

**ANALISIS POLA PEMAKAIAN MATERIAL PADA  
PT TELKOM AKSES AREA RIAU KEPULAUAN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE APRIORI**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Ifan Sutadi  
151510037**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2019**

**ANALISIS POLA PEMAKAIAN MATERIAL PADA  
PT TELKOM AKSES AREA RIAU KEPULAUAN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE APRIORI**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:  
Ifan Sutadi  
151510037**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2019**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 6 September 2019  
Yang membuat pernyataan,

Ifan Sutadi  
151510037

**ANALISIS POLA PEMAKAIAN MATERIAL PADA  
PT TELKOM AKSES AREA RIAU KEPULAUAN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE APRIORI**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh:  
Ifan Sutadi  
151510037**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti dibawah ini**

**Batam, 6 September 2019**

**Sasa Ani Arnomo S.Kom M.Si  
Pembimbing**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan memanjatkan rasa syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI., selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Amrizal S.Kom., M.SI., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Bapak Muhammad Rashid Ridho, S.Kom., M.SI., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.
4. Ibu Narti Eka Putria, S.Kom., M.SI., selaku Pembimbing akademik pada Program Studi Sistem Informasi di Universitas Putera Batam.
5. Bapak Sasa Ani Arnomo, S.Kom., M.SI., selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.
6. Bapak / Ibu Dosen, seluruh Staff dan Civitas Universitas Putera Batam, yang telah memberi banyak pengetahuan pada penulis.
7. Bapak / Ibu Para Manager PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan yang telah memberikan persetujuan untuk melakukan penelitian ini.

8. Bapak / Ibu para Staff Warehouse pada PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan yang telah membantu pengumpulan data dalam penelitian ini.
9. Kedua orang tua penulis, yang tak pernah henti selalu memberikan doa, dukungan dan motifasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Kedua saudara adik penulis yang tak pernah henti selalu memberikan doa, dukungan dan motifasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Kepada teman-teman kelas sistem informasi angkatan 2015 : Dea mulda indah putri, Eka surahdji niangga putra, Merpin hermawan tio, Novitasari, Silvia jessica, Tri indra, serta yang lainnya yang tidak bisa peneliti sebutkan satu per satu yang selalu memberikan dukungan dan motifasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Kepada kerabat kerja peneliti di PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan yang tidak bisa peneliti sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.
13. Kepada kerabat peneliti yang selalu mendukung dan motivasi serta memberikan doa kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.

Hanya doa dan ucapan ini yang dapat penulis ucapkan. Semoga Allah membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin. Penulis sangat berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan mampu menambah ilmu bagi para pembaca. Penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan. Penulis sangat berharap keritik dan saran yang bisa membangun dari para pembaca.

## ABSTRAK

Proyek jaringan fiber optik merupakan proyek yang memiliki tingkat kompleksitas kebutuhan material yang tinggi, dengan banyaknya kuantitas dan jenis material yang dibutuhkan sering menimbulkan masalah yang berkaitan dengan pengendalian dan persediaan material. Dalam pembangunan jaringan fiber optik harus memiliki manajemen yang baik dan tepat, karena pengadaan material yang tidak direncanakan dengan matang dapat mengganggu operasional proyek. Disisi lain penyediaan material dalam jumlah besar akan memperbesar biaya operasional proyek. Oleh karea itu perlu adanya penggunaan teknik manajemen material yang baik. Adapun masalah yang muncul dari kejadian diatas ialah ketidak pastian ketersediaan material ketika terjadi peningkatan permintaan instalasi fiber optik. Data transaksi hanya akan menjadi arsip tanpa dimanfaatkan kembali dengan baik. Pada dasarnya kumpulan data tersebut memiliki informasi yang sangat bermanfaat.Oleh karena itu perlu adanya Pemanfaatan data dan informasi yang terkandung di dalam banyaknya data transaksi pengambilan material. *Data mining* mampu menganalisa data dalam jumlah besar menjadi informasi berupa pola yang mempunyai makna sebagai alat pendukung keputusan. Maka dari itu perlu dilakukan Analisa menggunakan algoritma *apriori* merupakan salah satu metode *data mining* yang bertujuan untuk mencari pola asosiasi berdasarkan pola transaksi yang dilakukan oleh PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan, sehingga bisa diketahui material apa saja yang sering dipakai secara bersamaan.sebanyak 148 transaksi material. Hasil dari penelitian ini menemukan aturan asosiasi tertinggi adalah *Drop Core*, *Optical Roset*, dan *S Clamp Spriner* dengan nilai *support* 12,84%, *confidence* 100%, *Lift Ratio* 6.16667. Sehingga dapat membantu manajemen PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan dalam kebijakan pengambilan keputusan terhadap apa yang berhubungan dengan persediaan material.

Kata Kunci: *Data Mining; Metode Asosiasi; Algoritma Apriori.*

## ABSTRACT

Fiber optic project is a project that requires a high level of material requirements, with a large amount and type of material needed often cause problems related to the material required. In the construction of fiber optic networks must have good and proper management, because the procurement of materials that are not approved with a mature can be completed by operational projects. On the other hand, providing material in large quantities will add to the operational costs of the project. Therefore, it is necessary to use good material management techniques. There is a problem that arises from the incident above is the uncertainty that is needed in compilation materials, an increase in the demand for optical fiber installation. Transaction data will only be archived without being reused properly. Basically this data set has very useful information. Therefore it is necessary to use the data and information contained in the amount of data related to the collection of material. Data mining is able to analyze large amounts of data into information in the form of patterns that have meaning as a decision support tool. Therefore it is necessary to do an analysis using a priori algorithm is one of the data mining methods which is intended to find the pattern of associations based on the pattern of transactions carried out by PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan, so that it can be known what materials are used to be used simultaneously. A total of 148 transactions material. Drop Core, Optical Rosette, and S Clamp Spriner with a support value of 12.84%, 100% confidence, Lift Ratio 6.16667. PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan makes decisions on what is related to material approval.

*Keywords: Data Mining; Association method; Algorithm Apriori.*



# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	<b>xii</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1 Secara Teoritis.....	6
1.6.2 Secara Praktis .....	7

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Teori Dasar.....	8
2.1.1 ISP ( <i>Interner Service Provider</i> ) .....	8
2.1.2 Jaringan Fiber Optik.....	9
2.1.3 Arsitektur Jaringan Akses Fiber Optik.....	9
2.1.4 FTTH ( <i>Fiber To The Home</i> ).....	11
2.1.5 Konfigurasi Arsitektur Jaringan FTTH ( <i>Fiber To The Home</i> ).....	13
2.1.6 IndiHOME ( <i>Indonesia Digital HOME</i> ) .....	15
2.1.8 <i>Tanagra</i> .....	26
2.2 Penelitian Terdahulu .....	27
2.3 Kerangka Pemikiran.....	29

## **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Desain Penelitian.....	31
3.2 Operasional Variabel.....	34
3.3 Populasi Dan Sampel .....	35
3.3.1 Populasi Penelitian .....	35
3.3.2 Sampel Penelitian .....	36
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	36
3.5 Metode Analisis Data .....	38
3.5.1 <i>Data mining</i> .....	38
3.5.2 Pengelompokan <i>Data mining</i> .....	39

3.5.3	Tahapan <i>Data mining</i> .....	41
3.5.4	<i>Knowledge Discovery In Database (KDD)</i> .....	41
3.5.5	Teknik Asosiasi .....	44
3.5.6	Algoritma <i>Apriori</i> .....	45
3.6	Lokasi Dan Jadwal Penelitian .....	49
3.6.1	Lokasi penelitian .....	49
3.6.2	Jadwal Penelitian.....	50

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1	Profil Data .....	51
4.2	Pembersihan Data.....	52
4.3	Integrasi Data .....	52
4.4	Penyeleksian Data .....	53
4.5	Transformasi Data .....	53
4.6	Implementasi Algoritma <i>Apriori</i> .....	54
4.6.1	Hasil Penelitian .....	54
4.6.2	Data Transaksi.....	55
4.6.3	Representasi Data Transaksi .....	55
4.6.4	Tabulasi Data Transaksi .....	56
4.6.5	Pembentukan <i>Itemset</i> .....	57
4.6.6	Pembentukan Aturan Asosiasi .....	66
4.7	Evaluasi Pola.....	72
4.8	Presentasi Pengetahuan .....	73
4.9	Pembahasan.....	74

#### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Simpulan.....	83
5.2	Saran.....	84

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>85</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>85</b>
<b>SURAT KETERANGAN PENELITIAN.....</b>	<b>89</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>90</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Konfigurasi FTTH .....	15
<b>Gambar 2.2</b> <i>Optical Roset</i> .....	17
<b>Gambar 2.3</b> <i>Passive Splitter</i> .....	18
<b>Gambar 2.4</b> ODP ( <i>Optical Distribution Point</i> ) .....	19
<b>Gambar 2.5</b> Kabel <i>Duct Distribution</i> .....	19
<b>Gambar 2.6</b> Kabel <i>Aerial Distribution</i> .....	20
<b>Gambar 2.7</b> Kabel <i>Drop Core</i> .....	20
<b>Gambar 2.8</b> Adaptor SC .....	21
<b>Gambar 2.9</b> Pipa HDPE <i>Duct</i> .....	22
<b>Gambar 2.10</b> <i>Patch Cord</i> .....	22
<b>Gambar 2.11</b> <i>Pigtail</i> .....	23
<b>Gambar 2.12</b> <i>Preconnectorized</i> .....	24
<b>Gambar 2.13</b> <i>Protection Sleeve</i> .....	24
<b>Gambar 2.14</b> Tiang Besi .....	25
<b>Gambar 2.15</b> <i>S Clamp Spriner</i> .....	25
<b>Gambar 2.16</b> SOC ( <i>Splice On Connector</i> ) .....	26
<b>Gambar 2.17</b> Diagram Kerangka Pemikiran .....	30
<b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian .....	32
<b>Gambar 3.2</b> Tahapan <i>Data Mining</i> .....	42
<b>Gambar 3.3</b> <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Apriori</i> .....	45
<b>Gambar 4.1</b> Profil data pemakaian material .....	51
<b>Gambar 4.2</b> <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Apriori</i> .....	54
<b>Gambar 4.3</b> Tampilan Utama <i>Tanagra</i> .....	75
<b>Gambar 4.4</b> Pemilihan <i>Data Set</i> .....	76
<b>Gambar 4.5</b> <i>View Data Set</i> .....	76
<b>Gambar 4.6</b> <i>Define Attribute Status</i> .....	77
<b>Gambar 4.7</b> <i>Menu Components Frequent Itemsets</i> .....	78
<b>Gambar 4.8</b> Parameter <i>Support</i> dan jumlah <i>itemset</i> .....	79
<b>Gambar 4.9</b> Hasil pengujian kombinasi <i>Itemset</i> .....	79
<b>Gambar 4.10</b> <i>Menu Components Apriori</i> .....	80
<b>Gambar 4.11</b> Parameter <i>Support</i> dan <i>Confidence</i> .....	80
<b>Gambar 4.12</b> Pengujian <i>Rules</i> dari pola kombinasi <i>Itemsets</i> .....	81
<b>Gambar 4.13</b> Hasil Pengujian .....	82

