

## A Decision Support Tool For Association Analysis

Rina Sibuea<sup>1</sup>, Frans Juanda Simanjuntak<sup>2</sup>, Sulastry Napitupulu<sup>3</sup>, Daniel Alison Daya<sup>4</sup>

Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik Informatika Del

Jl.Sisingamangaraja, Sitoluama, Laguboti, Tobasa 22381

e-mail : [rina@del.ac.id](mailto:rina@del.ac.id)

### Abstrak

*Program Diploma merupakan pendidikan profesional yang menyiapkan peserta didik untuk menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan profesional dalam menerapkan, mengembangkan, dan menyebarkan teknologi dan/atau kesenian serta mengupayakan penggunaannya. Pada tulisan ini, akan dibahas sebuah topik TA yang ada di Politeknik Informatika Del (PI Del) dengan judul A Decision Support Tool For Association Analysis. Topik TA yang dikerjakan oleh 3 (tiga) orang mahasiswa Manajemen Informatika PI Del ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan untuk analisis asosiasi, yang diharapkan penggunaannya dapat memudahkan manajerial dalam suatu perusahaan untuk membuat keputusan terhadap bidang usahanya. Dengan adanya pembahasan topik TA ini, diharapkan dapat membantu pihak-pihak terkait dalam menentukan topik TA yang cocok untuk Program Diploma.*

**Kata kunci :** Program Diploma, PI Del, Decision Support Tool, Association Analysis

### 1. Pendahuluan [2],[3]

Menurut Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 program diploma adalah pendidikan vokasi. Pendidikan vokasi merupakan pendidikan tinggi yang mempersiapkan peserta didik untuk memiliki pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu maksimal setara dengan program sarjana. Politeknik merupakan salah satu perguruan tinggi yang melaksanakan pendidikan program diploma dan vokasi ini selama tiga tahun atau disebut diploma III. Salah satu politeknik yang ada di Republik Indonesia (RI) adalah Politeknik Informatika Del (PI Del). PI Del merupakan sebuah politeknik yang berlokasi di Sitoluama, Laguboti, Toba Samosir, Sumatera Utara yang letaknya di pinggir Danau Toba.

PI Del memiliki misi sebagai berikut : (1) untuk mencetak dan membina Sumber Daya Manusia industri teknologi informatika yang mempunyai sikap

pemimpin, penuh kreatifitas, berdisiplin tinggi, dan mampu memberikan solusi di bidang teknologi informatika, (2) membuat terobosan dalam dunia pendidikan dengan menciptakan lingkungan pendidikan yang sehat dengan dukungan tenaga pengajar yang ahli dan profesional.

Untuk kurikulumnya sendiri, PI Del terdiri dari 6 semester, dimana pada semester 5 akan diadakan pembagian jurusan. Jurusan yang ada di PI Del adalah Teknik Komputer, Teknik Informasi, dan Manajemen Informatika.

Pada tahun ajaran 2009/2010, terdapat 2 (dua) mata kuliah Tugas Akhir (TA) yang diadakan di semester 5 dan 6. Pengerjaan TA di PI Del dibagi ke dalam TA1 yang dilaksanakan pada semester 5 dan TA2 pada semester 6. Pada TA1, hal yang dilakukan adalah pengusulan topik baik oleh mahasiswa maupun dosen, pertemuan mahasiswa dengan calon pembimbing, pemastian judul dan pembimbing, pemahaman topik, dasar teori dan studi literatur, review untuk pemastian *scope*, tulisan bab 1 dan sebagian bab 2, finalisasi tulisan yaitu bab 1 (Pendahuluan), bab 2 (Dasar Teori atau Studi Literatur, eksplorasi), bab 3 (Analisis, hasil eksplorasi, final draft usulan solusi apa yang akan dikerjakan sudah jelas), bab 4 (draft Design Global). Untuk TA2, merupakan kelanjutan dari TA1. Pada TA2, hal yang dilakukan adalah analisis lebih dalam dan tuntas, termasuk *software analysis, design, implementasi, testing* eksperimen, analisis hasil implementasi, eksperimen, kesimpulan dan saran.

Pada tulisan ini akan dibahas sebuah topik Tugas Akhir yang dikerjakan oleh mahasiswa tingkat 3 Manajemen Informatika PI Del, dengan judul *A Decision Support Tool For Association Analysis*. Dengan adanya tulisan ini diharapkan dapat membantu pihak-pihak terkait dalam menentukan topik TA yang cocok untuk Program Diploma.

