

Silahkan cari satu paper yang membahas tentang association rule dan buat ringkasan dan pembahasan tentang domain masalah yang dibahas dalam paper dan berikan pendapat anda (review paper). Format bebas.

Tulis dalam ms word dan kirimkan sebelum deadline

NAMA : MEIGI RAHMAN

NIM : 202420049

Tugas 02

Silahkan cari satu paper yang membahas tentang association rule dan buat ringkasan dan pembahasan tentang domain masalah yang dibahas dalam paper dan berikan pendapat anda (review paper). Format bebas.

Judul paper :

Penerapan Metode Association Rule Mining pada Data Transaksi Penjualan Produk Kartu Perdana Kuota Internet Menggunakan Algoritma Apriori

Domain masalah yang dibahas :

Penelitian dilakukan pada Divisi Broadband and Digital Sales PT. Telkomsel Branch Tasikmalaya dimana telah diidentifikasi keadaan sistem yang berjalan saat ini yaitu:

- 1) Proses pendataan yang dilakukan masih memanfaatkan google document dan belum adanya system yang dapat terintegrasi langsung pada database penyimpanan khusus dalam melakukan transaksi pencapaian penjualan.
- 2) Tidak adanya proses analisa yang dilakukan terhadap data yang telah didapat dan data tersebut hanya dijadikan sebagai arsip penyimpanan perusahaan, sehingga minimnya informasi dalam melakukan analisa terhadap penyusunan strategi pemasaran produk.

Review :

Hasil analisa aturan asosiasi yang terbentuk dari perhitungan algoritma apriori dengan menentukan nilai minimum support 35% dan nilai minimum confidence 80%, menghasilkan :

Cluster Ciamis memiliki 9 aturan asosiasi final, dengan aturan asosiasi yang terbaik ditemukan yaitu menunjukkan bahwa :

“Jika outlet menjual produk kartu kuota internet XL, maka ada kemungkinan outlet tersebut menjual produk kartu kuota internet Telkomsel dengan nilai support 52,40% dan nilai confidence 95,61% serta nilai akurasi perkalian support dan confidence adalah 0,5010”.

Cluster Tasikmalaya memiliki 21 aturan asosiasi final, aturan asosiasi yang terbaik ditemukan yaitu menunjukkan bahwa :

“Jika outlet menjual produk kartu kuota internet Indosat, maka ada kemungkinan outlet tersebut akan menjual produk kartu kuota internet Telkomsel dengan nilai support 58,05% dan nilai confidence 92,25% serta nilai akurasi perkalian support dan confidence adalah 0,5355”.

NAMA : MEIGI RAHMAN

NIM : 202420049

Cluster Garut memiliki 7 aturan asosiasi final, aturan asosiasi yang terbaik ditemukan yaitu menunjukkan bahwa :

“Jika outlet menjual produk kartu kuota internet XL, maka ada kemungkinan outlet tersebut akan menjual produk kartu kuota internet Telkomsel dengan nilai support 52,74% dan nilai confidence 97,25% serta nilai akurasi perkalian support dan confidence adalah 0,5129”.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dapat digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan. Selain itu implementasi ini bisa membantu untuk mengetahui daya saing operator telekomunikasi seluler mana saja yang memiliki tingkat pangsa pasar penjualan yang terbaik di setiap wilayah Priangan Timur.

Sumber Jurnal :

Baetulloh, Uci, Acep Irham Gufroni, dan Rianto. 2019. Penerapan Metode Association Rule Mining pada Data Transaksi Penjualan Produk Kartu Perdana Kuota Internet Menggunakan Algoritma Apriori. Jurnal SIMETRIS, 10(1), 173 – 188.

Nama : Mohammad Ilham
Nim : 202420046
Mata Kuliah : Advanced Database

TUGAS 2

Paper yang akan dibahas mengenai *association rule* adalah **Implementasi Association Rule Terhadap Penyusunan Layout Makanan Dan Penentuan Paket Makanan Hemat Di Rm Roso Echo Dengan Algoritma Apriori**

Penyusunan makan disuatu rumah makan yang menggunakan pelayanan tipe prasmanan sangat mempengaruhi antrian pembeli, ini dapat dilihat di RM. Roso Echo. Penyusunan makanan yang masih dilakukan pada rumah makan tersebut secara acak yang mengakibatkan panjangnya antrian calon pembeli yang dapat mempengaruhi kepuasan calon pembeli terhadap pelayanan. Maka diperlukan analisis tentang penyusunan makanan dan penyusunan paket hemat.

RM. Roso Echo ini masih melakukan penyusunan layout makanannya secara acak dan belum sesuai dengan pola kebiasaan konsumen dalam mengambil makanan, sehingga dapat mengurangi kenyamanan dan kepuasan konsumen terhadap RM. Roso Echo yang dapat berdampak pada pendapatan pihak pengelola RM. Roso Echo menjadi tidak maksimal. Selain itu, di RM. Roso Echo ini belum terdapat paket makanan hemat yang dapat ditawarkan kepada konsumen guna meminimalisir terjadinya antrian panjang pada waktu-waktu tertentu setiap harinya, terutama pada waktu makan siang.

Data mining merupakan suatu teknik untuk menggali suatu informasi yang tersembunyi dari suatu kumpulan data. Adapun salah satu metode data mining yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *association rule*. *Association rule* merupakan salah satu teknik data mining yang berfungsi untuk menemukan hubungan antar variabel yang ada didalam suatu data transaksi.

