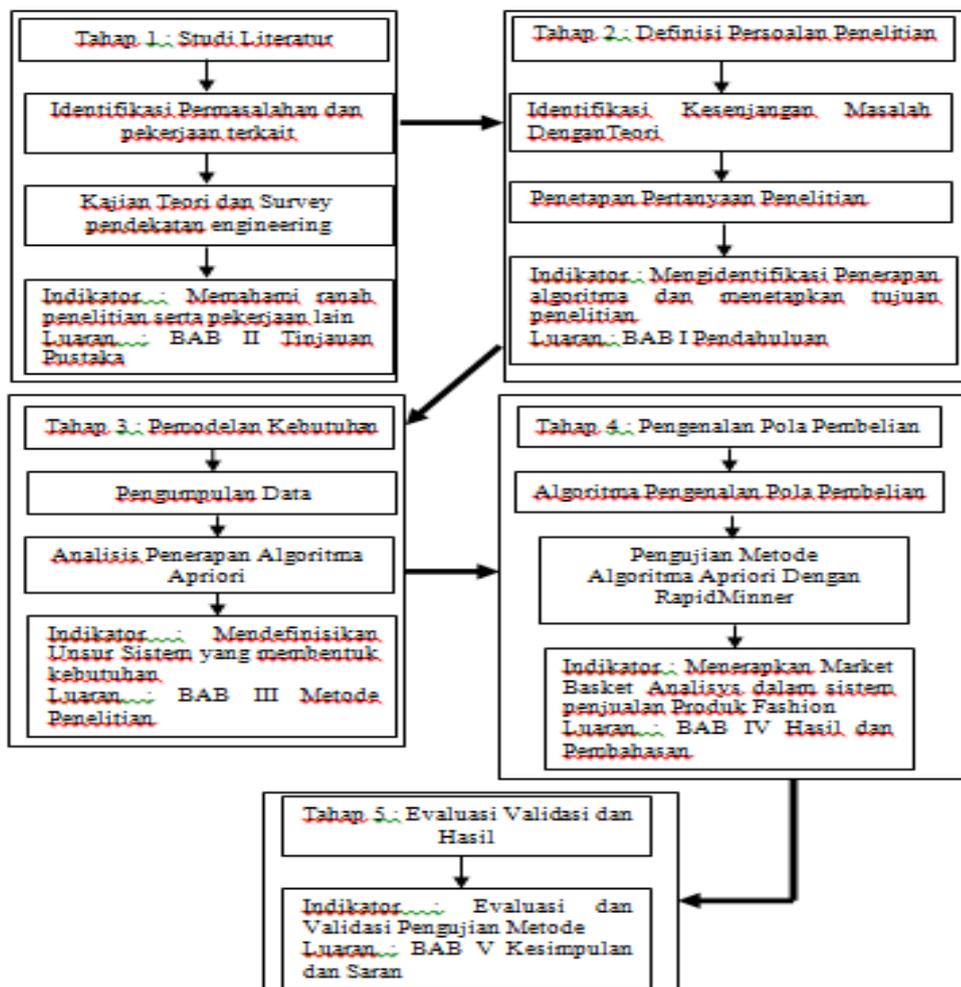


BAB III METODOLOGI

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan langkah untuk memperoleh data guna diproses menjadi informasi yang lebih akurat dan sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang akan dicapai. Berikut tahapan penelitian yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Langkah kerja penelitian ini ditunjukkan dalam diagram alir. Berikut merupakan alur penelitian ini pada Gambar 3.1 Berdasarkan Gambar 3.1 diatas dapat dijelaskan mengenai tahapan atau alur penelitian sebagai berikut:

1. Mulai

Tahap awal penelitian dimulai dengan mengamati kondisi lapangan secara langsung dan permasalahan – permasalahan yang bisa dipakai untuk dasar penelitian yang akan dijadikan sebagai latar belakang dengan dibantu jurnal-jurnal terdahulu.