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Penelitian Terdahulu.....	27
<b>Tabel 3.1</b> Operasional Variabel.....	34
<b>Tabel 3.2</b> Jadwal Penelitian.....	50
<b>Tabel 4.1</b> Pemakaian Material.....	51
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Pembersihan Data .....	52
<b>Tabel 4.3</b> Data Transaksi.....	53
<b>Tabel 4.4</b> Transaksi Pemakaian Material .....	55
<b>Tabel 4.5</b> Representasi Data Transaksi .....	56
<b>Tabel 4.6</b> Format Tabular Data Transaksi.....	56
<b>Tabel 4.7</b> Support Setiap Item .....	58
<b>Tabel 4.8</b> Kombinasi 2 Itemset.....	61
<b>Tabel 4.9</b> Kombinasi Final 2 Itemset .....	62
<b>Tabel 4.10</b> Kombinasi 3 Itemset.....	64
<b>Tabel 4.11</b> Kombinasi Final 3 Itemset .....	65
<b>Tabel 4.12</b> Aturan Asosiasi Dari C2 .....	67
<b>Tabel 4.13</b> Aturan Final Asosiasi C2 .....	68
<b>Tabel 4.14</b> Aturan Asosiasi Dari C3 .....	69
<b>Tabel 4.15</b> Aturan Final Asosiasi C3 .....	70
<b>Tabel 4.16</b> Aturan Asosiasi Final.....	70
<b>Tabel 4.17</b> Nilai Support & Confidence Pada Final Rules Association.....	73
<b>Tabel 4.18</b> Final Rules Association.....	74

## DAFTAR RUMUS

	Halaman
<b>Rumus 3.1</b> Menghitung nilai 1(satu) item support.....	47
<b>Rumus 3.2</b> Menghitung nilai 2 (Dua) item support .....	47
<b>Rumus 3.3</b> Menghitung confidence aturan asosiasi.....	48
<b>Rumus 4.1</b> Menghitung nilai 1(satu) item support.....	57
<b>Rumus 4.2</b> Menghitung nilai 2 (Dua) item support .....	58
<b>Rumus 4.3</b> Menghitung nilai 3 (Tiga) item support.....	62
<b>Rumus 4.4</b> Menghitung Nilai Confidence .....	66
<b>Rumus 4.5</b> Menghitung Lift Ratio .....	71

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dunia perusaan yang semakin pesat dan berkembang mengakibatkan semakin luas masalah serta tuntutan yang dihadapi perusahaan tersebut. Tidak dapat dipungkiri lagi dengan kondisi perekonomian Indonesia tidak stabil tentunya sangat berdampak pada kemajuan perusahaan (Surtikanti, 2013). Tujuan utama dari sebuah bisnis ialah berorientasi laba (*profit oriented*) dimana perusahaan mendapatkan laba yang terus naik dari setiap investasi yang ditanamkannya, laba perusahaan mencerminkan hasil dari kegiatan perusahaan.

Dalam pembangunan sebuah proyek jaringan fiber optik, penggunaan material sangatlah penting pada pelaksanaannya, karena menunjang kelancaran seluruh aktifitas teknis pelaksanaan tersebut, apabila penggunaan material tersebut tidak dapat memenuhi kebutuhan proyek jaringan fiber optik, maka berpengaruh pada jadwal penyelesaian serta terjadi pembengkakan biaya operasional proyek. Proyek jaringan fiber optik merupakan proyek yang memiliki tingkat kompleksitas kebutuhan material yang tinggi, banyaknya kuantitas dan jenis material yang dibutuhkan sering menimbulkan masalah yang berkaitan dengan pengendalian dan persediaan material (Firdaus, Pradana, & Indarto, 2017). Dalam pembangunan jaringan fiber optik harus memiliki manajemen yang baik dan tepat, karena pengadaan material yang tidak direncanakan dengan matang dapat mengganggu

operasional proyek. Disisi lain penyediaan material dalam jumlah besar akan memperbesar biaya operasional proyek. Oleh karea itu perlu adanya penggunaan teknik manajemen material yang baik.

Dalam pelaksanaan proyek, komponen material sebagai salah satu sumber daya yang turut memegang peran penting dalam menunjang keberhasilan sebuah proyek. Hal ini dikarenakan pengadaan material dapat menyerap biaya yang cukup besar dari biaya total proyek (M. Labombang, 2015).

Permintaan layanan internet yang terus meningkat merupakan bagian yang penting dalam rantai pasokan material. Rantai pasokan merupakan bagian yang penting bagi kelancaran suatu bisnis. Penerapan manajemen rantai pasokan untuk penyediaan serta pendistribusian material sangat dibutuhkan bagi perusahaan (Walewangko, 2013). Rantai pasokan yang optimal dapat menjadi kunci kesuksesan perusahaan dalam menjalankan bisnisnya. Manajemen tersebut juga memungkinkan untuk peningkatan efesiensi dalam penggunaan material. Untuk mengantisipasi terjadinya kekosongan material pada saat instalasi fiber optik, sering terjadi pada saat banyaknya permintaan instalasi fiber optik akan tetapi material yang dibutuhkan tidak tersedia, hal ini dapat mengakibatkan penurunan target perusahaan dan berkurangnya rasa kepercayaan pelanggan terhadap produk yang disediakan. Adapun masalah yang muncul dari kejadian diatas ialah ketidakpastian ketersediaan material ketika terjadi peningkatan permintaan instalasi fiber optik.

Pemanfaatan data dan informasi yang terkandung di dalam banyaknya data transaksi pengambilan material tersebut ialah kunci untuk membuat sebuah langkah

baru pada pemanfaatan data yang tersimpan pada sistem perusahaan yang sehari-hari digunakan (Yulianton, 2014). Data perusahaan memerlukan proses analisa data menemukan pola menggunakan algoritma *data mining*. *Data mining* dapat menganalisa data dalam jumlah yang sangat besar menjadi sebuah informasi yang dapat dipergunakan bagi pengambil keputusan di perusahaan. Salah satu algoritma *data mining* yang peneliti gunakan dalam penelitian ini ialah *association rules* yang di definisikan suatu item set yang diambil secara bersamaan oleh karyawan dalam satu transaksi dengan menggunakan algoritma *apriori* (Santoso, Hariyadi, & Prayitno, 2016b).

PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan dapat melakukan beberapa transaksi hingga puluhan transaksi dalam seharinya, data transaksi hanya sebagai arsip perusahaan, jika data tersebut tidak diolah dengan benar maka terjadi penumpukan data dan jumlah data terus meningkat setiap harinya. Pada saat melakukan proses transaksi melakukan pengambilan material yang cukup lama dikarenakan material yang tersusun tidak sesuai dengan kategorinya, dan juga sering terjadi kekosongan material ketika lagi banyaknya permintaan pemasangan jaringan internet fiber optik.

Dengan demikian, dari beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan, dapat diperoleh berbagai macam informasi tentang item-item material apa saja yang sering digunakan secara bersamaan dalam tiap transaksi pengambilan barang. Untuk mendapatkan informasi tentang *association rules* antar jenis material dari suatu transaksi pengambilan material, penulis menggunakan pendekatan *association rules* dan algoritma *apriori*.



Berdasarkan permasalahan yang dibahas dilatar belakang sebelumnya, penulis tertarik melakukan analisis *data mining* terhadap material-material yang digunakan oleh PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan diharapkan dapat ditemukan pola asosiasi antar material, sehingga dapat memudahkan pihak management perusahaan dalam pengambilan keputusan serta pengotimalan penggunaan material, melalui penelitian ini akan dilakukan eksplorasi *data mining* yang berjudul “**Analisis Pola Pemakaian Material Pada PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan Dengan Menggunakan Metode *Apriori***”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka penulis mengidentifikasi adanya permasalahan sebagai berikut:

1. Beberapa material tertentu sering kosong ketika terjadinya peningkatan instalasi fiber optik.
2. Peletakan material yang tidak sesuai dengan kategorinya.
3. Penurunan pendapatan ketika calon pelanggan yang ingin menikmati produk indihome akan tetapi tidak tersedia.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Dari hasil identifikasi masalah diatas, maka peneliti mendapati rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menganalisa tingkat pemakaian material dengan teknik *association rule* untuk memberikan gambaran keterkaitan antar *item* pada PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan.?
2. Bagaimana mengelola tumpukan data transaksi dengan baik sehingga bisa menjadi pola informasi yang penting pada PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan.?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas dan melebar dalam penelitian ini, maka peneliti menetapkan Batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan.
2. Data yang analisa merupakan transaksi pemakaian material kebutuhan instalasi fiber optik yang digunakan selama 6 bulan di PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan.
3. Data diolah menggunakan teknik *association rule* dengan metode algoritma *Apriori*.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang dicapai penelitian tersebut ialah untuk menganalisa pola aturan asosiasi *data mining* dengan algoritma *apriori* didalamnya menemukan pola pemakaian material pada teknisi.