A. Langkah-Langkah Proses Perhitungan *Association Rule* Dengan Algoritma Apriori

Proses perhitungan *association rule* terdiri dari beberapa tahap adalah sebagai berikut:

1. Sistem men-scan database untuk mendapat kandidat 1-itemset (himpunan item yang terdiri dari 1 item) dan menghitung nilai support-nya Kemudian nilai support-nya tersebut dibandingkan dengan minimum support yang telah ditentukan. Jika nilainya lebih besar atau sama dengan minimum support, maka itemset tersebut termasuk large itemset.
2. Itemset yang tidak termasuk dalam large itemset tidak diikutkan dalam iterasi selanjutnya (di pangkas).
3. Pada iterasi kedua, sistem akan menggunakan hasil large itemset pada iterasi pertama (L1) untuk membentuk kandidat itemset kedua (L2). Pada iterasi selanjutnya sistem akan menggunakan hasil large itemset pada iterasi sebelumnya (Lk-1) untuk membentuk kandidat itemset berikut (Lk). Sistem akan menggabungkan (join) Lk-1 dengan Lk-1 untuk mendapatkan

Lk. Seperti pada iterasi sebelumnya sistem akan menghapus (memangkas) kombinasi itemset yang tidak termasuk dalam large itemset.

4. Setelah dilakukan operasi join, maka pasangan itemset baru hasil proses join tersebut dihitung support-nya.
5. Proses pembentuk kandidat yang terdiri dari proses penggabungan dan pemangkasan akan terus dilakukan hingga himpunan kandidat itemset-nya null, atau sudah tidak ada lagi kandidat yang akan terbentuk.
6. Setelah itu, dari hasil frequent itemset tersebut dibentuk *association rule* yang memenuhi nilai support dan confidence yang telah ditentukan.
7. Pada pembentukan *association rule*, nilai yang sama dianggap sebagai satu nilai.
8. *Association rule* yang terbentuk harus memenuhi nilai minimum yang telah ditentukan.
9. Untuk setiap large itemset L, cari himpunan bagian L yang tidak kosong. Untuk setiap himpunan bagian tersebut, dihasilkan rule dengan bentuk $aB(L-a)$ jika support-nya (a) lebih besar dari minimum support

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil *association rule* dengan minimum support 30% dan minimum confidence 62% diperoleh susunan yaitu: Ayam bakar/Cabe Ijo, Tumisan/Sayur/Urap/Mie, Cumi, Oseng Jamur, Gorengan/Bacem, Sambel Goreng Daging/Telur Puyuh. Sedangkan untuk paket makanan hemat bergantung kebutuhan ditentukan dahulu dalam 1 paket diinginkan berapa jenis makanan sehingga dari data yang dimiliki diperoleh 2 paket makanan. Untuk menguji apakah yang diperoleh sistem sesuai atau tidak dengan perhitungan manual maka data awal di bagi menjadi beberapa kelompok kemudian setiap kelompok diasosiasikan ternyata dari setiap kelompok diperoleh hasil yang sama dengan perhitungan manual. Maka dapat diambil kesimpulan sistem sudah berjalan sesuai dengan teori yang dimiliki.

C. Pendapat (Review Paper)

Setelah dipelajari dalam studi kasus ini terdapat suatu masalah yaitu penyusunan layout pada makanan masih acak dan penawaran paket makanan hemat mengakibatkan konsumen mengantri panjang maka dari itu diperlukan analisis tentang penyusunan makanan dan penyusunan paket hemat yang meminimalisir antrian panjang khususnya pada waktu jam makan siang dengan menggunakan *association rule*.

Dengan adanya penerapan *association rule* ditemukan lah hasil yang berupa informasi susunan layout makanan sesuai dengan pola kebiasaan konsumen dalam megambil makanan dan dapat memberikan informasi paket hemat dengan perhitungan beberapa tahap seperti pencarian *frequent item set*. Ketika *frequent item set* ditemukan maka barulah mencari aturan assosiatif yang memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Sumber :

- E. W., & Dewi, K. E. (2014). Implementasi Association Rule Terhadap Penyusunan Layout Makanan dan Penentuan Paket Makanan Hemat Di RM Roso Echo Dengan Algoritma Apriori. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 96-101.

NAMA : YULI APRIYANTI

NIM : 202420051

Association Rules

Metode yang digunakan untuk menganalisis data adalah metode *association rule mining* yakni, metode *data mining* untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Analisis asosiasi menjadi terkenal karena aplikasinya untuk menganalisis isi keranjang belanja di pasar swalayan, analisis asosiasi juga sering disebut *market basket analysis* (Kusrini dan Lutfi, 2009).

Association rule mining merupakan salah satu metode yang berguna untuk menemukan hubungan penting yang tersembunyi diantara set data yang sangat besar. Hubungan yang sudah terbuka dipresentasikan dalam bentuk aturan asosiasi (*association rule*) atau set aturan item yang sering muncul. (Prasetyo, 2012).

Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu metode *data mining* yang menjadi dasar dari berbagai metode *data mining* lainnya. Khususnya salah satu tahap dari analisis asosiasi yang disebut analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*) menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien. Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, *support* (nilai penunjang) yaitu presentase kombinasi item tersebut. dalam *database* dan *confidence* (nilai kepastian) yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiatif. Analisis asosiasi didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk support (*minimum support*) dan syarat minimum untuk confidence (*minimum confidence*) (Kusrini dan Lutfi, 2009).

Association rule mining merupakan sebuah ekspresi implikasi yang berbentuk $X \rightarrow Y$, dimana X dan Y merupakan disjoint *itemset* $(X \cap Y) = \emptyset$. Dalam *association rule*, terdapat *support* dan *confidence*.

$$s(X \rightarrow Y) = \frac{\sigma(X \cup Y)}{N} \quad c(X \rightarrow Y) = \frac{\sigma(X \cup Y)}{\sigma(X)}$$

dimana, *s* adalah *support* dan *c* adalah *confidence* (Hermawati, 201).