- a. Identifikasi Masalah

Setelah membuat latar belakang dari penelitian ini kemudian tahap selanjutnya mengidentifikasi masalah yang nantinya dapat dijadikan dasar permasalahan apa yang akan diangkat dan diuraikan dalam sebuah perumusan masalah. Berdasarkan rumusan masalah dapat ditetapkan tujuan dan batasan penelitian tersebut. Penelitian ini mempunyai tiga tujuan yaitu untuk mengetahui *Item* fashion apa saja yang dibeli oleh konsumen yang sama pada waktu yang bersamaan tiap tahunnya, *Item* fashion apa saja yang cepat dan lambat terjual pada toko tersebut, dan mengetahui strategi pemasaran apa yang dapat digunakan di Toko tersebut dengan menggunakan metode Market Basket *Analisis* dengan Algoritma Apriori.

Batasan masalah pada penelitian ini tidak menganalisis kondisi pembelian saat pandemik (Data yang dipakai hanya data transaksi penjualan pada tahun 2018-2019 di Iwan Fashion Tasikmalaya, tidak

membahas variabel harga dan kuantitas pembelian yang tertera di informasi transaksi (variabel yang digunakan hanya nomor nota dan nama barang), dan tidak menganalisis *inventori* toko.

b. Studi Lapangan

Studi Lapangan dilakukan untuk mendapatkan informasi apa saja yang terjadi dilapangan untuk dijadikan salah satu dasar dalam penelitian.

c. Studi Pustaka

Studi Pustaka dibuat untuk mendapatkan referensi dan membandingkan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya sesuai dengan permasalahan, pendapat maupun informasi yang dapat dibuktikan kebenarannya.

d. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik yaitu memakai data historis perusahaan yakni data transaksi penjualan pada tahun 2018-2019 dan wawancara dengan bagian pemasaran Toko Iwan Fashion Tasikmalaya untuk dijadikan sebagai informasi tambahan dan data pendukung pada bagian pembahasan agar membantu memvalid kan data yang sudah diolah sebelumnya.

e. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode yang sudah ditetapkan yaitu *Market Basket Analysis* dengan menggunakan Algoritma Apriori dan dibantu dengan *machine learning* data mining yakni *RapidMiner*, untuk lebih memudahkan dalam mengolah

data yang cukup banyak. Langkah-langkah dalam pengolahan data dibuat berdasarkan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. *Data Selection*

Data transaksi penjualan Iwan Fashion tahun 2018-2019 dilakukan pemilihan terlebih dahulu sebelum diolah.

b. *Preprocessing Data*

Kemudian dihilangkan data yang dalam satu transaksi terdapat satu jenis tipe *Item* saja, menyamakan nama *Item* yang berbeda tetapi sebenarnya barangnya sama, dan mengurangi variabel-variabel yang tidak digunakan.

c. *Transformation*

Sebelum dilakukan pengolahan data menggunakan bantuan *Software RapidMiner*, dilakukan transformasi data per transaksi dengan variabel yang tersisa yaitu No Nota dan Nama Barang.

d. *Data Mining*

Pengolahan data menggunakan algoritma apriori yang merupakan salah satu algoritma dalam metode *association rule* sehingga akan menghasilkan *rule* atau aturan yang dibantu oleh *Software RapidMiner* dalam mengolah. Data diolah pertahun sehingga menghasilkan 2 hasil pengolahan.

e. *Interpretation/Evaluation*

Proses menginterpretasikan hasil *rule* yang didapatkan dalam *data mining*, kemudian evaluasi dilihat berdasarkan parameter yang digunakan yaitu *support*, *confidence* dan *lift ratio*. Sehingga

didapatkan informasi baru berdasarkan hasil analisis.

f. Analisa dan Pembahasan Hasil Pengolahan

Tahapan ini berisi tentang analisis dan penjelasan dari hasil yang telah didapatkan dan diolah pada tahap sebelumnya untuk dijadikan sebagai dasar atau acuan menjawab kesimpulan yang sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan.

g. Kesimpulan dan Saran

Dalam tahap ini peneliti memberikan kesimpulan dan saran terkait hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah yang telah disusun di awal penelitian. Sedangkan saran berisi usulan tindakan yang dapat dilakukan perusahaan untuk meningkatkan kualitas perusahaan. Selain itu saran juga dapat berisi usulan penelitian lanjutan dari penelitian yang telah dilakukan.

