

## ANALISA PENJUALAN MAKANAN MINUMAN MENGGUNAKAN KAIDAH ASOSIASI DENGAN ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS: RESTORAN LA STEAK SEMARANG)

**Crismona Julia Nadilla<sup>1</sup>, Jeffri Alfa Razaq<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank  
e-mail: <sup>1</sup>crismona0010@gmail.com, <sup>2</sup>mrj@edu.unisbank.ac.id

### **Abstrak**

*Persaingan didunia bisnis khususnya dalam bidang kuliner menuntut para pengembang bisnis untuk menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan khususnya dalam bidang kuliner. Mencari keuntungan merupakan tujuan operasional restoran, maka untuk memenuhi tujuan tersebut diperlukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan. Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. Algoritma apriori dapat dimanfaatkan dalam proses penjualan, dengan memberikan hubungan antar data penjualan, dalam hal ini adalah makanan dan minuman yang dipesan sehingga akan didapat pola pembelian konsumen. Restoran LA Steak menyediakan berbagai macam makanan seperti steak, mie level, spaghetti, rice bowl dan minuman. Kebutuhan yang diperlukan oleh restoran ini adalah menemukan pola penjualan makanan dengan minuman yang sering dibeli konsumen secara waktu yang bersamaan melalui data transaksi penjualan. Untuk menunjang proses analisa, pemahaman dan pengolahan data dalam persiapan data menggunakan metode CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining). Hasil yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menentukan aturan asosiasi dan mengembangkan promosi paket menu, serta agar penyediaan stok dapat berjalan dengan lancar dan tidak ada keterlambatan stok barang.*

**Kata kunci :** *Persaingan Dunia Bisnis, Data mining, Apriori, Asosiasi*

### **Abstract**

*Competition in the business world, especially in the culinary field, demands developers business to find a strategy that can increase sales especially in culinary field. Looking for profit is a restaurant operational goal, so for meeting these objectives requires a strategy that can increase sales. Data mining is a term used to describe the discovery of knowledge inside the database. A priori algorithms can be utilized in the sales process, by providing the relationship between sales data, in this case the food and drinks ordered so that consumer purchase patterns will be obtained. LA Steak Restaurant provides a variety of foods such as steak, level noodles, spaghetti, rice bowl and drinks. The need for this restaurant is find patterns of selling food with drinks that consumers often buy the same time through sales transaction data. To support the analysis process, understanding and processing data in data preparation using the CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining). The results to be achieved from this research are determine the rules of association and develop promotion of menu packages, as well as order provision stock can run smoothly and there are no delays in stock.*

**Keywords:** *Business World Competition, Data mining, Apriori, Association*

### 1. PENDAHULUAN

Persaingan didunia bisnis khususnya dalam bidang kuliner menuntut para pengembang bisnis untuk menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan khususnya dalam bidang kuliner. Mencari keuntungan merupakan tujuan operasional restoran, maka untuk memenuhi tujuan tersebut diperlukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan. Untuk menentukan dan mengembangkan promosi agar lebih terarah dan tepat sasaran salah satu caranya adalah mengetahui selera beli konsumen, yang dapat diamati melalui data-data transaksi pembelian. Terkadang hasil dari pengolahan data dengan cara sederhana tidak mendapatkan hasil yang efektif karena besarnya volume data yang diolah dan kesulitan untuk melihat hubungan antara menu makanan dan minuman yang sering dipesan dalam waktu yang bersamaan oleh konsumen. Dengan demikian pemilik usaha sulit membuat suatu paket menu sebagai upaya untuk menarik minat konsumen. Algoritma apriori dapat dimanfaatkan dalam proses penjualan, dengan memberikan hubungan antar data penjualan, dalam hal ini adalah makanan dan minuman yang dipesan sehingga akan didapat pola pembelian konsumen. Pihak pemilik restoran dapat memanfaatkan informasi tersebut untuk mengambil tindakan bisnis yang sesuai, dalam hal ini informasi dapat menjadi bahan pertimbangan untuk menentukan strategi penjualan selanjutnya serta membuat strategi promosi.