Paper ini membahas tentang Analisis dan Implementasi Teknik Data Mining dengan Metode *Association Rule Mining* untuk Memprediksi Strategi Pemasaran Produk Unilever

pada PT. Tiran Makassar. Penelitian ini dilatar belakangi karena masih banyaknya ditemukan produk yang sudah kadaluarsa tetapi tetap diperjual belikan. Hal ini dapat terjadi salah satunya karena kesalahan strategi pemasaran. Oleh karena itu, analisis dan penerapan teknologi data *mining* diharapkan dapat memberikan solusi sebuah informasi baru yang dapat dijadikan sebagai strategi pemasaran agar dapat meminimalisir kejadian seperti diatas. Kemudian tujuan dari penelitian ini yakni menghasilkan sebuah aplikasi dari yang didalamnya terdapat informasi dari hasil analisis teknik data *mining* sehingga memudahkan PT. Tiran Makassar mendapatkan strategi untuk pemasaran produk Unilever Indonesia.

Perancangan dalam membangun sistem ini terbagi atas *Data Flow Diagram*, *flowchart*, dan perancangan antarmuka. Aplikasi ini berbasis dan dirancang aplikasi ini menggunakan *codeigniter Framework*, yang menggunakan pengujian *White Box* dan *Black Box*. Hasil penelitian ini adalah sebuah aplikasi berbasis website yang menerapkan *rule data mining*. Kesimpulan penelitian ini membantu penemuan informasi baru yang dapat memudahkan PT. Tiran Makassar menemukan strategi yang tepat untuk melakukan pemasaran pada produk Unilever Indonesia.

Metode Pengujian White Box

Pengujian White Box yaitu menguji perangkat dari segi spesifikasi desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsifungsi dan keluaran sudah berjalan sesuai dengan keinginan. Dalam melakukan pengujian, tahapan-tahapan yang dilakukan pertama kali adalah melakukan pengujian terhadap fungsi menu yang digunakan. Kemudian melakukan pengujian secara keseluruhan sistem. Menurut Sapetra (2016) adapun tahapan-tahapan proses pengujian system secara keseluruhan adalah sebagai berikut:

$$V(G) = E - N + 2$$

Dimana:

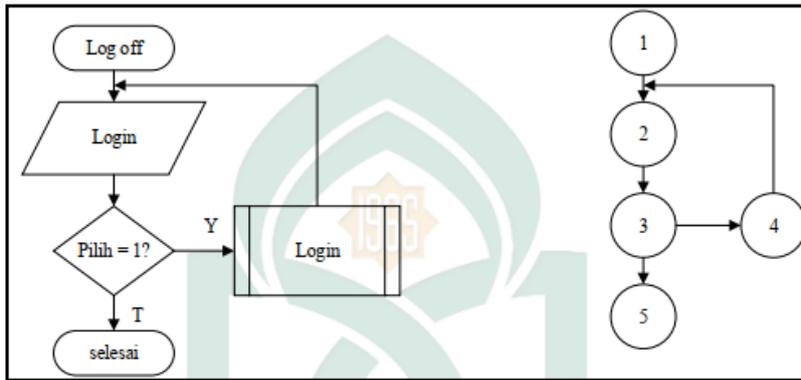
E = jumlah *edge* pada *flowgraph*.

75

N = Jumlah *node* pada *flowgraph*.

Rumusan pemetaan *flowchart* ke dalam *flowgraph* dan proses perhitungan. $V(G)$ terhadap perangkat lunak dapat dilihat pada penjelasan berikut:

a. *Flowchart* dan *Flowgraph* Menu Login



Gambar V.13 Flowchart dan Flowgraph Menu Login

Dari gambar V.22 Flowchart dan Flowgraph menu login dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari Flowgraph di atas memiliki *Region* = 2

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E (\text{edge}) = 5$$

$$N (\text{node}) = 5$$

$$V (G) = E - N + 2$$

$$= 5 - 5 + 2$$

$$= 2$$

Jadi, jumlah *Path* dari flowgraph di atas sebanyak 2 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan rumus

$$V (G) = P + 1 \text{ dimana } P = 1$$

$$V (G) = P + 1$$

$$= 1 + 1$$

$$= 2$$

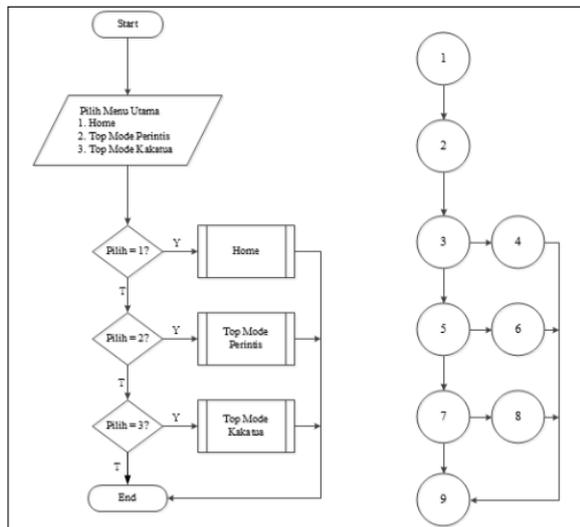
Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam flowgraph di atas adalah 2.

3) *Path-path* yang terdapat dalam Flowgraph di atas

$$\text{Path 1} = 1 - 2 - 3 - 5$$

$$\text{Path 2} = 1 - 2 - 3 - 4 - 1$$

b. Flowchart dan Flowgraph Menu Utama



Gambar V.14 Flowchart dan Flowgraph Menu Utama

Dari gambar V.14 *Flowchart* dan *Flowgraph* menu utama dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki *Region* = 4

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E (\text{edge}) = 11$$

$$N (\text{node}) = 9$$

78

$$V (G) = E - N + 2$$

$$= 11 - 9 + 2$$

$$= 4$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 4 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus $V (G) = P + 1$ dimana $P = 3$

$$V (G) = P + 1$$

$$= 3 + 1$$

$$= 4$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 10.