## 2. Studi Kasus (diambil dari salah satu topik TA PI Del Tahun Ajaran 2009/2010) : A Decision Support Tool For Association Analysis [1]

Topik Tugas Akhir (TA) ini dikerjakan oleh mahasiswa tingkat 3 Manajemen Informatika Politeknik Informatika Del (PI Del). Latar belakang, tujuan topik TA ini, metodologi yang digunakan dalam pengerjaan topik TA ini, hasil dan pembahasan serta kesimpulan yang didapatkan dari topik TA ini akan dijelaskan pada bagian 2 ini sebagai berikut :

### 2.1 Latar Belakang topik TA

Dalam dunia bisnis, pengambilan keputusan berperan penting dalam memperlancar kegiatan operasional sehari – hari perusahaan. Keputusan yang dibuat diharapkan dapat memberikan *value* yang lebih besar dari sebelumnya. Tetapi terkadang keputusan yang hanya dibuat oleh pihak manajemen perusahaan dianggap kurang efektif dan efisien karena keterbatasan informasi yang didapat.

Untuk membantu pihak manajemen perusahaan dalam membuat keputusan diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi dan bertitik tolak kepada pemanfaatan data dari *database* perusahaan. Pemanfaatan data difokuskan kepada *item- item* yang terdapat pada tabel transaksional. Data tersebut dapat dianalisis dengan menggunakan sistem pendukung keputusan yang pada akhirnya akan menghasilkan informasi yang berguna. Sistem tersebut menggunakan teknik analisis asosiasi. Analisis asosiasi dianggap sangat efektif karena mengkombinasikan keterkaitan antara *item* yang satu dengan *item* yang lain

Pemanfaatan sistem pendukung keputusan memberikan banyak informasi bagi pihak manajemen perusahaan dalam memprediksi permintaan pasar terhadap item yang ditawarkan. Selain itu, pihak manajemen perusahaan dapat membuat keputusan yang tepat dan akurat yang akan mempengaruhi kelancaran operasional perusahaan tersebut.

### 2.2 Tujuan topik TA

Tujuan pengerjaan topik TA ini adalah pembangunan sistem pendukung keputusan untuk analisis asosiasi.

### 2.3 Lingkup topik TA

Lingkup kajian dalam topik TA ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang menjadi input-an pada aplikasi yang dibangun adalah tabel transaksi penjualan yang terdapat pada sebuah *DBMS (Database Management System)* transaksi penjualan. Tabel transaksi berisi informasi tentang hasil transaksi yang dilakukan konsumen di suatu *supermarket* atau organisasi selama periode tertentu yang akan diolah untuk mengambil keputusan. Url dari *database* yang akan diolah, *username*, dan *password* di-entry untuk menghasilkan suatu *association rules* yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan
2. Spesifikasi data input-an pada aplikasi adalah data hasil transaksi penjualan yang terjadi pada perusahaan tersebut yang disimpan pada tabel master transaksi.
3. Data yang akan diolah adalah data yang sudah bersih dan tipe data dari tabel yang dipilih sesuai dengan tipe data dari tabel yang dipilih sesuai dengan tipe data pada tabel transaksi di *DBMS* aplikasi
4. Spesifikasi pengguna aplikasi yang dibangun adalah seseorang yang berperan sebagai *database administrator* atau sering disebut dengan istilah DBA dari suatu organisasi. *Association rules* yang dihasilkan oleh sistem yang dibangun diserahkan ke pimpinan DBA untuk membantu dalam pengambilan keputusan yang mendukung beroperasinya perusahaan tersebut
5. Spesifikasi perangkat lunak yang dibangun bertujuan untuk menghasilkan *association rules* yang menjadi bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan oleh pemimpin yang berhak
6. Transaksi yang akan dilakukan oleh aplikasi tergantung kepada *range* tanggal transaksi yang di-input oleh DBA
7. Pemilihan satu algoritma analisis asosiasi yang digunakan dalam pembangunan sistem pendukung keputusan yang mendukung proses penjualan barang
8. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java Programming dengan platform Java Two Enterprise Edition (J2EE)
9. Tool yang digunakan pada pembuatan aplikasi dalam pengerjaan topik TA ini adalah Netbeans 6.5.1

10. DBMS sumber data atau *database* di sisi *source* aplikasi dan sisi aplikasi yang digunakan adalah MySQL

## 2.4 Metodologi topik TA

Pendekatan yang dilakukan dalam menyelesaikan kajian topik TA ini adalah sebagai berikut :

1. *Study Literature*  
Mencari, mengumpulkan informasi, mempelajari dan memahami referensi mengenai analisis asosiasi, algoritma Apriori, dan sistem pendukung keputusan.
2. *Analysis*  
Analisis terhadap algoritma yang digunakan, fungsi-fungsi yang diperlukan, dan analisis perangkat lunak yang dibangun.
3. *Design*  
Melakukan kegiatan desain *database* aplikasi yang dibangun dan fungsi-fungsi yang diperlukan.
4. *Implementation*  
Membangun aplikasi pendukung keputusan untuk analisis asosiasi menggunakan algoritma Apriori
5. *Testing*  
Uji coba terhadap hasil implementasi yang telah dibangun.