**2. METODE PENELITIAN**

**2.1 Metode Pengumpulan Data**

Beberapa metode untuk memperoleh data atau informasi dalam menyelesaikan permasalahan. Metode yang dilakukan tersebut antara lain :

Melakukan wawancara ini penulis bertanya kepada pemilik restoran mengenai data dan informasi untuk mendukung penelitian ini dan melakukan observasi terhadap objek data yang akan digunakan untuk penelitian ini agar dapat memberikan gambaran pola penjualan makanan dengan minuman yang sering dibeli konsumen secara waktu yang bersamaan untuk mengembangkan suatu strategi penjualan pada restoran tersebut.

**2.2 Metode Pemahaman Data**

Data yang diperoleh yaitu dari pemilik restoran LA Steak yang berupa struck transaksi penjualan selama kurang lebih 1 tahun. Penulis kemudian mengolah data transaksi tersebut ke Excel. Data tersebut berisi 10 column yaitu no Id\_transaksi, tanggal, nm\_item, jumlah, harga\_satuan, total, total\_keseluruhan, meja, omset/hari. Berdasarkan batasan masalah yang terdapat pada bab 1 bahwa peneliti menggunakan data transaksi penjualan selama 3 bulan.

**2.3 Metode Pengolahan Data**

Dari data transaksi yang sudah diseleksi sebelumnya maka pada fase ini telah dilakukan fase penghilangan data yang tidak digunakan. Karena data yang akan diolah yaitu data transaksi yang lebih dari satu , maka data yang kurang dari dua akan dihilangkan dari data transaksi penjualan Restoran LA Steak. Didalam data transaksi penjualan Restoran LA Steak tidak semua variabel dapat digunakan. Oleh karena itu hanya tabel id\_transaksi, makanan dan minuman saja yang akan diolah untuk mendapatkan aturan asosiasinya.

id_transaksi	nm_item
ID01	mie level sedang
ID01	chicken steak
ID01	friench fries
ID01	ice tea
ID01	lemon squash
ID02	Spaghetti chicken sause
ID02	chicken steak double
ID02	mie level pedas
ID02	nasi
ID02	ice tea
ID02	ice water

Gambar 1 Potongan data Id\_transaksi, makanan dan minuman yang data transaksinya lebih dari satu item.

Pada gambar 1 terdapat potongan data yang akan diolah untuk proses analisa data untuk kebutuhan pada proses penggunaan software Rstudio. Didalam melakukan proses analisa data ini peneliti menggunakan nilai minimum support 0.03 dan nilai confidence 0,8.

**2.4 Metode Pemodelan**

a. Fase Analisis Data

Didalam fase pemodelan ini menggunakan Teknik pemodelan flowchart yang bertujuan untuk penjelasan proses atau alur dari analisa data.

b. Fase Pemahaman Data

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yang didapat langsung dari pemilik Toko Renji pada bulan Januari sampai Maret tahun 2020. Data tersebut berisi tabel penjualan yang terdiri dari 5 variable yaitu id\_transaksi, tgl\_transaksi, nama nama\_produk, penjualan, dan harga\_jual.

c. Fase Pengolahan Data

Dari semua data transaksi pada 3 bulan yaitu pada bulan Januari sampai bulan Maret pada tahun 2020 dan tidak semua data ada yang diolah. Pada fase ini dilakukan cleaning data atau menghilangkan data yang tidak dibutuhkan. Cleaning digunakan untuk mengambil variable yang dibutuhkan untuk dilakukan analisa karena tidak semua variable yang ada dalam data penjualan digunakan oleh peneliti. Proses analisa ini menggunakan variable id\_transaksi dan nama\_produk.

d. Fase Permodelan

Teknik permodelan *flowchart* digunakan untuk menjelaskan alur proses analisa data.