2. Selesai

Penelitian selesai dan permasalahan teratasi

3.2.Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan dalam kegiatan mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Instrumen pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data (Sugiyono, 2013, hal. 143).

Karena data yang di perlukan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang di hitung dengan statistik dan menghasilkan deretan angka maka instrumen

yang di lakukan melalui pencatatan serta wawancara langsung guna mengambil data primer yang di butuhkan dengan melakukan observasi.

Data yang di ambil yaitu data penjualan *Fashion* pada penjualan bulan Januari 2018 sampai dengan bulan Desember tahun 2019.

3.3 Metode Pengumpulan Data, Populasi, dan Sample Penelitian

Adapun pengumpulan data, populasi, dan sample penelitian yang akan dilakukan.

A. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Pengumpulan data dalam penelitian ini di lakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Penelitian lapangan

Penelitian lapangan adalah penelitian yang di lakukan langsung pada objek yang di teliti. Dalam hal ini pengumpulan data di peroleh melalui:

a. Wawancara

Wawancara di gunakan *open ended question* dan wawancara akan bersifat *semi-structured*. Maksudnya bahwa jawaban responden tidak di tentukan, dalam arti bisa bervariasi, tidak dibatasi. Wawancara di lakukan oleh Bapak Sandi Septyan selaku manager marketing,

b. Observasi

Pengumpulan data ini di lakukan dengan pengamatan dan pencatatan secara langsung pada objek penelitian untuk mendapatkan data-data yang di perlukan dalam penelitian. Seperti pencatatan dan pengamatan

langsung pada saat wawancara dan penginputan data-data barang yang dimasukkan dalam database pada bagian penjualan.

2. Penelitian kepustakaan

Penelitian kepustakaan yaitu teknik memperoleh dasar teori dalam pemecahan masalah yang diteliti.

B. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek atau subyek dengan kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi bisa berupa subyek maupun obyek penelitian. Populasi bisa berupa manusia, produk, bahkan dokumen. Jadi, populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam lain. Populasi pun bukan sekedar jumlah pada obyek atau subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subyek dan obyek (Sangadji, 2010, hal. 93).

Berdasarkan kesimpulan di atas, populasi dalam penelitian ini adalah semua produk fashion yang ada di Iwan Fashion Tasikmalaya yang memiliki 2 Brand/Merk yaitu Celcius yang diperuntukkan untuk laki-laki dan merk Flies yang diperuntukkan untuk wanita, dimana masing-masing merk tersebut menjual beberapa produk yang terdiri atas produk Aksesoris, Produk Atasan, Produk Bawahan dan Dress khusus untuk wanita.

C. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar, dan penelitian tidak mungkin mempelajari

semua yang ada pada populasi, kesimpulannya akan di berlakukan untuk populasi sampel yang di ambil harus betul-betul mewakili (Sangadji, 2010).

Dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *sampling* jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi di gunakan sebagai sampel dengan jumlah populasi kurang dari 30 orang (Sangadji, 2010)

3.4 Analisis Data

3.4.1 Identifikasi Metode *Association Rule Mining* Algoritma *Apriori*

Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi *item*. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*). Algoritma *apriori* termasuk jenis aturan asosiasi pada data *mining*. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis* (Pane, Dewi, 2013)