## 2.5 Sistematika Penyajian topik TA

Sistematika penyajian yang dilakukan dalam pengerjaan topik TA ini adalah sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan  
Berisi penjelasan mengenai latar belakang, tujuan, lingkup, pendekatan dan sistematika penyajian.
2. Bab II Tinjauan Pustaka  
Berisi penjelasan mengenai teori-teori serta pustaka yang digunakan pada waktu pengerjaan topik TA ini. Teori-teori ini diambil dari buku literatur dan dari internet. Teori yang dibahas dimulai dari penjelasan mengenai sistem pengambilan keputusan, analisis asosiasi, beberapa contoh algoritma asosiasi dan kesimpulan.
3. Bab III Analisis  
Berisi uraian mengenai deskripsi umum perangkat lunak yang dibangun, analisis pemilihan algoritma yang digunakan, analisis *minimum support* dan nilai *minimum confidence*,

penambahan data transaksi penjualan sebagai data yang dibutuhkan, analisis kebutuhan fungsi-fungsi yang terdapat pada perangkat lunak, data keluaran yang dihasilkan oleh perangkat lunak tersebut, karakteristik user yang menggunakan serta kebutuhan data pada pembangunan perangkat lunak

4. Bab IV Desain  
Berisi penjelasan mengenai kebutuhan data, *class diagram* dan *sequence diagram* dari sistem yang dibangun
5. Bab V Implementasi dan Pengujian  
Berisi penjelasan mengenai implementasi yang sesuai dengan analisis yang telah dilakukan
6. Bab VI Hasil dan Pembahasan  
Berisi penjelasan mengenai uraian hasil analisis algoritma Apriori dan pembahasan detail dari hasil yang dihasilkan oleh sistem yang dibangun
7. Bab VII Kesimpulan dan Saran  
Berisi penjelasan mengenai kesimpulan yang dapat ditarik dari pengerjaan topik TA yang dilakukan dan saran untuk pengerjaan topik TA selanjutnya

## 2.6 Hasil dan Pembahasan topik TA

Pada topik TA ini data yang diolah merupakan data transaksi sebanyak 580 data. Hasil dan pembahasan yang didapatkan pada pengerjaan topik TA ini adalah sebagai berikut :

1. *A Decision Support Tool* yang dibangun menghasilkan sejumlah *rule* yang memenuhi nilai *minimum support* yang telah ditentukan di awal. Nilai *minimum support* merupakan batas nilai *minimum support* dari *frequent itemset* yang sering muncul pada tabel transaksi. *Frequent itemset* merupakan *itemset* yang nilai *support*-nya lebih besar atau sama dengan nilai *minimum support* yang sudah didefinisikan sebelumnya
2. *Association rules* yang dihasilkan dipengaruhi oleh besar nilai *minimum support* yang ditentukan.
3. Dalam pengerjaan topik TA ini, nilai *minimum support* yang digunakan adalah sebesar 0.01 dan 0.5. Terdapat perbedaan yang cukup signifikan terhadap *association rules* yang dihasilkan. Jika nilai *minimum support* nya adalah 0.01, maka *rules* yang dihasilkan oleh sistem yang dibangun yakni 529 *rules*. Sedangkan jika nilai *minimum support* nya adalah 0.5, maka

- rules* yang dihasilkan oleh sistem yang dibangun yakni sebanyak 2 *rules*
4. Nilai *minimum confidence* yang digunakan adalah 0.8. Nilai *minimum confidence* merupakan batas nilai *minimum confidence* dari *frequent itemset*.
  5. *Association rule* yang dihasilkan juga dapat digunakan bagi seorang manajer untuk mendukung pembuatan keputusan demi kelangsungan perusahaan tersebut, antara lain :
    - a. Untuk pembuatan keputusan yang berhubungan dengan pembuatan promosi untuk strategi meningkatkan tingkat konsumsi konsumen terhadap suatu barang
    - b. Penetapan harga setiap produk untuk meningkatkan permintaan pasar
    - c. Untuk mengetahui kapan melakukan kegiatan reader suatu barang
    - d. Memutuskan untuk melakukan penghapusan barang dari inventory karena tidak banyak lagi consumer yang mengkonsumsinya
    - e. Untuk mengetahui pola konsumsi dari konsumen