Gambar 2. Flowchart Analisa Data

Tabel 1. Penjelasan Tahapan alur Analisa Data

No.	Tahapan	Keterangan
1.	Data Transaksi Penjualan	Pada tahap ini peneliti mempersiapkan data transaksi penjualan di Toko Renji pada bulan Januari sampai Maret tahun 2020.
2.	Cleaning Data	Data yang sudah siapkan perlu di <i>cleaning</i> terlebih dahulu. Proses cleaning untuk menghapus kolom yang tidak diperlukan karena datanya tidak diperlukan dalam proses analisa.
3.	Data siap dianalisa	Data siap yaitu data yang sudah berbentuk dalam format tabular dan siap untuk diimport kedalam Rstudio.
4.	RStudi	Merupakan Software yang digunakan dengan Bahasa R
5.	Install Packages	Menginstall packages terlebih dahulu sebelum digunakan dengan menggunakan packages arules dan arulesviz.
6.	Import Data	Import data kedalam Software Rstudio.
7.	Olah data	Proses pengolahan data sebelum dianalisis.
8.	Data Valid	Tahap dalam pengecekan data.
9.	Analisa Data	Proses analisa data menggunakan algoritma apriori.
10.	Hasil analisa	Menampilkan hasil analisa berupa grafik dan aturan asosiasi.

Teknik permodelan *flowchart* digunakan untuk menjelaskan alur proses dari algoritma apriori.



Gambar 3. Flowchart Apriori

Tabel 2. Penjelasan Tahapan Alur Apriori

No.	Tahapan	Keterangan
1.	Data	Menyiapkan data untuk dianalisa
2.	Ubah type data	Mengubah tipe data menjadi tipe data transaction
3.	Tentukan support dan confidence	Menentukan nilai minimum support yang dipakai dan nilai confidence
4.	Data valid	Mengecek data apakah sudah siap untuk dianalisis
5.	Analisa data	Analisa untuk menghasilkan rules
6.	Hasil analisa	Untuk hasilnya berupa rules dan visualisasi rules menggunakan grafik

e. Fase Evaluasi

Pada tahap ini fase evaluasi digunakan untuk mendapatkan kualitas dan efektifitas sebelum disebarkan. Apakah model sudah dapat memenuhi tujuan yang diinginkan oleh pemilik Toko Renji.

f. Fase Penyebaran

Fase penyebaran yaitu hasil dari penelitian ini dapat dijadikan rekomendasi oleh pemilik toko dalam menentukan strategi pemasaran pada penjualan minuman kemasan pada Toko Renji. Tujuannya untuk meningkatkan penjualan produk minuman kemasan yang dijual.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

3.1 Mengunduh Software RSTUDIO

Mengunduh software studio dapat dilakukan di <http://www.rstudio.com> atau bisa juga melalui rstudio online yang dapat diakses di <https://rstudio.cloud/>

3.2 Import Data

Data yang sudah diolah dimicrosoft excel kemudian diimport ke r.studio dengan menggunakan format excel Comma Delimited (csv). Data yang digunakan yaitu data transaksi dengan nama filenya data transaksi.

no	id_transaksi	tanggal	nm_item	jumlah	harga_satuan	total	
1	1	ID01	1 juli 2018	mie level sedang	1	11000	11000
2	2	ID01	1 juli 2018	chicken steak	2	13000	26000
3	3	ID01	1 juli 2018	friench fries	1	5000	5000
4	4	ID01	1 juli 2018	ice tea	1	3000	3000
5	5	ID01	1 juli 2018	lemon squash	1	7000	7000
6	6	ID02	1 juli 2018	spagheti chicken sause	1	11000	11000
7	7	ID02	1 juli 2018	chicken steak double	1	20000	20000
8	8	ID02	1 juli 2018	mie level pedas	1	11000	11000
9	9	ID02	1 juli 2018	nasi	1	3000	3000

Gambar 4. Contoh dataset tabel transaksi Toko Renji

3.3 Cleaning Data

Proses cleaning data yang telah di import, terdapat 6 variabel yaitu id\_transaksi, tanggal, nm\_item, jumlah, harga\_satuan dan total dari ke enam variable akan di cleaning data menjadi 2 variabel yaitu id\_transaksi dan nm\_item

id_transaksi	nm_item
1	ID01
2	ID02
3	ID03
4	ID04
5	ID05
6	ID06
7	ID07
8	ID08
9	ID09