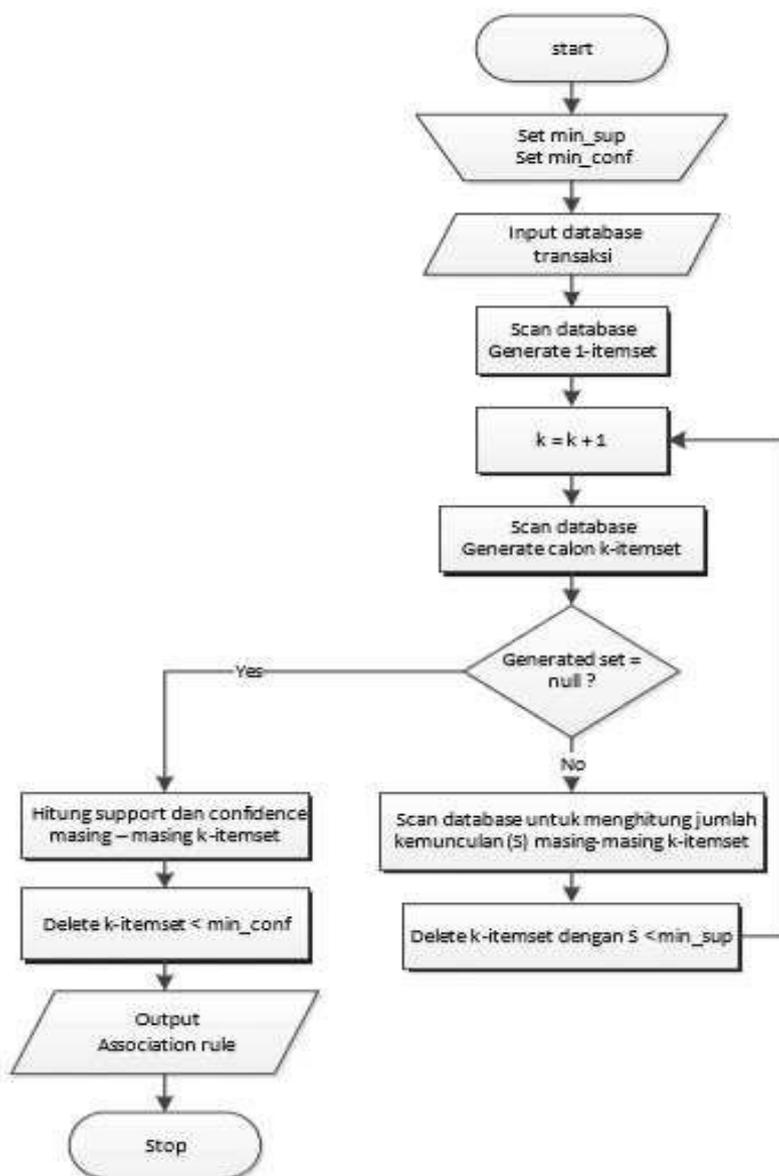
3.4.2 Proses Asosiasi Algoritma *Apriori*

Secara umum dalam pembentukan aturan asosiasi dengan algoritma *apriori* ada dua tahapan yaitu pertama, mencari *frequent itemset* (himpunan item yang memenuhi nilai minimum *support*) yang tersembunyi pada *database* transaksi atau keranjang belanja. Kedua, membentuk aturan asosiasi dari *frequent itemset* yang telah didapat dengan menggunakan nilai minimum *confidence*. Berikut adalah bagian secara umum dari atribut algoritma *apriori* (Adie Wahyudi Oktavia Gama, 2016):

- 1) Algoritma *apriori* menggunakan pendekatan iteratif dimana *k-itemset* digunakan untuk mengeksplorasi *(k-1)-itemset*.
- 2) Calon *(k+1)-itemset* dengan frekuensi yang jarang muncul atau dibawah *threshold (min_support)* akan dipangkas dan tidak dipakai dalam menentukan aturan asosiasi.
- 3) *1-itemset* ditemukan dengan melakukan *scanning database* untuk mengakumulasi jumlah dari setiap kategori *item* dan kemunculannya pada setiap transaksi.
- 4) Selanjutnya *1-itemset* digunakan untuk menemukan *2-itemset*. Calon kandidat *2-itemset* ditemukan dengan cara saling memasangkan satu *item* dengan item yang lainnya sehingga didapat kombinasi yang memungkinkan untuk 2 buah item.
- 5) *2-itemset* kemudian dihitung nilai kemunculannya pada setiap transaksi. Nilai ambang (*min_support*) ditentukan untuk memangkas calon kandidat yang dianggap tidak sering muncul atau tidak *frequent*.
- 6) *2-itemset* yang memenuhi nilai ambang akan dihitung nilai *support* dan *confidence*-nya. *2-itemset* yang memenuhi *min_support* dan *min_confidence* akan dijadikan aturan asosiasi.
- 7) *2-itemset* digunakan untuk menemukan *3-itemset* dan seterusnya sampai tidak ada lagi *frequent (k+1)-itemset* yang bisa ditemukan.
- 8) Setelah semua aturan dari *frequent (k+1)-itemset* terbentuk, kemudian dihitung nilai *support* dan *confidence*. Hasil perkalian dari nilai *support* dan *confidence* yang paling tinggi merupakan aturan asosiasi yang