1. Untuk mengetahui tingkat pemakaian material pada PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan dengan menggunakan teknik *association rule* dengan algoritma *apriori* guna memberikan gambaran keterkaitan tiap item.
2. Untuk mengelola tumpukan data transaksi yang ada pada PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan sehingga menemukan informasi yang berharga.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diuraikan bahwa manfaat penelitian dari penulisan tugas akhir ini di bedakan menjadi dua yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis.

### 1.6.1 Secara Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini akan memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang berhubungan dengan penelitian ini, yaitu:

1. Untuk penulis, diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai informasi yang berguna dari sebuah transaksi pemakaian material. Selain itu, hasil penelitian ini juga akan menjadi bahan penulis untuk meraih gelar sarjana untuk program studi sistem informasi.
2. Untuk mahasiswa, diharapkan agar mahasiswa dapat menambahkan pengetahuan tentang cara melakukan *data mining* menggunakan teknik asosiasi dengan algoritma *apriori*.

3. Untuk masyarakat umum, bagi masyarakat umum yang membaca penelitian ini diharapkan dapat memahami informasi dari pola transaksi pemakaian material.

### 1.6.2 Secara Praktis

Secara praktis dari penelitian ini dapat diambil oleh berbagai pihak adalah sebagai berikut:

1. Bagi objek penelitian, dapat membantu untuk mengetahui material yang sering digunakan guna untuk menghindari terjadinya kekosongan material ketika banyaknya pemasangan indihome.
2. Bagi Universitas Putera Batam, Sebagai bahan referensi akademik untuk sarana pengembangan ilmu pengetahuan dan informasi mengenai penganalisaan tingkat pemakaian material menggunakan teknik *association rule* dengan algoritma *apriori* yang dikaji secara teoritis bagi mahasiswa yang membutuhkan.
3. Bagi peneliti, dapat lebih memahami tentang eksplorasi *data mining* yang dapat diterapkan dibidang ilmu komputer lainnya.
4. Bagi peneliti lain, dapat menambah wawasan dan pengetahuan baru serta dapat menjadi referensi bagi penelitian mendatang.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Dasar**

Adapun teori dasar yang digunakan dan dijelaskan dalam penelitian ini yang dilakukan pada PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan adalah sebagai berikut ini:

##### **2.1.1 ISP (*Internet Service Provider*)**

Sebuah perusahaan atau badan usaha yang menyediakan jasa layanan internet dan jasa lainnya. ISP tersebut memiliki jaringan baik secara domestik maupun internasional, sehingga pelanggan atau pengguna dari jaringan yang disediakan oleh ISP dapat terhubung ke jaringan internet global. Jaringan disini berupa media transmisi yang dapat mengirimkan data yang dapat berupa kabel fiber optik, radio, maupun VSAT, untuk mendapatkan akses internet. Sebuah komputer harus menggunakan jasa perusahaan penyelenggara layanan internet (Saputra, Budiman, Taruk, & Setyadi, 2018).

Dengan adanya jasa layanan internet ini, kita bisa mendapatkan jalur akses internet (*online*) setelah menghubungkan perangkat kita dengan komputer servernya. Adapun peralatan-peralatan yang diperlukan untuk memberikan layanan koneksi internet kepada pelanggan atau penggunana tersebut berupa *server*, *router* dan laninnya. ISP biasanya menerapkan biasa *service* layanan internet kepada

pelanggan atau pengguna berupa tagihan bulanan ataupun sebuah kontrak kerja sama.

### **2.1.2 Jaringan Fiber Optik**

Teknologi jaringan akses fiber optik adalah teknologi yang berkembang dengan berbagai metode transmisi yang diterapkan dan *relative* masih terbatas dalam jumlah penerapannya di lapangan. Teknologi jaringan akses fiber optik yang saat ini sudah berkembang dengan baik diantaranya DCL (*Digital Loop Carrier*), PAON (*Passive & Active Optical Network*), dan HFC (*hybrid Fiber Coax*). Untuk DCL dan PAON merupakan teknologi yang terintegrasi dengan *Copper Pair*, sedangkan HFC teknologi yang terintegrasi dengan *Coaxial*.

Jenis konfigurasi dasar yang dimiliki antara DLC dan PAON mempunyai perbedaan dimana DLC konfigurasi dasarnya ialah *Point To Point*, berbeda dengan PAON yang berkonfigurasi *Point To Multipoint*. Teknologi PAON menggunakan *Passive & Active Splitter* yang berfungsi untuk mendistribusikan sinyal optik dari OLT (*Optical Line Terminal*) ke banyak ONT (*Optical Network Terminal*), dengan kapasitas sebagai *Multiplexer/Demultiplexer* serta sebagai Penguat. Adapun perbedaan lainnya ialah pada jenis layanan yang diberikan oleh masing-masing teknologi (Tianto & Siswanto, 2017)

### **2.1.3 Arsitektur Jaringan Akses Fiber Optik**

Dengan menggunakan jaringan fiber optik ini di mana *bandwidth* dan *bit-rate* yang ditawarkan lebih besar sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan dalam

melayani jumlah pelanggan yang terus meningkat, serta dapat mengakomodir permintaan dari pelanggan yang beragam.

*Gigabit Passive Optical Network* (GPON) adalah sebuah teknologi perangkat akses terbaru saat ini yang berbasiskan fiber optik. PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan sudah menerapkan teknologi GPON sebagai jaringan *access network* untuk layanan Indihome. Dalam layanan *voice* merupakan layanan telepon rumah yang sudah menggunakan fiber optik dalam layanan *Indihome*. Untuk menjalankan sistem *Indihome* yang bernama *triple play* yaitu *internet*, *voice*, dan *IP TV* Terdapat di dalam layanan internet ini dibutuhkan perangkat yang canggih dengan kapasitas *bandwidth* yang besar dan memiliki *bit-rate* yang tinggi agar dapat menyalurkan layanan tersebut hingga sampai ke pelanggan dengan baik (A.A.Eka.Paramarta, G.Sukadarmika, & P.K.Sudiarta, 2017)

Sistem jaringan akses fiber optik paling sedikit menggunakan dua buah perangkat *optoelektronik* yaitu satu perangkat diletakkan di sisi sentral dan perangkat lainnya di sisi pelanggan, selanjutnya disebut titik konversi optik (TKO). Perbedaan letak TKO menimbulkan modus aplikasi dan arsitektur jaringan akses fiber optik yang berbeda pula yaitu (Downie, Li, & Makovejs, 2016):

1. *Fiber To The Building*

TKO yang terletak di dalam Gedung dan biasanya terletak pada ruang *server* telekomunikasi *basement*. Terminal yang berada pada sisi pelanggan dihubungkan dengan TKO melalui kabel optik *Duct Distribution* atau *Aerial Distribution*. FTTB dapat dianalogikan dengan daerah catuan langsung (DCL) pada jaringan akses fiber optik.

## 2. *Fiber To The Zone*

TKO yang terletak disuatu tempat diluar bangunan, baik didalam *cabinet* maupun *manhole*. Terminal yang berada pada sisi pelanggan dihubungkan dengan TKO melalui kabel optik *Duct Distribution* atau *Aerial Distribution* hingga beberapa kilometer. FTTZ dapat dianalogikan sebagai pengganti *Optical Distribution Cabinet (ODC)*.

## 3. *Fiber To The Curb*

TKO yang terletak di suatu tempat diluar bangunan baik di dalam *cabinet*, diatas tiang maupun dikawasan perumahan. Terminal yang berada pada sisi pelanggan dihubungkan dengan TKO melalui kabel optik *Aerial Drop Core* hingga ratusan meter. FTTC dapat dianalogikan sebagai pengganti *Optical Distribution Point (ODP)*.

## 4. *Fiber To The Home*

TKO yang terletak di dalam rumah pelanggan Terminal pelanggan yang dihubungkan dengan TKO melalui kabel optik *indoor* atau Instalasi Kabel Rumah (IKR) hingga beberapa puluh meter. FTTH dapat dianalogikan sebagai pengganti terminal *blok*.

### 2.1.4 FTTH (*Fiber To The Home*)

*Fiber to the home* (FTTH) adalah arsitektur jaringan fiber optik yang mengakses langsung sampai ke pengguna rumahan (Fitriyani, Damayanti, & Yudha, 2017).



*Fiber To The Home* Merupakan suatu arsitektur penghantar sinyal optik dari pusat penyedia (*provider*) ke pengguna dengan menggunakan kabel fiber optik sebagai penghantar. Perkembangan arsitektur ini tak lepas dari kemajuan teknologi fiber optik yang telah menggantikan penggunaan kabel tembaga. Dan juga untuk mendapatkan layanan yang lebih baik yang dikenal dengan istilah *Triple Play Services* yaitu layanan internet yang cepat, dengan suara (telepon rumah) dan video (*IP TV*) dalam satu perangkat pada pelanggan. *Fiber To The Home* menggunakan koneksi internet *broadband* yang memakai kabel fiber optik untuk pengguna rumahan. Seperti yang sudah diketahui, sistem berbasis fiber optik dapat mengirimkan beragam informasi digital, seperti suara, video, data, dan sebagainya secara lebih efektif (Duwila, Santosa, & Hamza, 2018).

Arsitektur FTTH mampu mengurangi biaya operasi dan memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan. Kabel fiber optik dapat mengirimkan sinyal telekomunikasi dengan *bandwidth* yang lebih besar dan *bit-rate* yang lebih tinggi dibandingkan dengan kabel tembaga.

Umumnya Jarak maksimal antara perangkat utama yang terletak di kantor sentral (STO) yang bernama OLT dengan perangkat yang berada di rumah pelanggan yang bernama ONT berjarak 20 Km, disini perangkat OLT yang berada di kantor sentral (STO) dihubungkan ke ONT yang berada di setiap rumah pelanggan melalui jaringan distribusi fiber optik (*Optical Distribution Network*) (Firdaus et al., 2017)

Perkembangan teknologi yang begitu pesatnya saat ini, dan kebutuhan dengan layanan internet serta aplikasi multimedia lainnya, membuat arsitektur FTTH

menjadi solusi utama untuk memberikan layanan *Triple Play* yang terdiri dari Data, Voice, dan Video dalam satu perangkat yang efisien kepada masyarakat Indonesia.