Gambar 5. Data Transaksi Restoran LA Steak setelah di cleaning

3.4 Melihat Jumlah Transaksi

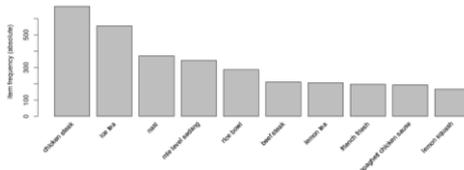
Jumlah transaksinya terdapat pada file data transaksi yang terdiri dari 1382 transaksi (rows) dan banyaknya 2787 item (colomns) yaitu item.

```
> tr
transactions in sparse format with
1382 transactions (rows) and
2787 items (columns)
```

Gambar 6. Menampilkan Jumlah Transaksi

3.5 Membuat Plot Frekuensi

Plot frekuensi ini digunakan untuk mengetahui minuman dan makanan apa yang paling banyak dibeli. Peneliti menampilkan 10 nama minuman dan makanan yang paling banyak dibeli dalam bentuk histogram



Gambar 7. Histogram Penjualan Makanan dan Minuman Terbanyak

### 3.4 Pembentukan Rules Apriori

Pada proses pembentukan rules dengan fungsi algoritma apriori, dimana nilai minimum support dan nilai confidence yang dipakai adalah 0,03 untuk nilai minimum support dan 0,8 untuk nilai confidence.

```
> rules1=apriori(tr,parameter = list(support=0.03, confidence=0.8))
Apriori
Parameter specification:
confidence minval smax arem aval originalSupport maxtime support
           0.8   0.1   1 none FALSE          TRUE          5   0.03
minlen maxlen target ext
           1    10  rules TRUE

Algorithmic control:
filter tree heap memopt load sort verbose
  0.1 TRUE TRUE FALSE TRUE 2 TRUE

Absolute minimum support count: 41

set item appearances ...[0 item(s)] done [0.00s].
set transactions ...[2787 item(s), 1382 transaction(s)] done [0.00s].
sorting and recoding items ... [19 item(s)] done [0.00s].
creating transaction tree ... done [0.00s].
checking subsets of size 1 2 3 4 done [0.00s].
writing ... [44 rule(s)] done [0.00s].
creating S4 object ... done [0.00s].
>
```

Gambar 8. Hasil Running Pengolahan Rules Apriori

### 3.5 Pemanggilan Rules Apriori

Pada proses pemanggilan rules apriori ini untuk melihat hasil dari aturan asosiasi dengan fungsi apriori merupakan proses untuk menampilkan rules yang sudah ditentukan nilai support dan confidence-nya.

```
> inspect(rules1)
ins      rhs      support confidence coverage lift count
[1] {cincou drink} => {chicken steak} 0.04486252 1.0000000 0.04486252 2.044379 62
[2] {bubble drink} => {chicken steak} 0.06295224 1.0000000 0.06295224 2.044379 87
[3] {bubble drink,
cincou drink} => {chicken steak} 0.03545586 1.0000000 0.03545586 2.044379 49
[4] {cincou drink,
mie level sedang} => {chicken steak} 0.04413893 1.0000000 0.04413893 2.044379 61
[5] {bubble drink,
mie level sedang} => {chicken steak} 0.04486252 1.0000000 0.04486252 2.044379 62
[6] {mie level pedas biasa,
mie level tidak pedas} => {mie level pedas jerit} 0.04630970 1.0000000 0.04630970 8.478528 64
[7] {mie level pedas jerit,
mie level tidak pedas} => {mie level pedas biasa} 0.04630970 1.0000000 0.04630970 12.017391 64
[8] {mie level pedas biasa,
mie level tidak pedas} => {mie level sedang} 0.04630970 1.0000000 0.04630970 4.017442 64
[9] {mie level pedas jerit,
mie level sedang} => {mie level pedas biasa} 0.06367583 1.0000000 0.06367583 12.017391 88
[10] {mie level pedas jerit,
mie level tidak pedas} => {mie level sedang} 0.04630970 1.0000000 0.04630970 4.017442 64
[11] {chicken steak,
ice water} => {nasi} 0.03183792 1.0000000 0.03183792 3.715054 44
[12] {mie level pedas jerit,
nasi} => {ice tea} 0.03617945 1.0000000 0.03617945 2.485612 50
[13] {chicken steak double,
nasi} => {spaghetti chicken sause} 0.04341534 1.0000000 0.04341534 7.160622 60
```