3) *Path-path* yang terdapat dalam *Flowgraph* di atas

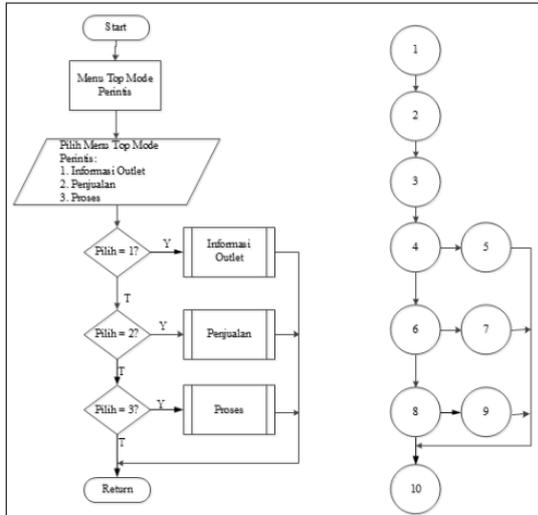
$$\text{Path 1} = 1 - 2 - 3 - 5 - 7 - 9$$

$$\text{Path 2} = 1 - 2 - 3 - 4 - 9$$

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 5 – 6 – 9

Path 4 = 1 – 2 – 3 – 5 – 7 – 8 – 9

c. Flowchart dan Flowgraph Menu Top Mode Perintis



Gambar V.15 Flowchart dan Flowgraph Menu Top Mode Perintis

Dari gambar V.15 Flowchart dan Flowgraph menu Top Mode Perintis dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari Flowgraph di atas memiliki *Region* = 4

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari Edge dan Node

$$E (\text{edge}) = 12$$

$$N (\text{node}) = 10$$

80

$$V (G) = E - N + 2$$

$$= 12 - 10 + 2$$

$$= 4$$

Jadi, jumlah *Path* dari flowgraph di atas sebanyak 4 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus $V (G) = P + 1$ dimana $P = 3$

$$V (G) = P + 1$$

$$= 3 + 1$$

$$= 4$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam flowgraph di atas adalah 4.

3) *Path-path* yang terdapat dalam Flowgraph di atas

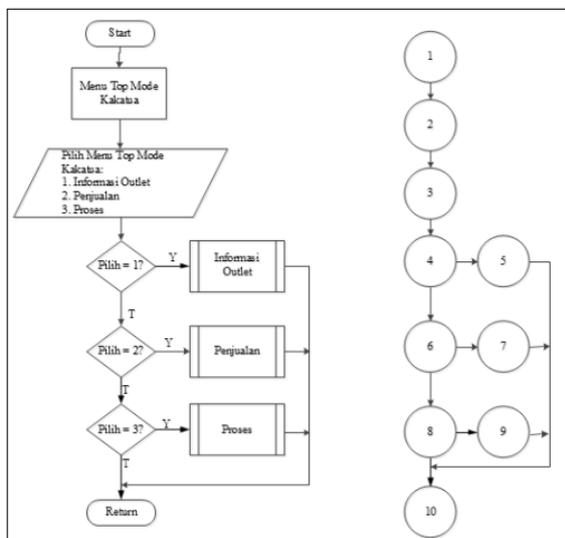
Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 - 10

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 8 – 9 – 10

Path 4 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 8 – 10

d. *Flowchart* dan *Flowgraph* Menu Top Mode Kakatua



Gambar V.16 *Flowchart* dan *Flowgraph* Menu Top Mode Kakatua

Dari gambar V.16 *Flowchart* dan *Flowgraph* menu Top Mode Kakatua dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki *Region* = 4

4) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E (\text{edge}) = 12$$

$$N (\text{node}) = 10$$

$$82$$

$$V (G) = E - N + 2$$

$$= 12 - 10 + 2$$

$$= 4$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 4 *Path*.

5) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

$$\text{rumus } V (G) = P + 1 \text{ dimana } P = 3$$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 3 + 1$$

$$= 4$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 4.

6) *Path-path* yang terdapat dalam *Flowgraph* di atas

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 - 10

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 8 – 9 – 10

Path 4 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 8 – 10

Tabel V.15 Rekapitulasi Hasil Pengujian Perangkat Lunak

No	Flowgraph	Cyclomatic Complex city (CC)	Region (R)	Independen Path
1	Login	2	2	2
2	Menu Utama	4	4	4
3	Menu Top Mode Perintis	4	4	4
4	Menu Top Mode Kakatua	4	4	4
Jumlah	14	14	14	14

2. Metode Pengujian Black Box

a. Pengujian Menu Login

Tabel V.16 Pengujian Menu Login

Kasus dan Uji Hasil Data Normal			
Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username dan Password	Mendapatkan <i>all</i> akses ke dalam sistem	Mendapatkan <i>all</i> akses ke dalam sistem	[✓] Diterima [] Ditolak

b. Pengujian Menu Home

Kasus dan Uji Hasil Data Normal			
Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
User megakses website	Menampilkan menu <i>dashboard</i>	Menampilkan menu <i>dashboard</i>	[✓] Diterima [] Ditolak

Tabel V.17 Pengujian Menu Home

c. Pengujian Halaman Menu

Tabel V.18 Pengujian Halaman Menu

Kasus dan Uji Hasil Data Normal			
Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Menu Top Mode Perintis	Menampilkan informasi outlet, penjualan dan hasil <i>data mining</i>	Menampilkan informasi outlet, penjualan dan hasil <i>data mining</i>	[✓] Diterima [] Ditolak
Menu Top Mode Perintis	Menampilkan informasi outlet, penjualan dan hasil <i>data mining</i>	Menampilkan informasi outlet, penjualan dan hasil <i>data mining</i>	[✓] Diterima [] Ditolak