Instalasi jaringan fiber optik merupakan investasi yang mahal dalam dunia teknologi. Ada beberapa metode instalasi yang telah diterapkan, dikarenakan terpengaruh oleh beberapa faktor seperti anggaran, topologi jaringan, budaya masyarakat serta estetika, dan teknologi protokol. Berikut ini adalah metode yang telah diterapkan oleh PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan dalam instalasi jaringan fiber optik.

1. Instalasi bawah tanah (*direct burial*).
2. Instalasi dalam pipa (*duct installation*).
3. Instalasi udara (*aerial installation*).

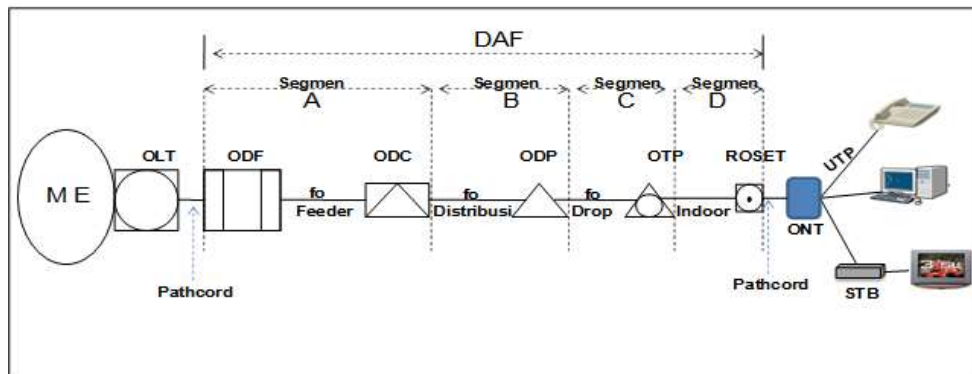
#### **2.1.5 Konfigurasi Arsitektur Jaringan FTTH (*Fiber To The Home*)**

1. *Optical Line Terminal* (OLT) merupakan perangkat *optoelektrik Active Optical Network* (AON) yang terletak dikantor sentral (STO) yang berfungsi untuk mengubah sinyal *elektrik* kedalam sinyal optik dan sebagai alat *multiplex* yang menghubungkan satu atau lebih jaringan distribusi fiber optik.
2. *Optical Distribution Frame* (ODF) merupakan perangkat pasif tempat penyambungan awal kabel fiber optik. Dan sebagai tempat transisi dari kabel *feeder* dengan kabel *Patch Cord* dan sebaliknya.
3. Kabel *Feeder* ; [SEGMENT A] Merupakan kabel fiber optik yang berkapasitas besar dan diterminasi pada *Optical Distribution Frame* (ODF) dan *Optical*

*Distribution Cabinet* (ODC) yang berfungsi untuk menghubungkan kedua perangkat tersebut dengan sinyal optik.

4. Kabel Distribusi [SEGMENT A] ODC merupakan Suatu perangkat pasif yang diinstalasi diluar kantor sentral (STO), bisa dilapangan (*outdoor*), dan juga bisa didalam ruangan atau Gedung HRB (*indoor*) yang memiliki fungsi sebagai titik penyambungan ujung kabel *feeder* yang berkapasitas besar dan pangkal beberapa kabel distribusi yang berkapasitas kecil untuk *flexibilitas*.
5. Kabel Distribusi ; [SEGMENT B] Kabel distribusi sama halnya seperti kabel *feeder* namun memiliki kapasitas kabel jauh lebih kecil yang memiliki fungsi untuk meneruskan informasi sinyal optik mulai dari *Optical Distribution Cabinet* (ODC) sampai dengan *Optical Distribution Point* (ODP).
6. Kabel *Drop Core* [SEGMENT C] *Optical Distribution Point* (ODP) merupakan Suatu perangkat pasif yang diinstalasi diluar kantor sentral (STO), bisa dilapangan (*outdoor*), dan juga bisa didalam ruangan atau Gedung HRB (*indoor*) yang memiliki fungsi sebagai tempat terminasi ujung kabel distribusi dan tambatan awal beberapa kabel drop.
7. Kabel *Indoor* [SEGMENT D] *Optical Termination Premises* (OTP) merupakan perangkat terminasi yang diletakan di luar rumah pelanggan, menuju kedalam rumah pelanggan menggunakan kabel *indoor* dan di terminasi didalam roset.
8. *Optical Network Termination* (ONT) merupakan sebuah perangkat aktif (*opto-elektrik*) yang dipasang disisi pelanggan dimana ONT tersebut memiliki fungsi sebagai pengubah sinyal optik menjadi menjadi sinyal

*elektrik* dan sebagai alat *demultiplex*. Serta memiliki output layanan seperti telepon (*Voice*), internet (*Data*), dan Usee TV (*IP TV*).



Sumber: Modul FTTH PT Telkom Akses

**Gambar 2.1** Konfigurasi FTTH

### 2.1.6 IndiHOME (*Indonesia Digital HOME*)

Indihome resmi dirilis pada tahun 2015. Indihome juga merupakan proyek dari Indonesia Digital Network dengan membangun rumah berkonsep digital milik PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan, dimana dalam pelaksanaannya PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan bermitra dengan sejumlah pengembang teknologi telekomunikasi.

indihome merupakan sebuah produk dari PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan berupa layanan internet dengan paket andalannya yaitu *Triple Play*, yang mana dalam paket tersebut terdapat layanan data (*internet*) dengan kecepatan tinggi (*Up to 100Mbps*), *voice* (telepon rumah), dan video (*IP TV*) berupa Usee tv.

Produk indihome juga dilengkapi dengan portal musik digital dan *home automation*. Sejak dirilisnya produk tersebut pengguna yang berlangganan paket

Speedy perlahan mulai diminta untuk bermigrasi ke indihome dikarenakan paket layanan tersebut perlahan mulai diberhentikan sejak dirilisnya indihome.

PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan akan melayani seluruh masyarakat Indonesia dengan indihome 100% artinya indihome yang digunakan menggunakan kabel fiber optik dari kantor sentral (STO) hingga ke rumah-tumah pelanggan.

Saat ini Indihome menyediakan beberapa paket layanan antara lain paket *Single Play*, *Dual Play* dan *Triple Play*.

1. *Single Play* menyediakan koneksi Fiber Optik dengan layanan Internet tanpa telepon rumah.
2. *Dual play* menyediakan koneksi Fiber Optik dengan layanan internet dan Usee tv atau layanan internet dengan telepon rumah.
3. *Triple Play* menyediakan koneksi Fiber Optik dengan layanan internet, telepon rumah, dan Usee tv.

Sementara untuk layanan telepon rumah saja, pelanggan harus lebih dulu mendatangi Plasa Telkom setempat, untuk ketersediannya.

### **2.1.7 Material**

Ada banyak faktor yang mempengaruhi kualitas jaringan fiber optik, antara lain adalah material, persyaratannya ialah material yang memiliki sertifikat lulus uji *Quality Assurance (QA)* dan *Quality Control (QC)*. Selain itu material yang digunakan harus sesuai dengan tujuan penggunaannya. Hal ini harus diperhatikan untuk itu perlu dilakukan pengujian yang memenuhi standar terlebih dahulu

sebelum material digunakan, terutama apabila tujuan penggunaannya adalah untuk elemen struktural.

Spesifikasi material secara keseluruhan ditentukan berdasarkan rancangan kerja. Oleh karena itu tujuan dari pembuatan spesifikasi material ialah untuk menentukan jenis dan kualitas material yang akan dipergunakan dalam instalasi fiber optik (Susanti, Machfud, & Hasbullah, 2015).

Secara umum PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan dalam mengerjakan instalasi jaringan fiber optik menggunakan material sebagai berikut:

1. *Optical Rosset*

Merupakan perangkat tempat terminasi antara kabel *indoor* atau penanggal dan *patch cord* atau *pigtail* yang tersambung ke terminal ONT (*optical network terminal*).



Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 2.2** *Optical Roset*

## 2. *Passive Splitter*

Suatu perangkat pasif dalam suatu jaringan PON yang berfungsi sebagai percabangan dari satu saluran fiber optik menjadi beberapa saluran fiber optik tergantung dari jenis perangkatnya pada umumnya di letakan antara ODP dan ODC.



Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 2.3** *Passive Splitter*

## 3. ODP (*Optical Distribution Point*)

Tempat terminasi antara kabel distribusi dengan kabel *drop core* yang disediakan oleh *passive splitter* umumnya digunakan di tiang, bangunan atau dinding *outdoor* dan diatas tiang.

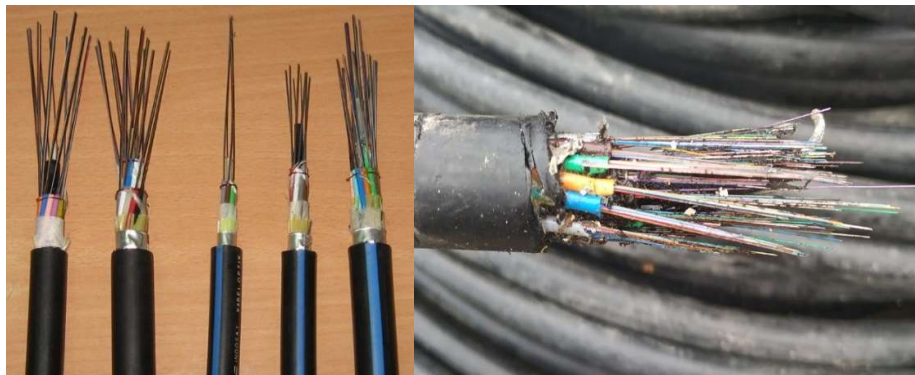


Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 2.4** ODP (*Optical Distribution Point*)

#### 4. *Duct Distribution*

Kabel tanam fiber optik yang dalam pemasangannya harus diletakkan dalam pipa HDPE *Duct* dibawah permukaan tanah di terminasi di ODC dan ODP.