Gambar 9 Rules dari Aturan Asosiasi

```
[14] {nasi,
spaghetti chicken sause} => {chicken steak double} 0.04341534 1.0000000 0.04341534 9.531034 60
[15] {chicken steak double,
lemon tea} => {ice tea} 0.03473227 1.0000000 0.03473227 2.485612 48
[16] {beef steak,
ice tea} => {chicken steak} 0.06512301 1.0000000 0.06512301 2.044379 90
[17] {lemon tea,
spaghetti chicken sause} => {friench friesh} 0.03617945 1.0000000 0.03617945 7.015228 50
[18] {lemon tea,
mie level sedang} => {chicken steak} 0.04703329 1.0000000 0.04703329 2.044379 65
[19] {friench friesh,
rice bowl} => {ice tea} 0.03762663 1.0000000 0.03762663 2.485612 52
[20] {chicken steak,
friench friesh} => {ice tea} 0.03545586 1.0000000 0.03545586 2.485612 49
[21] {bubble drink,
cincou drink,
mie level sedang} => {chicken steak} 0.03473227 1.0000000 0.03473227 2.044379 48
[22] {mie level pedas biasa,
mie level tidak pedas} => {mie level sedang} 0.04630970 1.0000000 0.04630970 4.017442 64
[23] {mie level pedas biasa,
mie level sedang} => {mie level pedas jerit} 0.04630970 1.0000000 0.04630970 8.478528 64
```

Gambar 10 Rules dari Aturan Asosiasi

```
[24] {mie level pedas jerit,
mie level sedang,
mie level tidak pedas} => {mie level pedas biasa} 0.04630970 1.0000000 0.04630970 12.017391 64
[25] {beef steak,
ice tea,
nasi} => {chicken steak} 0.03473227 1.0000000 0.03473227 2.044379 48
[26] {beef steak,
chicken steak,
nasi} => {ice tea} 0.03473227 1.0000000 0.03473227 2.485612 48
[27] {ice tea,
nasi,
rice bowl} => {chicken steak} 0.04052098 1.0000000 0.04052098 2.044379 56
[28] {chicken steak,
ice tea,
rice bowl} => {nasi} 0.04052098 1.0000000 0.04052098 3.715054 56
[29] {ice tea,
mie level sedang,
nasi} => {chicken steak} 0.04124457 1.0000000 0.04124457 2.044379 57
[30] {chicken steak,
mie level sedang,
nasi} => {ice tea} 0.04124457 1.0000000 0.04124457 2.485612 57
[31] {mie level pedas biasa,
mie level sedang} => {mie level pedas jerit} 0.06367583 0.9887640 0.06439942 8.38263 88
[32] {cincou drink} => {mie level sedang} 0.04413893 0.9838710 0.04486252 3.952644 61
[33] {chicken steak,
cincou drink} => {mie level sedang} 0.04413893 0.9838710 0.04486252 3.952644 61
```

Gambar 11 Rules dari Aturan Asosiasi

[34] (bubble drink, cincau drink)	=> (mie level sedang)	0.03473227	0.9795918	0.03545586	3.935453	48
[35] (bubble drink, chicken steak, cincau drink)	=> (mie level sedang)	0.03473227	0.9795918	0.03545586	3.935453	48
[36] (friench friesh, lemon tea)	=> (spaghetti chicken sause)	0.03617945	0.9615385	0.03762663	6.885213	50
[37] (mie level pedas biasa, mie level pedas jerit)	=> (mie level sedang)	0.06367583	0.8888889	0.07163531	3.571059	88
[38] (mie level pedas biasa)	=> (mie level pedas jerit)	0.07163531	0.8608696	0.08321274	7.296906	99
[39] (nasi, rice bowl)	=> (chicken steak)	0.05209041	0.8571429	0.06078148	1.752325	72
[40] (mie level tidak pedas)	=> (mie level sedang)	0.06729378	0.8378378	0.08031838	3.365965	93
[41] (ice tea, lemon tea)	=> (rice bowl)	0.04630970	0.8205128	0.05643994	3.951041	64
[42] (chicken steak double, ice tea)	=> (spaghetti chicken sause)	0.04269175	0.8082192	0.05282200	5.787352	59
[43] (beef steak, nasi)	=> (ice tea)	0.03473227	0.8000000	0.04341534	1.988489	48
[44] (beef steak, nasi)	=> (chicken steak)	0.03473227	0.8000000	0.04341534	1.635503	48