Menurut saya dari pembahasan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa analisis dan implementasikan teknik *data mining* dengan menggunakan metode *association rule mining* untuk memprediksikan strategi apa saja yang dapat digunakan oleh PT. Tiran Makassar dalam memasarkan produk Unilever sehingga menghasilkan suatu aplikasi yang berguna untuk menarik konsumen, mempertahankan kepercayaan dan loyalitas konsumen terhadap kualitas dari produk-produk Unilever Indonesia, yang merupakan tujuan dari penelitian ini telah tercapai. Dengan menghasilkan aplikasi *data mining* berbasis *website*. Adapun

analisis dan implemetasi hasil telah dilakukan menggunakan pengujian *White Box* dengan melakukan perhitungan untuk tiap-tiap fungsi menu kemudian dihasilkan nilai yang sama untuk ketiga rumus perhitungan yang digunakan, dan menyatakan bahwa pengujian telah berhasil. Pengujian *Black Box* dengan melakukan pengamatan untuk tiap-tiap fungsi menu dan menghasilkan kesamaan antara hasil yang diharapkan dengan pengamatan yang dilakukan, dan menyatakan bahwa pengujian telah berhasil.

Nama : Achmad Nopransyah
NIM : 202420050
Program Studi : Magister Teknik Informatika

Soal

Silahkan cari satu paper yang membahas tentang association rule dan buat ringkasan dan pembahasan tentang domain masalah yang dibahas dalam paper dan berikan pendapat anda (review paper). Format bebas.

Tulis dalam ms word dan kirimkan sebelum deadline

Jawab :

Judul Paper : Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori pada Simulasi Prediksi Hujan Wilayah Kota Bandung

Penulis : Mohamad Fauzy1 , Kemas Rahmat Saleh W2 , Ibnu Asror3 (123Fakultas Informatika Telkom University, Bandung)

Tahun penulisan : Desember 2015

Ringkasan paper :

Latar belakang permasalahan penulisan Paper ini ialah Data cuaca yang bertambah setiap hari dan prakiraan cuaca dibutuhkan untuk keesokan harinya sehingga dibutuhkan teknik data mining yang cepat namun akurat untuk menyelesaikan masalah ini. Dalam paper ini dilakukan penelitian dengan membuat sistem yang menerapkan metode association rule mining sebagai alat bantu prakiraan cuaca. Data klimatologi dalam satu hari dianggap sebagai satu transaksi. Unsur-unsur yang terdapat di dalam data yaitu suhu, rata kelembapan, rata kecepatan angin, arah angin dan curah hujan masing-masing dianggap sebuah item.

Pendekatan yang dilakukan adalah mencari kesamaan-kesamaan antar item pada tiap transaksi. Kemudian dibentuk aturan asosiatif berdasarkan kesamaan-kesamaan tersebut. Aturan asosiatif dijadikan sebagai acuan dalam prakiraan cuaca pada penelitian ini.

Pelaksanaan Pengujian dilakukan dalam 3 tahapan

- 1) melakukan analisa pola frekuensi tinggi menggunakan algoritma apriori;
- 2) pembentukan aturan asosiasi (association rule);
- 3) uji kekuatan rule yang terbentuk dengan menghitung lift ratio pada masing-masing rule.

Dataset yang digunakan adalah data klimatologi yang diambil dari BMKG stasiun geofisika kelas 1 Bandung. Dengan hasil akhir berupa aturan-aturan asosiasi (association rules) dimana aturan-aturan ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam memprediksi cuaca hujan atau tidak hujan untuk satu hari kedepan.

Hasil Analisis Pengujian

1. Analisis Hasil Pengaruh Minimum Support dan Minimum Confidence terhadap Frequent Itemset

Hasilnya semakin tinggi minimum support yang digunakan maka akan semakin sedikit jumlah frequent itemset yang dibangkitkan.

2. Analisis Hasil Pengaruh Minimum Support Minimum dan Confidence terhadap Rule

semakin tinggi minimum support dan minimum confidence yang digunakan maka rule yang dihasilkan akan semakin sedikit.

3. Analisis Hasil Pengaruh Minimum Support Minimum dan Confidence terhadap akurasi

semakin tinggi minimum support dan minimum confidence yang digunakan maka akurasi yang dihasilkan akan semakin kecil. Hal ini terjadi karena rule-rule yang dihasilkan semakin kuat keterkaitan antar item-nya. Sehingga pada saat data training diuji kedalam rule dan dicocokkan kembali dengan data nilai kebenarannya semakin berkurang.

4. Analisis Hasil Lift Ratio terhadap Hasil Rule

Berdasarkan tabel 5 diatas lift ratio untuk semua rule yang berhasil dibentuk memiliki nilai lebih besar dari 1 (lift ratio >1). Hal ini menunjukkan bahwa semua rule tersebut bersifat kuat dan valid untuk digunakan sebagai acuan dalam memprediksi hujan.

Pendapat mengenai Paper

Menurut Pendapat saya Penggunaan Metode association rule mining dengan menggunakan algoritma apriori pada sistem simulasi prediksi hujan dalam Paper ini telah diterapkan dengan baik terbukti dengan Hasil Pengaruh Minimum Support Minimum dan Confidence terhadap akurasi yang terbukti sama serta nilai lift ratio lebih dari 1.00, penelitian ini tentunya juga akan bermanfaat dalam mempermudah sistem prediksi hujan sehingga membuatnya sangat menarik namun kategori yang terbatas hujan dan tidak hujan harus diperluas sehingga dapat diketahui intensitas hujan yang turun.