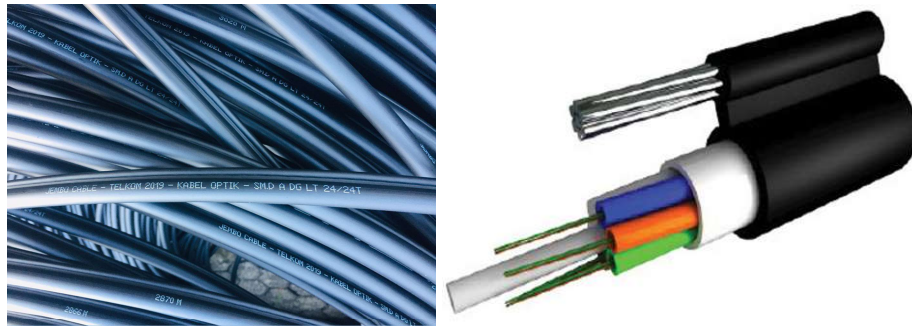
Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 2.5** Kabel *Duct Distribution*



### 5. *Aerial Distribution*

Kabel udara fiber optik yang dalam pemasangannya diatas tiang harus di jepitkan menggunakan klem *anchoring* dan klem *suspension* dan diterminasi di ODC dan ODP.

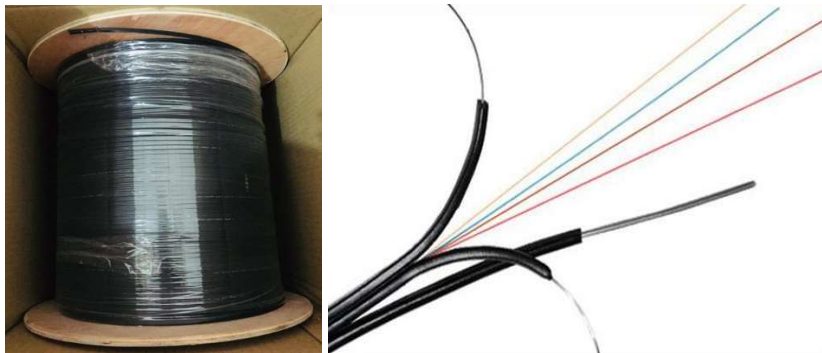


Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 2.6** Kabel *Aerial Distribution*

### 6. *Aerial Drop Core*

Kabel udara fiber optik yang di terminasi di ODP dan OTP meneruskan sinyal optic menuju ke pelanggan.

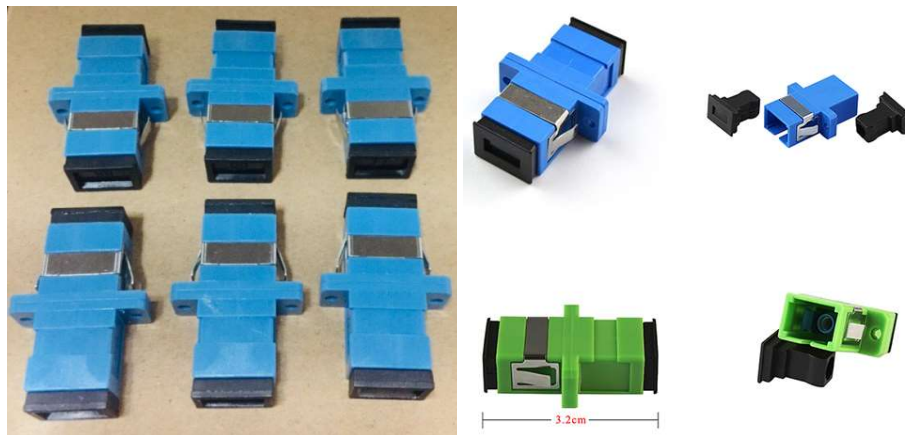


Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 2.7** Kabel *Drop Core*

7. *Adaptor SC (Subscribe Connector)*

Tempat penghubung dua kabel fiber optik tunggal secara bersamaan yang tiap ujung kabelnya telah tersambung dengan konektor SC (*Subscribe Connector*).



*Sumber:* Hasil Penelitian

**Gambar 2.8** Adaptor SC

8. *HDPE Duct*

Pipa HDPE (*high density polyethylene*) duct yang ditanam dibawah permukaan tanah sebelum melakukan penggelaran kabel *duct distribution*, untuk melindungi kabel.



Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 2.9** Pipa HDPE Duct

#### 9. Patch Cord

Seutas kabel fiber optik yang berisi satu *core* atau lebih yang memiliki pelindung fiber sendiri serta dilengkapi dua buah konektor SC pada kedua sisinya.



Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 2.10** Patch Cord

### 10. *Pigtail*

Seutas fiber optik yang berisi satu *core* yang memiliki pelindung fiber tersendiri dan dilengkapi dengan satu buah konektor SC pada salah satu sisinya.



Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 2.11** *Pigtail*

### 11. *Preconnectorized*

Sama seperti dengan kabel *drop core* akan tetapi di tiap sisinya sudah terpasang konektor SC dan dilengkapi dengan *bracket A* serta *S clamp Spiner* dalam satu paket, biasanya sudah dalam bentuk potongan kabel 50 hingga 150 meter.



Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 2.12** *Preconnectorized*

#### 12. *Protection Sleeve*

Pelindung *core* optik ketika selesai melakukan *fusion splicing* guna untuk melindungi hasil sambungan yang rentan putus.



Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 2.13** *Protection Sleeve*

#### 13. Tiang Besi

Tiang besi untuk pembangunan jaringan fiber optik dan menampung instalasi *aerial distribution*, *aerial drop core* dan ODP.



*Sumber:* Hasil Penelitian

**Gambar 2.14** Tiang Besi

#### 14. *S Clamp Spinner*

Untuk menjaga kelenturan kabel dan estetika instalasi umumnya dipasang pada dinding ketika kabel ingin menuju ke rumah pelanggan umumnya dipasangkan dengan *Bracket A*.



*Sumber:* Hasil Penelitian

**Gambar 2.15** *S Clamp Spriner*

#### 15. SOC (*Splice On Connector*)

Alat yang disambungkan pada kedua sisi ujung kabel *aerial drop core* menggunakan *fusion splicing* untuk menyambungkan ke rosset atau OTP dan ODP.



Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 2.16** SOC (*Splice On Connector*)

#### 2.1.8 Tanagra

Tanagra merupakan salah satu *software data mining open source* yang dikembangkan oleh Ricco Rakotomalala, Sejak Juni 2003 Desember 2003. *Tanagra* dapat melakukan beberapa pengolahan *data mining* seperti : *Visualisasi*, statistik *deskriptif*, pemilihan Instance, seleksi fitur, konstruksi fitur, *regresi*, analisis faktor, *clustering*, klasifikasi dan *rule associatin*. Tanagra merupakan proyek Universitas Lumiere Lyon-Prancis. Tujuan utama dari proyek Tanagra adalah memberikan peneliti dan mahasiswa perangkat lunak *data mining user friendly* , sesuai dengan norma yang ada dari pengembangan perangkat lunak dalam domain ini (terutama dalam desain GUI dan cara penggunaannya) , dan dapat digunakan untuk menganalisis baik data *real* maupun sintesis.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul	Hail/Kesimpulan
1	(Duwilaa, Santosa, & Hamza, 2018) ISSN: 2654-2617 E-ISSN: 2654-2633	Analisis Kualitas Jaringan Fiber Optik Layanan Indihome Pada PT. Telkom di Wilayah Kota Ternate Tengah	Kebutuhan layanan komunikasi pada masa kini tidak hanya suara, melainkan juga data dan video. Maka diperlukan jaringan handal yang mampu memberikan performansi yang baik. Salah satu solusinya adalah jaringan fiber optik. Kantor wilayah PT. Telkom Kota Ternate adalah cabang dari PTTA yang menyediakan layanan telekomunikasi merekomendasikan jaringan akses <i>Fiber To The Home</i> dengan menggunakan teknologi <i>Gigabit Passive Optical Network</i> .
2	(Barbut, 2018) ISBN: 9781538649015	Fiber optik Deployments in Romania between Metropolitan Fiber optik Networks and Indoor Fiber optik Infrastructure	Artikel ini adalah deskripsi singkat tentang evolusi jaringan fiber optik di Rumania dalam 7 tahun terakhir. Penyebaran dari backbone dan jaringan FTTB ke FTTH atau jaringan fiber optik dalam ruangan dan juga di kota-kota sebagai dukungan untuk layanan masa depan seperti 5G dan beberapa operator alternatif.



