan aplikasi <i>RapidMiner</i> maka tingkat keakuratan pengujian rendah.

Rivew Jurnal 6

Judul	Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Golongan Penyandang Masalah Kesejahteraan Sosial
Jurnal	Universitas Budi Luhur
Volume & Halaman	Volume 26 No. 1
Tahun	2022
Penulis	Irwan Adji Darmawan, Muhammad Fakhri Randy, Imam Yuniarto
Reviewer	Rasianto
Tanggal	12 Juli 2023

Abstrak	Penyandang Masalah Kesejahteraan Sosial (PMKS) menjadi satu dari sekian masalah yang terdapat di daerah perkotaan, sebab dapat mengganggu pembangunan kota, ketertiban umum, keamanan dan stabilitas. Sejauh ini langkah yang dilakukan sementara masih terfokus dengan cara penanganan PMKS, masih belum mengarah untuk mencegah. Menentukan pola golongan PMKS merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan. <i>Algoritma Apriori</i> memiliki fungsi untuk membantu menemukan pola yang terdapat pada data (<i>frequent pattern mining</i>) untuk <i>menentukan frequent itemset</i> yang menggunakan metode <i>Association Rule</i> dalam data mining. Dalam penghitungan secara manual yang dilakukan maka didapat pola kombinasi antara lain 3 <i>rules</i> yang memiliki nilai <i>minimum support</i> 15% dengan <i>confidence</i> tertinggi 100% menggunakan <i>Algoritma Apriori</i> . Dalam
---------	---

	<p>menguji Algoritma Apriori digunakan aplikasi RapidMiner. RapidMiner merupakan satu dari beberapa <i>software</i> pengolah <i>data mining</i>, misalnya menganalisis teks, mengekstrak pola data set kemudian dikombinasikan menggunakan metode statistik, <i>database</i>, dan kecerdasan buatan agar didapat informasi yang tinggi berasal dari olahan data. Hasil yang didapat dari pengujian perbandingan pola antar golongan PMKS. Dari pengujian menggunakan aplikasi RapidMiner dan penghitungan secara manual Algoritma Apriori, maka disimpulkan dengan kriteria pengujian, bahwa pola (<i>rules</i>) golongan dengan nilai <i>confidence</i> (<i>c</i>) penghitungan manual Algoritma Apriori dapat dibilang tidak mendekati hasil pengujian aplikasi RapidMiner, maka dapat dikatakan tingkat keakuratan pengujian rendah hanya 37,5%.</p>
Pengantar	<p>Penyandang Masalah Kesejahteraan Sosial adalah salah satu masalah yang ada di daerah perkotaan, karena dapat mengganggu ketertiban umum, keamanan, stabilitas dan pembangunan kota. Langkah yang dilakukan beberapa instansi saat ini yaitu dengan cara penanganan golongan PMKS, belum mencegah terjadinya PMKS. Menentukan pola peningkatan golongan PMKS akan menjadi satu dari sekian untuk penanganan PMKS. Data yang kami digunakan dalam penelitian merupakan data PMKS tahun 2017 sampai dengan tahun 2020, Penelitian yang dibuat hanya memberikan informasi pendukung saja mengenai pola peningkatan</p>
Metodologi Penelitian	<p>Penelitian menggunakan Algoritma Apriori/aturan asosiasi, adapun tahapan atau cara kerjanya sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membentuk Kandidat Itemset Kandidat k-itemset dibentuk berdasarkan kombinasi (k-1)-itemset yang didapat dari iterasi sebelumnya. Pemangkasan kandidat k-item set yang subsetnya mengandung k-1item tidak termasuk ke dalam pola frekuensi tinggi dengan Panjang k-1 merupakan ciri dari algoritma apriori. 2. Menentukan Nilai Minimum Support Untuk iterasi 1, hitung item dari support yang ada dengan cara menganalisa basis data untuk 1-itemset, dan untuk iterasi 2, melakukan pencampuran 2 item yang berasal dari k-itemset yang didapat sebelumnya, lalu lakukan Analisa kembali untuk mendapatkan <i>support</i>. 3. Menetapkan Pola Frekuensi Tinggi Itemset atau pasangan yang memiliki nilai sama atau lebih besar dari nilai minimum support pada iterasi 1 dan iterasi 2 akan ditunjuk sebagai pola yang memiliki frekuensi tinggi dari beberapa kandidat pasangan k-itemset yang ada. 4. Menetapkan nilai pasangan k-itemset dari support yang didapat sehingga telah mencukupi nilai <i>minimum support</i>.
Pembahasan	<p>Penerapan algoritma apriori pada data PMKS menggunakan aplikasi RapidMiner dengan menetapkan <i>min confidence</i> 80%, maka diperoleh <i>rules</i> terbaik diantaranya pemulung - pengamen dengan perolehan confidence 90% dan pemulung – asongan dengan perolehan confidence 80%.</p>
Kesimpulan	<p>Hasil pengujian RapidMiner tampak tidak mendekati nilai hasil penghitungan manual, oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa tingkat pengujian rendah, yaitu 37,5%. Dari Penelitian yang dilakukan oleh penulis saat ini serta penelitian terdahulu yang pernah ada maka dapat disimpulkan perbedaan yang cukup terlihat, yani penelitian terdahulu merupakan internal faktor seperti rendahnya pendidikan, rendah keterampilan, cacat fisik, kemiskinan, keluarga dan sikap mental. Dan faktor eksternal seperti lemahnya penanganan PMKS, lingkungan dan letak wilayah yang menyebabkan terjadinya PMKS.</p>
Kekuatan Penelitian	<p>Upaya yang dilakukan dalam Pembinaan PMKS sejauh ini berdasarkan indikator Penilaian serta Perencanaan. Sedangkan untuk hasil yang didapat dari penelitian yang dilakukan kali ini yaitu berupa pola jenis golongan PMKS yang memiliki potensi mengalami peningkatan.</p>
Kelemahan Penelitian	<p>Hasil pengujian RapidMiner tampak tidak mendekati nilai hasil penghitungan manual, oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa tingkat pengujian rendah, yaitu 37,5%.</p>