paling baik dari keseluruhan transaksi yang ada dalam dalam database.

Flowchart atau bagan alir dari algoritma *apriori* yang diimplementasikan pada *database* transaksi untuk menemukan *frequent itemset* ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2

Flowchart Algoritma *Apriori* Gama et al (2016)

3.4.3 Tahapan Algoritma *Apriori* pada Aturan *Association Rule*

Tahapan Algoritma *Apriori* pada Aturan *Association Rule* yaitu:

- 1) Transformasi data dalam bentuk tabel tabular.
- 2) Menentukan nilai minimal *support* dan minimal *confidence*.
 - a) Pembentukan kandidat *1-itemset* (satu) pola kombinasi kemudian hitung jumlah kemunculannya pada setiap *itemset*.
 - b) Pembentukan kandidat *2-itemset*, kombinasi dari *2-itemset* data untuk semua *item* hingga tidak bisa lagi dikombinasikan (disebut calon kombinasi *2-itemset* atau calon F2).
 - c) Pemangkasan atau pembuangan *itemset* yang memiliki nilai $<$ minimum *support* (yang diterima adalah frekuensi item set \geq minimum *support*). Hal ini dilakukan untuk menemukan F2 akhir.
 - d) Setelah menemukan F2 akhir, kemudian melanjutkan untuk menemukan kembali kombinasi *3-itemset*. Buat kombinasi *3-itemset* untuk semua *item* sehingga tidak bisa lagi dikombinasikan.
 - e) Jika tidak ada lagi *item* yang dapat dikombinasikan maka hitung nilai *support* dan *confidence* untuk masing- masing F2 dan F3.
 - f) Nilai *support* diperoleh dengan rumus yang digunakan untuk kombinasi *2-itemset* dan seterusnya:

$$Support(A \cap B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Menggunakan A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\% \dots (3.1)$$

$$Support(A \cap B \cap C) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Menggunakan A,B dan C}}{\text{Total Kejadian}} \times 100\% \dots (3.2)$$

- g) Nilai *confidence* diperoleh dengan rumus yang digunakan untuk kombinasi *2-itemset* dan seterusnya:

$$Confidence (A|B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Menggunakan\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi\ Mengandung\ A} \times 100\%.(3.3)$$

$$Confidence (A|B|C) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Menggunakan\ A,B\ dan\ C}{Total\ Transaksi\ Mengandung\ A} \times 100\%.....(3.4)$$

h) Selanjutnya menentukan nilai minimum *confidence*, lalu pangkas *itemset* yang kurang dari nilai minimum *confidence* (yang diterima adalah nilai *confidence* \geq minimum *confidence*).