Tabel 2.1 Lanjutan

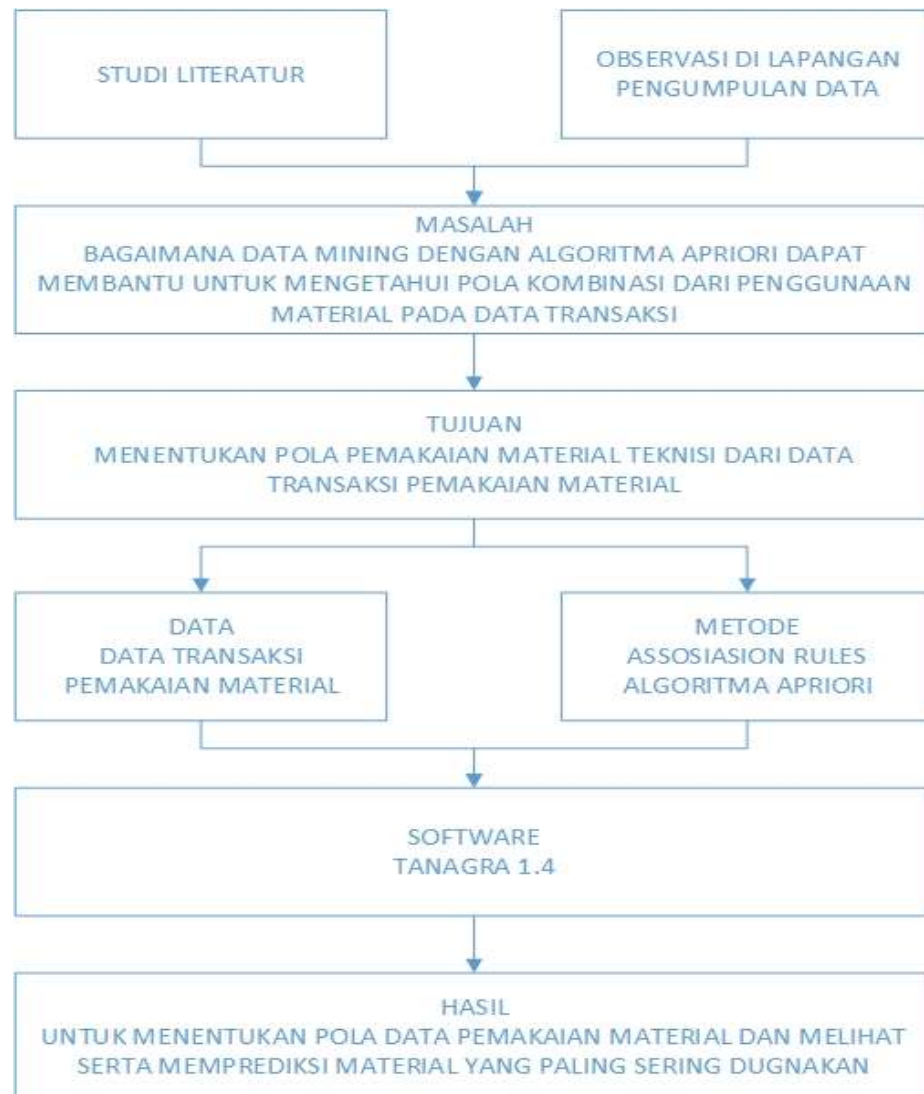
3	(Firdaus et al., 2017) ISSN: 2407-1323 DOI: 10.25124/jett.v3i1.126	Performansi Jaringan Fiber Optik Dari Sentral Office Hingga Ke Pelanggan Di Yogyakarta	Kebutuhan layanan komunikasi pada masa kini tidak hanya suara, melainkan juga data dan video. Maka diperlukan jaringan handal yang mampu memberikan performansi yang baik. Salah satusolusinya adalah jaringan fiber optik.
4	(A.A.Eka.Paramarta et al., 2017) ISSN : 1693 – 2951 E-ISSN : 2503-2372	Analisis dan Optimasi Pada Jaringan Kabel Fiber Optik ke Rumah ( Fiber to The Home ) di Surabaya Timur Menggunakan Metode Integer Linier Programming	Kualitas layanan indihome PT.Telkom STO Jimbaran dilihat dari nilai <i>Rx Power</i> yang diperoleh dari hasil pengukuran antara -15 dBm sampai dengan -24 dBm sedangkan perhitungan teoritis nilainya bervariasi antara - 15 dBm sampai dengan -24 dBm. Nilai ini masih dalam katagori baik karena masih dalam rentang standar yang diijinkan yaitu - 10 dBm sampai dengan -30 dBm.
5	(Downie et al., 2016) ISSN : 1943-0620 DOI : 10.1364/jocn.8.0000a1	Optical Fibers for Flexible Networks and Systems	Atribut dan karakteristik optik Transmisi fiber telah berkembang selama bertahun-tahun untuk mengakomodasi berbagai teknologi sistem dan mengoptimalkan kinerja sistem secara keseluruhan. Di era jaringan elastis atau fleksibel yang muncul, serat optik akan terus memainkan peran kunci dalam menentukan jangkauan dan kapasitas sistem.

Sumber: Data Penelitian

### 2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan suatu diagram tahapan sebelum melakukan penelitian yang menjelaskan secara garis besar alur logika berjalannya sebuah penelitian. Berikut adalah kerangka pemikiran yang akan dilakukan, diantaranya :

1. Melakukan studi literatur dengan cara membaca jurnal dan buku untuk memahami mengenai *data mining* dengan algoritma *apriori*.
2. Melakukan observasi ke lapangan dan wawancara untuk memperoleh data yang diperlukan.
3. Mengemukakan masalah serta batasan yang akan diteliti.
4. Menentukan tujuan dari penelitian tersebut.
5. Melakukan pengolahan data untuk mempermudah asosiasi.
6. Menerapkan metode *apriori* untuk mendapatkan hasil asosiasi dan melakukan pengujian dengan *software* Tanagra.
7. Menyimpulkan hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan. Kerangka pemikiran di atas dapat digambarkan sebagai berikut.



Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 2.17** Diagram Kerangka Pemikiran

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Adapun langkah-langkah dalam proses *data mining* sendiri, yaitu dari mulai proses pencarian data hingga proses pengumpulan data akan diuraikan pada bab ini, berdasarkan prosedur KDD (*Knowledge Discovery In Database*). Sementara dalam pengumpulan datanya penelitian ini dilakukan melalui proses wawancara, observasi, dan dokumentasi dengan pihak internal yang ada di PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan.

#### **3.1 Desain Penelitian**

Metodologi penelitian adalah gambaran langkah-langkah yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian. Metode ini perlu ditetapkan agar penelitian dapat dilakukan secara terstruktur.



*Sumber:* Hasil Penelitian

**Gambar 3.1** Desain Penelitian

Berdasarkan desain penelitian pada gambar 3.1, maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan seperti berikut ini :

1. Mendeskripsikan Masalah

Mendeskripsikan masalah dengan seksama perlu ditetapkan terlebih dahulu. Mendeskripsikan masalah dalam penelitian perlu menetapkan dan menjelaskan batasan masalah yang diteliti, sehingga membantu untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang terbaik dari masalah tersebut. Jadi, ini adalah langkah awal yang terpenting dalam penelitian ini.

2. Analisa Masalah

Langkah ini merupakan langkah untuk memahami masalah yang ditetapkan dalam ruang lingkup batasannya, dengan demikian masalah yang telah ditetapkan tersebut dapat dipahami dengan baik.

### 3. Mempelajari Literatur

Untuk memecahkan masalah dalam penelitian, maka perlu mempelajari literatur tentang penelitian yang dapat digunakan. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari dapat diseleksi untuk ditentukan literatur mana yang akan dipakai dalam penelitian ini.

### 4. Mengumpulkan Data

Dalam pengumpulan data peneliti melakukan observasi secara langsung di PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan sehingga permasalahan yang ada di lapangan dapat diketahui secara jelas. Kemudian melakukan wawancara ke beberapa narasumber untuk mendapatkan informasi lebih dalam. Selanjutnya peneliti melakukan studi literatur dengan membaca berbagai macam buku dan jurnal untuk mendukung dalam melakukan analisa data dan informasi yang didapat.

### 5. Perancangan Algoritma *Apriori*

Pada tahap ini penulis melakukan proses analisa model data menggunakan teknik asosiasi dengan algoritma *apriori* untuk memperoleh nilai *support* dan *confidence* dan menghasilkan suatu aturan asosiasi pola pemakaian material pada data transaksi pemakaian material di PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan.

### 6. Implementasi Algoritma *Apriori*

Adapun langkah-langkah dalam tahapan ini adalah :

- a. Analisis Pola Frekuensi Tinggi.
- b. Pembentukan Aturan Asosiasi.

## 7. Pengujian Hasil

Penulis melakukan pengujian dari hasil analisa menggunakan *software* Tanagra. Sistem pengujian dengan prosedur untuk melakukan eksplorasi dan permodelan dari data yang ada sehingga mendapatkan suatu pola dan kombinasi tersembunyi dari data tersebut.

## 3.2 Operasional Variabel

*Variabel* penelitian pada dasarnya adalah suatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013).

Dalam penelitian ini, *variabel* yang akan diteliti adalah transaksi dan pemakaian material. Adapun data-data yang diperlukan dalam penelitian ini yang mencakup dari *variabel* yang akan diolah adalah data-data transaksi pemakaian material dan kebutuhan stok material lainnya :

**Tabel 3.1** Operasional Variabel

No	Nama Material
1	<i>Drop Core</i>
2	Adaptor SC
3	ODP Pole
4	<i>Patch Cord SC</i>
5	<i>Protection Sleeve</i>
6	<i>Passive Splitter 1x4</i>
7	<i>Passive Splitter 1x8</i>
8	Tiang Besi
9	<i>Optical Roset</i>
10	<i>S Clamp Spriner</i>

Sumber: Hasil Penelitian

### 3.3 Populasi Dan Sampel

Populasi dan sampel dalam suatu penelitian perlu ditentukan dengan tujuan agar penelitian yang dilakukan benar-benar mendapatkan data sesuai yang diharapkan. Adapun pembahasan mengenai populasi dan sampel penelitian sebagai berikut:

#### 3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi merupakan sebuah objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian. (Kuswanto, 2012). Populasi juga bisa dikatakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiyono, 2014). Dalam penelitian ini menggunakan istilah populasi, tetapi oleh Spartley dinamakan “*social situation*” atau situasi sosial yang terjadi atas tiga elemen yaitu: tempat (*place*), pelaku (*actors*), dan aktivitas (*activity*) yang berinteraksi secara sinergi

Populasi merupakan seluruh objek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang digunakan oleh penulis untuk mencari kesimpulan. Disini populasi yang digunakan penulis ialah data data transaksi pemakaian material yang ada di PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan selama 6 bulan berturut-turut sebanyak 148 transaksi pemakaian material.



### 3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel sendiri adalah bagian yang memiliki ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti (Kuswanto, 2012). Bila populasi penelitian terlalu besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut.

Sampel dalam penelitian ini transaksi pemakaian material sebanyak 148 transaksi, peneliti menggunakan teknik *non probalitas* dengan memakai teknik sampel jenuh atau sampel sensus, Sampel jenuh atau disebut sampel sensus ialah metode pengambilan sampel ketika semua anggota populasi dapat digunakan sebagai sampel (Audrey Josephine, 2017). Hal ini sering dilakukan ketika sampel penelitian relative kecil .