Selain itu, diharapkan agar diterapkan algoritma yang berbeda seperti FP-Growth sehingga terjadi perbandingan algoritma dalam penelitian pada metode association rule tersebut serta selanjutnya agar dapat digunakan dataset yang jauh lebih besar dari yang diterapkan pada paper

Nama : Febra Oktariansyah
Nim : 202420047
Mata Kuliah : Advanced Database

Penerapan *Data Mining* dengan Memanfaatkan Metode *Association Rule* untuk Promosi Produk

Permasalahan:

Distro Nasional adalah distro yang menjual produk *T-Shirt* dengan tema desain nasional. *T-Shirt* yang diproduksi terdiri dari berbagai tema kategori seperti Tema Pahlawan, Tema Daerah, Tema Suku, Tema Budaya, Tema Politik dan lain-lain. Promosi merupakan salah satu hal yang sangat utama dan penting yang tidak bisa dipisahkan oleh Distro Nasional dalam membangun sebuah bisnis karena berhasil atau tidaknya sebuah usaha ditentukan oleh seberapa efektif dan seberapa baik promosi yang dilakukan perusahaan tersebut. Distro Nasional telah mempromosikan produk mereka dengan cara *online* yaitu dengan memanfaatkan media sosial Facebook dan situs-situs yang menyediakan iklan.

Namun demikian, cara di atas dinilai belum begitu efektif karena ketika mempromosikan/menawarkan produk belum memperhitungkan seberapa besar kemungkinan pelanggan tertarik kepada produk tersebut. Dengan cara seperti ini bukan tidak mungkin suatu saat pelanggan akan merasa risih dan menganggap *spam* setiap informasi yang kita kirim dikarenakan tidak tertarik dengan produk yang ditawarkan/dipromosikan. Dengan mengetahui jenis produk yang sering dibeli maka dapat dibuat sebagai sebuah dasar keputusan untuk menentukan produk apa saja yang cocok untuk dipromosikan kepada pelanggan tersebut untuk meningkatkan penjualan dan keuntungan distro.

Metode yang dilakukan:

Untuk menemukan produk yang paling sering dicari oleh pelanggan maka dilakukan dengan menggunakan metode *association rule* yang merupakan bagian dari teknologi data mining.

Berdasarkan tinjauan penelitian sebelumnya ditemukan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Data mining merupakan teknologi yang sangat berguna untuk membantu perusahaan menemukan informasi yang sangat penting dari *database* mereka yang selama ini hanya digunakan sebagai arsip perusahaan saja .
2. Dengan perangkat bantuan *business intelligence tools*, data transaksi yang sebelumnya tidak terpakai, dapat digunakan sebagai acuan penetapan strategi penjualan. Dalam hal ini *data mining* menjadi konsep yang berperan sangat penting untuk mengekstrak data transaksi menjadi sebuah pengetahuan (*knowledge*) yang didapatkan dari *association rules* .
3. Penerapan *association rule* dengan menggunakan algoritma FP-Growth dapat membantu penentuan rekomendasi promosi produk dengan tepat .
4. Strategi pemasaran produk dapat dilakukan dengan melakukan promosi pada *cluster* kelima yang memiliki kombinasi jumlah barang dibeli yang paling tinggi .
5. Analisa yang dilakukan terhadap tingkat kekuatan aturan-aturan asosiasi menunjukkan bahwa aturan-aturan asosiasi yang dihasilkan

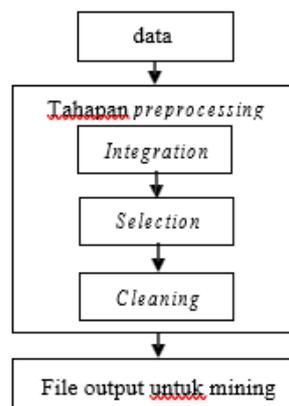
oleh algoritma Apriori memiliki tingkat kekuatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang dihasilkan oleh algoritma FP-Growth .

6. Algoritma Apriori dapat membantu mengembangkan strategi pemasaran dengan memberikan saran kepada konsumen .
7. Dengan diketahuinya produk yang paling banyak terjual, bisa membantu membuat aturan asosiasi. Aturan asosiasi ini diperoleh berdasarkan pemilihan *itemset* pada setiap transaksi. Dengan demikian hasil yang diperoleh dapat digunakan untuk membantu pengambil keputusan. Implementasi ini juga bisa membantu untuk mengadakan stok produk yang banyak disukai oleh pembeli dan menambah persediaan produk .

Tahapan metode:

Metode ini melalui beberapa tahapan yaitu :

1. *Extraction* adalah proses pengambilan data dari sumber data untuk melanjutkan proses pengolahan data ke tingkat selanjutnya ataupun untuk menyimpan data hasil ekstrak tersebut.
2. *Preprocessing* data adalah hal yang harus dilakukan dalam proses data mining, karena tidak semua data atau atribut data dalam data digunakan dalam proses *data mining*. Proses dilakukan agar data yang akan digunakan sesuai kebutuhan.



3. Data siap *mining* adalah sampel data yang siap untuk dianalisis dalam hal ini adalah data yang telah melalui proses *preprocessing data*.
4. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah Algoritma Apriori. Algoritma ini menggunakan pengetahuan mengenai *frequent itemset*.
5. *Rule* adalah proses setelah *frequent itemset* dari analisis tersebut diperoleh, langkah selanjutnya adalah mencari *confidence* dari *frequent itemset* tersebut.

Hasil :

1. Dari hasil perhitungan pada tahap menentukan rules, yang menjadi kandidat kuat sebagai produk yang paling di rekomendasikan adalah sebagai berikut:
 - Jika pelanggan membeli DNAS maka akan direkomendasikan INDONESIA dengan *confidence* 100%.
 - Jika pelanggan membeli INDONESIA maka akan direkomendasikan DNAS dengan *confidence* 60%.
 - Jika pelanggan membeli SLOGAN maka akan direkomendasikan INDONESIA dengan *confidence* 66,67%.