## 2.7 Kesimpulan topik TA

Kesimpulan dari pengerjaan topik TA ini adalah sebagai berikut :

1. Pencarian banyaknya asosiasi antar *item* pada sekumpulan data atau sebuah *database* yang dihasilkan *decision support tool for association analysis* yang dibangun dipengaruhi oleh nilai *minimum support* yang ditentukan di awal sebelum proses Apriori dilakukan untuk menghasilkan *association rules*
2. Nilai *minimum support*-nya valid jika range nya antara 0.01-0.5
3. Nilai *minimum support* yang berada pada range 0.01 – 0.5, *association rules* yang dihasilkan akan lebih baik, begitu juga sebaliknya
4. Nilai *minimum confidence* yang ditentukan akan mempengaruhi *rules* yang dihasilkan oleh *decision support tool for association analysis* yang dibangun

5. Dari *association rules* yang dihasilkan, dapat dilihat persentase keterkaitan antara *item* dalam transaksi penjualan yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan terhadap penjualan barang

## 3. Hasil dan Pembahasan Studi Kasus

Pada bagian 2 diatas, telah dijelaskan sebuah topik TA yang dikerjakan oleh 3 orang mahasiswa tingkat 3 Politeknik Informatika Del (PI Del), dimulai dari latar belakang pemilihan topik TA, tujuan , lingkup, metodologi yang digunakan dalam pengerjaan topik TA, hasil dan kesimpulan dari pengerjaan topik TA. Pada bagian 3 ini, akan diuraikan beberapa hal yang penting mengenai topik TA tersebut, antara lain:

1. Bidang-Sub Bidang  
Topik TA yang dipaparkan pada tulisan ini dapat diklasifikasikan ke dalam bidang Kecerdasan Buatan
2. Tipe topik TA dan aktivitas  
Tipe dari topik TA ini merupakan *Software Development* yang meliputi tahap analisis, *design*, implementasi, dan pengujian
3. Orisinalitas dan Inovasi  
Topik TA ini merupakan topik yang baru di PI Del. Akan tetapi, pengimplementasian algoritma apriori sudah sering ditemui
4. Volume (cakupan kedalaman dan lingkup)  
Topik TA ini memiliki lingkup yang kecil tetapi cakupannya dalam
5. Tingkat Kesulitan  
Diidentifikasi bahwa tingkat kesulitan topik TA ini adalah sedang.
6. Produk  
Produk dari topik TA ini berupa *software*
7. Proses  
Proses yang dilakukan dalam pengerjaan topik TA ini baik, dimana pendekatan yang digunakan memberikan kerangka kerja dan kerangka berpikir yang jelas.

## 4. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari pengerjaan tulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Pada bagian 1 tulisan ini dijelaskan secara singkat mengenai Program Diploma, Politeknik, dan Politeknik Informatika Del (PI Del) secara singkat.

2. Pada bagian 2 tulisan ini dijelaskan mengenai sebuah topik TA yang dikerjakan oleh 3 orang mahasiswa PI Del dari jurusan Manajemen Informasi, yang berjudul A Decision Support Tool For Association Analysis. Pemaparan pada bagian 2 ini dimulai dari penjelasan mengenai latar belakang pemilihan topik TA, tujuan, lingkup, metodologi yang digunakan dalam pengerjaan topik TA, hasil dan pembahasan serta kesimpulan dari pengerjaan topik TA
3. Pada bagian 3 tulisan ini dijelaskan mengenai Hasil dan Pembahasan dari tulisan ini sebagai reaksi terhadap pemaparan dari studi kasus yang diambil.
4. Topik TA yang dikerjakan oleh 3 orang mahasiswa PI Del ini, dapat diklasifikasikan ke dalam bidang Kecerdasan Buatan, dengan tingkat kesulitan sedang, dan volume cakupannya kecil namun dalam
5. Pembahasan salah satu topik TA D3 yang ada di PI Del ini diharapkan dapat menjadi media untuk bertukar pengalaman tentang tugas akhir mahasiswa untuk Politeknik
6. Dengan adanya tulisan mengenai pembahasan TA D3 di PI Del ini, diharapkan memberikan kontribusi dalam pencarian solusi tentang tugas akhir yang sesuai untuk program Diploma III, khususnya yang diselenggarakan oleh Politeknik

## 5. Daftar Pustaka

- [1] Juanda, Frans., Simanjuntak., Napitupulu, Sulastry., Elison, Daniel., Daya, 'A Decision Support Tool For Association Analysis', Politeknik Informatika Del 2010.
- [2] <http://www.pidel.org>, diakses pada tanggal 7 Juli 2010
- [3] <http://snpb.polibatam.ac.id/>, diakses pada tanggal 7 Juli 2010