Pada penelitian ini memprediksi rencana penambahan stok pupuk, data terdiri dari 5 atribut yaitu jenis pupuk, luas lahan, tanaman yang tanam, jenis lahan (sawah dan darat), harga klasifikasi dan terdiri atas 1000 *record*. Data ini di peroleh dari kelompok tani di kecamatan Natar, nantinya akan di hitung menggunakan metode *Association Rule Mining (ARM)* dengan perhitungan *algoritma apriori* menggunakan aplikasi *Rapidminer*. Jadi dalam tahapan penelitian ini, peneliti baru memperoleh data set, belum melakukan proses perhitungan, dalam proses perhitungan nantinya mengacu dengan reiview jurnal yang di analisis oleh peneliti.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas, didapatkan kesimpulan eksplorasi metode *Association Rule Mining (ARM)* dengan perhitungan *algoritma apriori* dijalankan, langkah yang dijalankan adalah menemukan hubungan antar item dari data transaksi penjualan yang sudah ada. Langkah yang ditempuh adalah menelusuri seluruh record data transaksi penjualan dan menentukan *minimum support* dan *minimum confidence* yang menghasilkan *base rule* sebagai keputusan yang akan dipakai untuk melihat prediksi persediaan produk yang ada. Dengan tahapan pengumpulan data, melakukan pengelompokan data dengan *Ms Excel*, melakukan pengelolaan data dan analisis data dengan data mining menggunakan ARM dengan *algoritma apriori*, implementasi dengan *rapidminer* dan hasil penelitian. Penelitian ini masih di tahap desain model dimana tindak lanjut penelitian akan melanjutkan penelitian sampai mendapatkan algoritme terbaik untuk memprediksi rencana penambahan stok pupuk berdasarkan kebiasaan pelanggan pada kelompok tani di desa Bumisari kecamatan Natar kabupaten Lampung Selatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini, khususnya sumber data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel jurnal:

- A. R., Labu, P., & Selatan, J. (2017). *Data Mining Dengan Algoritma Apriori untuk Penentuan Aturan Asosiasi Pola Pembelian Pupuk*. XIX, 74.
- Diah Anggraini, Ucta Pradema Sanjaya, Ita Aristia Sa'ida. 2022. Analisis Penerapan Metode *Association Rule Mining* Untuk Transaksi Penjualan Di Toko Bangunan Dengan *Algoritma Apriori*. Vol 5 No 2 Hal 124-138
- Safitri, N., & Bella, C. (n.d.). 2022. Penggunaan Algoritma Apriori Dalam Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Pelanggan (Studi Kasus: Toko Diengva Bandar Jaya). In *Portaldata.Org* (Vol. 2, Issue 1). Hal 1-8
- Rachman, B. (n.d.). 2009. *KEBIJAKAN SUBSIDI PUPUK : Tinjauan Terhadap Aspek Teknis, Manajemen dan Regulasi Fertilizer Subsidy Policy: Overview on Technical, Management, and Regulation Aspects*. Hal 131-146.
- Amrin, 2017. *Data Mining Dengan Algoritma Apriori untuk Penentuan Aturan Asosiasi Pola Pembelian Pupuk* Vol. XIX Hal 74-79.
- Rizky Robby Setiawan, Arief Jananto, 2023. Implementasi Data Mining Untuk Rekomendasi Penyedia Pupuk Non Subsidi Dengan Menggunakan Metode *Algoritma Apriori*. Vol 17 No. 1Hal. 13-24
- Joko Susilo, Yohani Syahra, Suharsil, 2020. Implementasi Data Mining Untuk Menganalisa Pola Penjualan Menu Makanan Berdasarkan Permintaan Konsumen DI Restoran Wakaka Center Point Menggunakan *Algoritma Apriori*. Hal 1-14
- Wirta Agustin, Yulya Muharmi, 2020. Penerapan *Data Mining* Menggunakan *Algoritma Apriori* Untuk Menentukan Pola Penyebab Gelandangan Dan Pengemis. Hal 229-234
- Irwan Adji Darmawan, Muhammad Fakhri Randy, Imam Yunianto, 2022. Penerapan *Data Mining* Menggunakan *Algoritma Apriori* Untuk Menentukan Pola Golongan Penyandang Masalah Kesejahteraan Sosial. Hal 223-230

Skripsi/tesis/disertasi:

Berdasarkan, P., & Pelanggan, K. (n.d.). 2013. Penerapan Metode *Association Rule Mining (Arm)* Untuk Memprediksi Rencana Penambahan Stok.

Nurjoko, Hendra Kurniawan. ,Informatics and Business Institute Darmajaya. (2016) *APLIKASI Datamining Untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Apriori Di Ibi Darmajaya Bandar Lampung*.

Mody Anggraini, Informatics And Business Institute Darmajaya. (2019) Penerrapan Data Mining Untuk Menganalisa Pola Peminjaman Buku Pada Perpustakaan IIB Darmajaya Menggunakan *Algoritma Apriori*.