Yang berarti ada 3 produk yang paling sering di beli oleh konsumen yaitu INDONESIA, DNAS, SLOGAN

2. Metode apriori dapat digunakan untuk menghitung presentase ketertarikan (confidence) pelanggan terhadap produk yang di tawarkan yang berarti dengan adanya metode ini dapat membantu pihak marketing distro untuk menentukan produk mana yang paling sering di beli oleh konsumen

Link paper:

<https://www.neliti.com/publications/259801/penerapan-data-mSining-dengan-memanfaatkan-metode-association-rule-untuk-promosi>

REVIEW PAPER

Judul	Penentuan Association Rule pada Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Apriori
Jurnal	JURTI. ISSN : 2579-8790
Volume & Halaman	Vol. 3 No.1
Tahun	2019
Penulis	Christin Nandari Dengen, Kusrini, Emha Taufiq Luthfi
Reviewer	Hairina Septiani
Tanggal	Maret 2021

<i>Abstract</i>	<p>Dalam mencapai sebuah kelulusan, ada banyak factor yang mempengaruhi kelulusan mahasiswa. Namun tidak semua factor tersebut dianggap penting, untuk itu dilakukan penelitian untuk mengetahui keterkaitan antar factor tersebut. Kemudian setelah didapatkan hasil perhitungan manual, akan dilakukan pengujian dengan aplikasi WeKa. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat membantu pihak program studi dalam membimbing mahasiswa agar dapat lulus tepat waktu dengan memperhatikan keterkaitan antara factor-faktor dalam kelulusan mahasiswa.</p>
<i>Introduction</i>	<p>Dalam sebuah kelulusan mahasiswa, ada beberapa factor yang mempengaruhi kelulusan. Namun, tidak semua factor-faktor tersebut dianggap penting, maka dari itu dengan memanfaatkan kemajuan teknologi, dalam penelitian ini akan membahas mengenai keterkaitan antara factor-faktor dalam kelulusan mahasiswa menggunakan Algoritma Apriori pada <i>data mining</i>. Penelitian sebelumnya menggunakan algoritma apriori dalam pemilihan program studi calon mahasiswa baru. Dalam penelitian sebelumnya, menghasilkan rule-rule yang berkaitan dengan data penerimaan mahasiswa baru sehingga dapat membantu atau memudahkan calon mahasiswa baru dalam memilih program studi. Perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini yaitu menghasilkan rule-rule dalam kelulusan mahasiswa tepat</p>

	<p>waktu dengan menerapkan data mining, sehingga dapat membantu pihak fakultas dalam membimbing mahasiswa agar dapat lulus tepat waktu.</p>
<p>Research Methodology</p>	<p><i>a. Metode Pengumpulan Data</i></p> <p>Hal pertama yang dilakukan yaitu melakukan pengumpulan data. Pada penelitian ini data diambil dari sumber data primer dan data sekunder.</p> <p><i>b. Data Primer</i></p> <p>Data primer merupakan data yang didapatkan melalui observasi dan wawancara langsung dengan Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mulawarman. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi yang berhubungan dengan kelulusan mahasiswa.</p> <p><i>c. Data Sekunder</i></p> <p>Data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh dari media perantara atau secara tidak langsung yaitu berupa buku dan jurnal. Untuk mencari data sekunder, peneliti melakukan pencarian di internet dan melakukan kunjungan ke perpustakaan.</p> <p><i>d. Analisa Data</i></p> <p>Pada penelitian ini dilakukan analisa data terhadap data-data yang diperoleh pada tahap pengumpulan data. Pada penelitian ini menggunakan data kelulusan tahun 2014 dengan sampel 20 data mahasiswa. Adapun atribut yang digunakan yaitu masa studi, IPK dan nilai toefl. Dalam algoritma apriori data yang telah diperoleh dikelompokkan kemudian dilakukan penggabungan <i>itemset</i> dan perhitungan nilai <i>support</i> , minimum frekuensi dan <i>confidence</i> .</p>
<p>Finding and Discussions</p>	<p>Dalam penelitian ini akan menggunakan data kelulusan tahun 2014 dengan sampel 20 data mahasiswa dengan tiga atribut yaitu predikat kelulusan, ipk dan toefl. Dimana hasil akhirnya berupa rule-rule dalam kelulusan mahasiswa.</p>

a. *Perhitungan Manual*

Berikut perhitungan manual menentukan faktor yang berpengaruh dalam prediksi kelulusan mahasiswa di Program Studi Teknik Informatika Universitas Mulawarman.

1. Melakukan tabulasi data dari factor yang digunakan
2. Melakukan transformasi/kategorisasi data

Kategorisasi/pengelompokkan data dilakukan untuk mengurangi jumlah sebaran nilai yang dihitung. Pengelompokan data berdasarkan rentang tertentu akan mempermudah dalam penghitungan frekuensi kemunculan dari data tersebut. Proses pengelompokan data dilakukan terhadap factor nilai IPK, masa studi, dan nilai TOEFL.

3. Menghitung frekuensi kemunculan setiap kategori variable.

Pada tahap ini akan menghitung frekuensi kemunculan dari setiap faktor yang ada.

4. Pembentukan frequent itemset menggunakan algoritma apriori

Pada tahap ini akan masuk dalam algoritma apriori dengan menentukan dan mendefinisikan kombinasi *itemset*. Pada penelitian ini nilai *minimum support* yang ditentukan adalah 0.25 atau 25% . Hasil perhitungan nilai *support* untuk kombinasi 1 *itemset* dapat dilihat pada tabel 7. Pada tabel 7 merupakan hasil perhitungan nilai *support* untuk kombinasi 1 *itemset*. Setelah mendapatkan nilai *support* dan presentase nilai *support*, maka selanjutnya yaitu memangkas (*pruned*) data yang memiliki nilai presentase *support* kurang dari 25%, dapat dilihat pada tabel 8.

Setelah melakukan pemangkasan terhadap nilai presentase *support* < 25%, kemudian langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan nilai *support* untuk kombinasi 2 *itemset*. Dapat dilihat pada tabel 9.