i) Untuk mengetahui kekuatan aturan asosiatif dapat diukur dengan *lift ratio* dengan rumus

$$Lift\ ratio = \frac{Support(A \cap B) \times Support(B)}{Support(A)}(3.5)$$

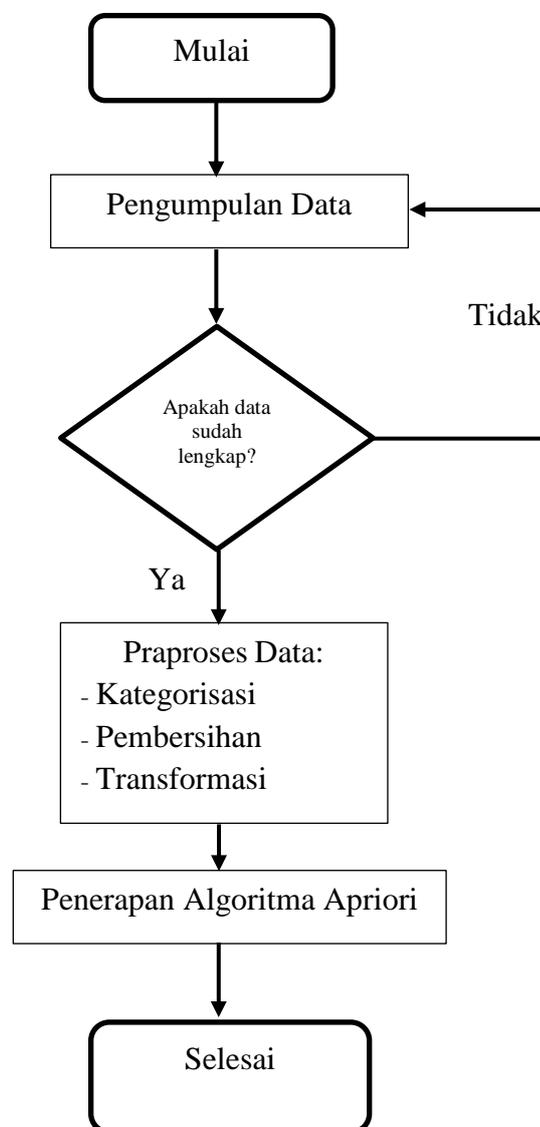
j) Setelah didapat nilai *Support* dan *Confidence* untuk masing-masing kandidat lakukan perkalian antara *Support* dan *Confidence*.

k) Setelah didapat hasil perkalian antara nilai *Support* dan *Confidence* pilihlah yang hasil perkaliannya paling besar. Hasil paling besar dari perkalian - perkalian tersebut merupakan *rule* yang dipakai dalam aturan Asosiasi final.

l) Analisis Asosiasi Final digunakan untuk menganalisis hasil dari Algoritma *Apriori*. Berdasarkan informasi yang telah disampaikan terdapat 2 buah penilaian yaitu *Support* dan *Confidence*. *Support* digunakan untuk mengukur kemungkinan sebuah *itemset* diambil atau digunakan secara bersamaan, sedangkan *Confidence* digunakan untuk mengukur kepastian hubungan antar *itemset*.

3.5 Metode

Pada penelitian ini akan melakukan tiga buah tahap untuk mendapatkan aturan asosiasi pada data transaksi di Toko Iwan Fashion Tasikmalaya, yaitu: pengumpulan data, praproses data dan yang terakhir penerapan Algoritma Apriori. Adapun detail proses implementasi data mining dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.3:



Gambar 3.3
Tahapan Implementasi Data Mining

Data yang dikumpulkan adalah data transaksi penjualan produk fashion pada Toko Iwan Fashion Tasikmalaya dari bulan Januari 2018 sampai dengan Desember 2019. Pada tahapan praproses data dilakukan tiga buah aktifitas, yaitu: kategorisasi produk fashion yang dijual, pembersihan dan transformasi data. Selanjutnya pada tahapan Penerapan Algoritma Apriori dilakukan dengan melakukan perhitungan secara manual dengan menggunakan Microsoft Excel dan untuk memverifikasi hasil perhitungan pada penelitian ini juga menggunakan tools *Rapid Miner Studio 98.0*. Kemudian untuk *Support anteseden* minimal yang digunakan adalah 35% dan *confidence* minimal yang digunakan adalah 80%. Pada tahap praproses data, pembersihan data dilakukan dengan cara menghapus transaksi pembelian fashion yang hanya mengandung satu item produk. Sedangkan transformasi data dilakukan dengan cara merubah bentuk data transaksi pembelian fashion menjadi tabel data *binner*.