### 3.4 Teknil Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam menganalisa segmentasi pemakaian material adalah sebagai berikut (Arnomo, 2015)

1. Observasi

Obserasi merupakan suatu penyelidikan yang dilakukan secara sistematis dan sengaja dilakukan dengan menggunakan alat indera terutama mata terhadap kejadian yang sedang berlangsung dan dapat dianalisa pada waktu kejadian tersebut. Dalam penelitian ini penulis akan melakukan pngamata korelasi antar persediaan material dengan tingkat pemakaian dan yang lainnya.

## 2. *Studi Literatur*

Mempelajari konsep-konsep tentang *data mining* menggunakan teknik *association rule* dengan algoritma *apriori*. adapun sumber literatur yang peniliti pelajari berupa penelitian terdahulu, buku, jurnal, *paper* dan *website*.

## 3. Wawancara

Penulis menanyakan secara langsung tentang apa saja masalah yang sering dihadapi oleh pihak perusahaan dalam persediaan material dan tingkat pemakaiannya, karena data tersebut merupakan salah satu pertimbangan dalam pengambilan keputusan secara langsung.

## 4. Dokumentasi

Proses pencarian data mengenai *variabel* berupa catatan buku, surat, transkrip, agenda dan lain sebagainya yang dipakai berupa file atau dokumen. dalam hal ini penulis melakukan pengumpulan dokumen file data transaksi pemakaian material untuk digunakan sebagai baha analisis.

## 5. Pengolahan Data

Tahap pengolahan data terlebih dahulu melakukan identifikasi masalah yang ada pada PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan tersebut, untuk kemudian masalah tersebut ditemukan solusinya. Selanjutnya melakukan analisa masalah dengan tujuan penulis mengetahui gambaran yang jelas bagaimana bentuk penyelesaian yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah tersebut.

### 3.5 Metode Analisis Data

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan hasil wawancara, observasi, dokumentasi, pengolahan data dan menganalisa titik permasalahan yang terjadi pada objek studi kasus yaitu PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan.

Data yang diperoleh dari wawancara, observasi dan dokumentasi disusun berdasarkan kelompok sesuai dengan fokus penelitian, kemudian dilakukan dengan penelitian kuantitatif dan berlangsung secara terus menerus sehingga datanya sampai pada titik jenuh. Proses penelitian ini berbentuk siklus pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Adapun tahapan pada penelitian ini sebagai berikut

1. Menentukan fokus penelitian.
2. Mengumpulkan data atau informasi yang terkait dengan fokus penelitian.
3. Melakukan proses *data mining* menggunakan teknik asosiasi dengan algoritma *apriori*.
4. Melakukan proses pengujian dengan menggunakan aplikasi Tanagra.
5. Membuat kesimpulan.

#### 3.5.1 *Data mining*

*Data mining* dapat juga disebut *knowledge discovery in database* (KDD) ialah suatu aktivitas pengumpulan, pemakaian data yang tersimpan dalam *database* guna menemukan aturan, pola dan kombinasi dalam data yang berukuran besar (Santoso et al., 2016b). *Knowledge discovery in database* (KDD) intinya ialah sebuah proses untuk menemukan sebuah pengetahuan yang tersembunyi dan bermanfaat dari

tumpukan data yang tersimpan dalam *database*. *Knowledge discovery in database* (KDD) sebuah runtutan eksplorasi yang mengimplementasikan berbagai teknik dan prosedur algoritma untuk memanipulasi data dan model (Gamarra, Guerrero, & Montero, 2016).

*Data mining* adalah sebuah terminologi yang dipakai untuk menjabarkan penemuan informasi didalam *database* (Turban, Aronson, & Liang, 2007). *Data mining* adalah sebuah aktivitas yang memakai teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mendapatkan informasi terkait yang bermanfaat dan pengetahuan yang berharga dari *database* yang diteliti (Febrian, Dzulfaqor, Lestari, Romadhon, & Widodo, 2018).

Dari beberapa kutipan diatas peneliti dapat menyimpulkan bahwasanya *data mining* ialah suatu urutan proses untuk menemukan sebuah informasi yang berharga dan tersembunyi didalam tumpukan data yang dapat membentuk suatu pola kombinasi yang *valid* untuk berbagai macam bidang ilmu sosial, ekonomi, pendidikan, budaya bahkan sampai bidang pemerintahan.

### **3.5.2 Pengelompokan *Data mining***

*Data mining* dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas dan pekerjaan yang dapat dilakukan (Fendy Grata, 2019).

1. Deskripsi

Peneliti sering melakukan analisa secara sederhana dengan cara mencari data untuk menentukan pola dan kecenderungan. Deskripsi dari pola dan

kecenderungan itu tatkala memberikan peluang-peluang penjelasan untuk suatu pola dan kecenderungan.

## 2. Klasifikasi

Dalam klasifikasi terdapat target *variable* kategori, sebagai contoh pengelompokan ukuran pakaian dapat dipisahkan dalam tiga kategori yaitu ukuran besar, ukuran sedang, dan ukuran kecil.

## 3. Estimasi

Hampir mirip seperti klasifikasi, melainkan *variable* model estimasi mengarah ke numerik dari pada ke arah kategori. Model estimasi dibangun dengan memakai *record* data lengkap dengan nilai dari *variable* target sebagai estimasi. Hasil nilai *variable* tersebut dapat dipakai untuk studi kasus baru lainnya.

## 4. Prediksi

Prediksi hampir mirip seperti estimasi dan klasifikasi, melainkan nilai *variabel* hasil prediksi tersebut akan ada dimasa mendatang.

## 5. Pengelompokan (Clustering)

*Clustering* menggambarkan suatu pengelompokan *record* data, dengan melakukan observasi dan membuat kelas-kelas objek yang mempunyai kesamaan. Pengklusteran berlainan dengan klasifikasi dimana tidak memiliki *variable* target untuk pengklusteran. Model clustering tidak melakukan klasifikasi, estimasi, dan prediksi. Akan tetapi algoritma *clustering* melakukan pembagian keseluruhan data menjadi beberapa kelompok yang mempunyai kesamaan (*homogeny*).

## 6. Asosiasi

Model asosiasi dalam *data mining* yaitu mencari atribut yang muncul dalam transaksi yang sama. Salah satu implementasi dari asosiasi dalam dunia bisnis dikenal dengan sebutan sebagai *market basket analysis* (Solnet, Boztug, & Dolnicar, 2016).

### 3.5.3 Tahapan *Data mining*

Dikarenakan *data mining* adalah sebuah aktivitas proses yang memiliki beberapa fase, di mana setiap tahap itu bersifat interaktif yang mana peneliti terlibat secara langsung dalam melakukan *knowledge base*.

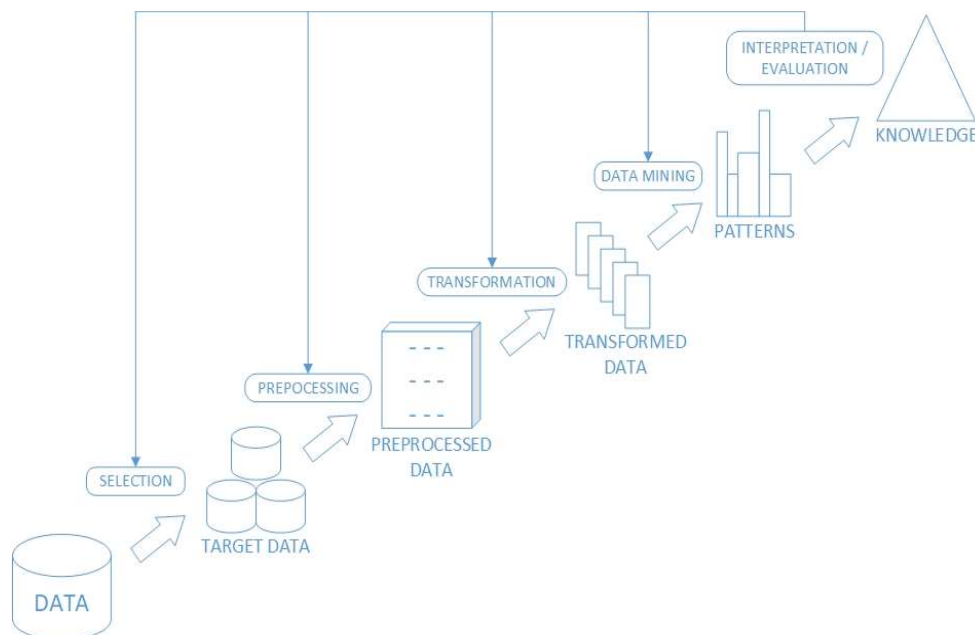
### 3.5.4 *Knowledge Discovery In Database (KDD)*

*Knowledge Discovery In Database (KDD)* adalah aktivitas yang mencakup pengumpulan, penggunaan data yang tersimpan dalam *database* untuk membatasi kecocokan pola dan kombinasi dari tumpukan data di dalam *database*, dengan menggabungkan beberapa teknik integrasi dan penelitian ilmiah, serta menampilkan visualisasi pola kombinasi dari sejumlah data di dalam *database* (Mirza, 2015).

Lebih spesifik lagi menyatakan istilah *knowledge discovery in database (KDD)* secara bersamaan menjelaskan untuk proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu kumpulan data yang besar (Han, Kamber, & Pei, 2011). Akan tetapi istilah tersebut memiliki konsep yang berkaitan dengan *data mining* yaitu proses *knowledge discovery in database (KDD)*.

Berdasarkan pengertian menurut beberapa para ahli, peneliti dapat menyimpulkan bahwasanya *knowledge discovery in database* (KDD) sebuah uruta proses bertujuan untuk mengeksplorasi dan menganalisa data yang besar dalam *database* dan menghasilkan sebuah pengetahuan yang berguna dan informasi yang tersembunyi didalamnya

Secara umum urutan proses *knowledge discovery in database* meliputi atas (Sutradana & Wahyudi, 2017).



Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 3.2** Tahapan *Data Mining*

### 1. *Data Cleaning*

*Data cleaning* sebuah proses menghilangkan data yang pengulangan dan duplikat yang tidak *relevan* dan konsisten, serta memperbaiki kesalahan pada data seperti penulisan. Umumnya data yang didapat dari *database* atau hasil

eksperimen tidak sempurna seperti atribut yang hilang, data tidak *valid* bahkan hanya sekedar asal ketik saja. Selain itu, ada juga atribut data yang tidak *relevan*. Proses *data cleaning* ini menentukan hasil dari proses *data mining* karena data yang diolah akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya.

## 2. *Data Integration*

Proses penggabungan data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang *relevan* bisa dari berbagai *database* kedalam satu *database* yang dibutuhkan oleh *knowledge discovery in database* (KDD). Integrasi data perlu dilakukan secara cermat karena bila terjadi kesalahan pada integrasi data bisa menghasilkan hasil yang menyimpang bagi pengambil keputusan diperusahaan.

## 3. *Data Selection*

Pemilihan data yang *relevan* dan dapat dilakukan analisis dari data yang peneliti ambil. Oleh karena itu data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil dari *database*. Data hasil pemilihan tersebut disimpan dalam *database* yang terpisah.

## 4. *Data Transformation*

Proses *transformasi* data kedalam bentuk format tertentu sehingga data tersebut sesuai untuk proses *data mining*. Beberapa metode *data mining* membutuhkan format data yang khusus sebelum diaplikasikan.



#### 5. *Data mining*

Merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk proses menemukan pola dan informasi serta pengetahuan berharga yang tersembunyi dari data dengan menggunakan teknik, metode, dan algoritma tertentu.

#### 6. *Pattern Evaluation*

Merekognisi pola yang sangat unik dari hasil *data mining*. Dalam tahap ini hasil dari proses *data mining* berupa pola kombinasi atau berupa model prediksi dievaluasi untuk menilai apakah hipotesa yang ada memang tercapai atau tidak.

#### 7. *Knowledge presentation*

Menampilkan pola informasi yang dihasilkan dari proses *data mining*, bagaimana memformulasikan keputusan atau aksi dari hasil analisis yang didapat. Karenanya presentasi *data mining* dalam bentuk pengetahuan yang bisa dipahami oleh semua orang dalam hal ini peneliti harus visualisasikan untuk membantu mengkomunikasikan hasil *data mining* dalam bentuk yang mudah dimengerti.

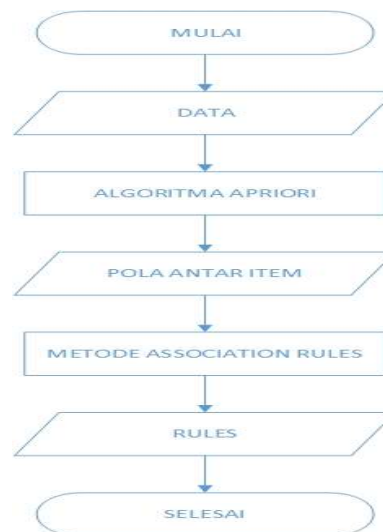
### **3.5.5 Teknik Asosiasi**

*Data mining* dipecah menjadi kelompok-kelompok berdasarkan tugas atau pekerjaan yang dapat dilakukan (Larose, 2005). salah satunya yaitu asosiasi, tugas asosiasi dalam *data mining* lebih umum untuk dalam bisnis dan penelitian adalah (Salamah & Ulinnuha, 2018):

1. Meneliti jumlah pelanggan internet dari perusahaan *internet service provider* yang diharapkan untuk memberikan respon positif terhadap penawaran Upgrade layanan yang diberikan.
2. Menentukan barang dalam transaksi yang dibeli secara bersamaan dan yang tidak pernah diberi secara bersamaan.

### 3.5.6 Algoritma *Apriori*

Untuk melakukan proses analisis algoritma *apriori* perlu diikuti tahapan yang dimulai dari data yang akan diolah, melakukan analisis dengan algoritma *apriori* yang kemudian akan menghasilkan pola maupun kombinasi antar *item*, kemudian dilakukan analisis dengan *association rule* untuk menghasilkan dan melihat *rule* yang terbentuk. *Rule* inilah yang akan menjadi sebuah solusi untuk pengambilan keputusan. Adapun model penelitian ini digambarkan dengan *flowchart* pada gambar 3.3 berikut.



Sumber: Hasil Penelitian

**Gambar 3.3** Flowchart Algoritma *Apriori*

Algoritma *apriori* adalah algoritma yang paling terkenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi. algoritma *apriori* dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut narasi atau pass Pembentukan kandidat *itemset*, kandidat *k-itemset* dibentuk dari kombinasi  $(k-1)$ -*itemset* yang didapat dari iterasi sebelumnya. Satu cara dari algoritma *apriori* adalah adanya pemangkasan kandidat *k-itemset* yang *subset*-nya yang berisi  $(k-1)$  *item* tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan Panjang  $k-1$  (Buuololo, 2017).

Algoritma *apriori* adalah salah satu algoritma yang melakukan pencarian *frequent itemset* dengan menggunakan teknik *association rule*. Untuk mencari *association rule* dari suatu kumpulan data, tahap pertama yang harus dilakukan adalah mencari *frequent itemset* terlebih dahulu. *Frequent itemset* adalah sekumpulan item yang sering muncul secara bersamaan. Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* adalah nilai penunjang atau persentase kombinasi sebuah *item* dalam *database*, sedangkan *confidence* adalah nilai kepastian yaitu kuatnya hubungan antar *item* dalam aturan asosiasi. Proses utama yang dilakukan dalam algoritma *apriori* untuk mendapat *frequent itemset* (Santoso, Hariyadi, & Prayitno, 2016a) yaitu :

1. *Join* (penggabungan)

Proses ini dilakukan dengan cara pengkombinasian *item* dengan yang *item* lainnya hingga tidak bisa terbentuk kombinasi lagi.

## 2. *Prune* (pemangkasan)

Proses pemangkasan yaitu hasil dari *item* yang telah dikombinasikan kemudian dipangkas dengan menggunakan *minimum support* yang telah ditentukan.

Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik *data mining* untuk menemukan aturan asosiasi antara kombinasi *item*. Contoh dari aturan asosiasi dari analisa pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahui berapa besar kemungkinan seseorang membeli roti bersamaan dengan susu. Dengan pengetahuan tersebut pemilik mini market dapat mengatur penempatan barangnya atau merancang kampanye pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu (Putro, Ernawati, & Wisnubhadra, 2016). Adapun metodologi dasar analisis asosiasi adalah sebagai berikut :

### 1. Analisis 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.

$$Support\ A = \frac{\Sigma\ Transaksi\ A}{\Sigma\ Transaksi}$$

**Rumus 3.1** Menghitung nilai 1(satu) *item support*

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

$$Support\ (A, B) = \frac{\Sigma\ Transaksi\ A\ Dan\ B}{\Sigma\ Transaksi}$$

**Rumus 3.2** Menghitung nilai 2 (Dua) *item support*

## 2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Pembentukan Aturan Asosiasi Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiasif “ jika A maka B “. Nilai *confidence* dari aturan “ jika A maka B “ diperoleh dari rumus berikut.

$$\text{Confidence } P(B | A) = \frac{\Sigma \text{ Transaksi A Dan B}}{\Sigma \text{ Transaksi A}}$$

**Rumus 3.3** Menghitung *confidence* aturan asosiasi

Algoritma *apriori* dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut narasi atau pass (Nurjoko & Darmawan, 2015) yaitu :

### 1. Pembentukan Kandidat *Itemset*

Kandidat *k-itemset* dibentuk dari kombinasi (k-1)-*itemset* yang didapat dari iterasi sebelumnya. Satu cara 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. Penghitungan *Support* Dari Tiap Kandidat *k-itemset*

*Support* dari tiap kandidat *k-itemset* didapat dengan menscan *database* untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua *item* didalam kandidat *k-itemset* tersebut. Ini adalah juga ciri dari algoritma *apriori* dimana diperlukan penghitungan dengan cara seluruh *database* sebanyak *k-itemset* terpanjang.

3. Tetapkan Pola Frekuensi Tinggi.

Pola frekuensi tinggi yang memuat *k-item* atau *k-itemset* ditetapkan dari kandidat dari *k-itemset* yang *supportnya* lebih besar dari minimum *support*.

Bila tidak didapat pola frekuensi tinggi baru maka seluruh proses dihentikan.

Bila tidak, maka kditambah satu dan kembali bagian 1.

## 3.6 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

### 3.6.1 Lokasi penelitian

Lokasi untuk melakukan penelitian ini adalah PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan merupakan anak perusahaan PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk yang sahamnya sepenuhnya dimiliki oleh PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk.

PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan bergerak dalam bidang bisnis penyediaan layanan konstruksi dan pengelolaan infrastruktur jaringan. Pendirian PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan merupakan bagian dari komitmen PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk untuk mewujudkan akses informasi dan komunikasi tanpa batas bagi seluruh masyarakat Indonesia. PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan berupaya menghadirkan koneksi internet berkualitas dan terjangkau untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia sehingga mampu bersaing di level dunia. Saat ini PT Telkom Akses Area Riau Kepulauan tengah membangun jaringan *backbone* berbasis fiber optik Pembangunan jaringan kabel fiber optik merupakan bagian dari program *Indonesia digital home*, serta Jasa Pengelolaan Operasi dan Pemeliharaan jaringan Akses *Broadband*. PT Telkom

Akses Area Riau Kepulauan ini berlokasi di Jl. Jaksa Agung R. Suprpto No. 1 Kantor Telkom Gedung Witel Rikep Sekupang Batam.

### 3.6.2 Jadwal Penelitian

**Tabel 3.2** Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	2019															
		April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Penentuan Ruang Lingkup Penelitian	■	■														
2.	Pengumpulan data dan informasi			■	■	■											
3.	Pemilihan dan evaluasi data					■	■	■	■								
4.	Melakukan proses <i>data mining</i>									■	■						
5.	Pengujian data menggunakan <i>software</i> Tanagra											■	■				
6.	Penyusunan laporan hasil penelitian													■	■	■	■

*Sumber:* Hasil Penelitian