Berdasarkan tabel 9, dilakukan pemangkasan lagi terhadap presentase nilai *support* < 25%. Maka item yang terpilih dengan nilai *support* >25% yaitu :

- a. Masa Studi : Sangat Cepat, IPK : Sangat Memuaskan
- b. Masa Studi : Cepat, IPK : Sangat Memuaskan
- c. Masa Studi : Cepat, TOEFL : Elementry
- d. IPK : Sangat Memuaskan, TOEFL : Elementry
- e. IPK : Sangat Memuaskan, TOEFL : Low Intermediate

Setelah melakukan perhitungan nilai *support* terhadap kombinasi 2 *itemset*, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan nilai *support* untuk kombinasi 3 *itemset* dapat dilihat pada tabel 10.

Dari perhitungan nilai *support* kombinasi 3 *itemset*, didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa hanya 1 kombinasi *itemset* yang memiliki nilai *support* diatas 25% yaitu Masa Studi : Cepat, IPK : Memuaskan, TOEFL : Elementry.

5. Pembentukan aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori

Pembentukan aturan asosiasi dilakukan untuk mendapatkan nilai *confidence* guna melihat relasi *item-item* dalam algoritma apriori. Sebelum melakukan perhitungan nilai *confidence* , ditentukan dahulu nilai *confidence minimum* yaitu 65%. Proses perhitungan nilai *confidence* terhadap kombinasi 2 *itemset* dan 3 *itemset* dapat dilihat pada tabel 11.

Dari hasil perhitungan nilai *confidence* , didapatkan 5 kombinasi *itemset* yang memiliki presentase diatas nilai *confidence minimum* yang telah ditetapkan yakni 65%. Aturan asosiasi

b. Pengujian dengan Aplikasi WeKA

1. Proses Penentuan Data

Pada saat akan dilakukan pengujian weka maka yang harus dipersiapkan yaitu data untuk uraian data maka dimanfaatkan aplikasi *Microsoft Excel* dengan penyimpanan extension CSV, seperi pada gambar 2.

Pengujian 2. Melakukan Pengujian dengan WeKa

Setelah persiapan data sesuai, maka aplikasi WeKa

	<p>diaktifkan dan <i>open file</i>, kemudian mencari data yang telah disimpan sebelumnya seperti pada gambar 3.</p> <p>Setelah pemillihan data selesai maka secara otomatis fitur yang disediakan oleh WeKa sudah aktif yaitu <i>classify, cluster, associate</i> dan lainnya. Pada penelitian ini menggunakan algoritma apriori maka pilihan aktif adalah <i>associate</i>, dan hasil akan keluar seperti pada gambar 4.</p> <p>Rule yang dihasilkan dari data yang tersedia adalah 4 rule dengan nilai <i>confidence</i> yang berbeda-beda.</p>
Concluding Remarks	<p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan , maka didapatkan hasil bahwa algoritma apriori dapat digunakan untuk menghasilkan aturan asosiasi dalam kelulusan mahasiswa tepat waktu. Dimana dalam penelitian ini menghasilkan 5 aturan asosiasi dengan nilai <i>confidence</i> tertinggi yaitu 91% , jika seorang mahasiswa IPK dengan sangat memuaskan maka cenderung memiliki nilai TOEFL dengan predikat <i>elementary</i>.</p>
Kekuatan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penulis mampu memahami dan menjelaskan dengan baik. 2. Penulis mampu mengemas penulisan dengan terstruktur, sehingga memudahkan pembaca untuk memahami. 3. Penulis mampu menyediakan data dan informasi terkait penelitian dengan lengkap.
Kelemahan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penulis hanya menggunakan sampel data sebanyak 20 mahasiswa. 2. Penulis kurang mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kelulusan mahasiswa.

Tugas 02

Universitas Negeri Yogyakarta merupakan universitas yang menerima mahasiswa baru dari sabang sampai merauke. Dalam merencanakan pemanfaatan data penguasaan ICT mahasiswa baru dan data pencapaian prestasi akademik mahasiswa

Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis asosiasi. Universitas Negeri Yogyakarta melakukan pengolahan data mahasiswa baru fakultas MIPA 2015 yang terdiri dari 547 mahasiswa. Dengan melakukan uji penguasaan aplikasi office, internet, pemakaian social media, blog, email, elearning, ejournal/ perpustakaan digital dan frekuensi penggunaan dari masing-masing aplikasi tersebut akan diperoleh apakah terdapat hubungan antara penguasaan ICT mahasiswa baru dan data pencapaian prestasi akademik mahasiswa.

Metode yang digunakan dalam analisis yaitu Data Mining, Association Rule dan Algoritma Apriori. Konfigurasi minimum support 10 % dan minimum confidence = 90 %.

Dapat disimpulkan, bahwa data penguasaan ICT mahasiswa baru tidak dapat digunakan dalam memprediksikan pencapaian IPK mahasiswa. Dari hasil analisis asosiasi, tidak menunjukkan bahwa adanya aturan asosiasi yang menghubungkan antara penguasaan ICT dengan prestasi akademik mahasiswa.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yaitu menggunakan data yang lebih besar seperti mengambil data mahasiswa dari semua fakultas dan mencari data lain yang bisa digunakan untuk memprediksikan output perguruan tinggi dalam hal mahasiswa lulusan.

Menurut saya:

Paper atau Jurnal mengenai Analisis Asosiasi Penguasaan ICT Mahasiswa Baru dan Pencapaian Prestasi Akademik Mahasiswa dengan Algoritma Apriori merupakan pengetahuan yang bermanfaat, khususnya bagi mahasiswa seperti saya. Dikarenakan kita dapat mengetahui bagaimana ada atau tidaknya hubungan dari dua hal yang mungkin memiliki keterkaitan satu dengan yang lainnya.