Gambar 12 Rules dari Aturan Asosiasi

Gambar diatas merupakan *rules* yang didapat dari aturan asosiasi yang dibuat, dimana analisa 44 *rules* tersebut sebagai berikut:

- [1] jika membeli cincau drink maka akan membeli chicken steak dengan confidence 100%.
- [2] jika membeli bubble drink maka akan membeli chicken steak dengan confidence 100%.
- [3] jika membeli bubble drink dan cincau drink maka akan membeli chicken steak dengan confidence 100%.
- [4] jika membeli cincau drink dan mie level sedang maka akan membeli chicken steak dengan confidence 100%.
- [5] jika membeli bubble drink dan mie level sedang maka akan membeli chicken steak dengan confidence 100%.
- [6] jika membeli mie level pedas biasa dan mie level tidak pedas maka akan membeli mie level pedas jerit dengan confidence 100%.
- [7] jika membeli mie level pedas jerit dan mie level tidak pedas maka akan membeli mie level pedas biasa dengan confidence 100%.
- [8] jika membeli mie level pedas biasa dan mie level tidak pedas maka akan membeli mie level sedang dengan confidence 100%.
- [9] jika membeli mie level pedas jerit dan mie level sedang maka akan membeli mie level pedas biasa dengan confidence 100%.
- [10] jika membeli mie level pedas jerit dan mie level tidak pedas maka akan membeli mie level sedang dengan confidence 100%.
- [11] jika membeli chicken steak dan ice water maka akan membeli nasi dengan confidence 100%.
- [12] jika membeli mie level pedas jerit dan nasi maka akan membeli ice tea dengan confidence 100%.
- [13] jika membeli chicken steak double dan nasi maka akan membeli spaghetti chicken sause dengan confidence 100%.
- [14] jika membeli nasi dan spaghetti chicken sause maka akan membeli chicken steak double dengan confidence 100%.
- [15] jika membeli chicken steak double dan lemon tea maka akan membeli ice tea dengan confidence 100%.
- [16] jika membeli beef steak dan ice tea maka akan membeli chicken steak dengan confidence 100%.
- [17] jika membeli lemon tea dan spaghetti chicken sause maka akan membeli friench friesh dengan confidence 100%.
- [18] jika membeli lemon tea dan mie level sedang maka akan membeli chicken steak dengan confidence 100%.
- [19] jika membeli friench friesh dan rice bowl maka akan membeli ice tea dengan confidence 100%.
- [20] jika membeli chicken steak dan friench friesh maka akan membeli ice tea dengan confidence 100%.
- [21] jika membeli bubble drink , cincau drink dan mie level sedang maka akan membeli chicken steak dengan confidence 100%.
- [22] jika membeli mie level pedas biasa, mie level pedas jerit dan mie level tidak pedas maka akan membeli mie level sedang dengan confidence 100%.
- [23] jika membeli mie level pedas biasa, mie level sedang dan mie level tidak pedas maka akan membeli mie level pedas jerit dengan confidence 100%.
- [24] jika membeli mie level pedas jerit, mie level sedang dan mie level tidak pedas maka akan membeli mie level pedas biasa dengan confidence 100%.
- [25] jika membeli beef steak, ice tea dan nasi maka akan membeli chicken steak dengan confidence 100%.
- [26] jika membeli beef steak, chicken steak dan nasi maka akan membeli ice tea dengan confidence 100%.
- [27] jika membeli ice tea, nasi dan rice bowl maka akan membeli chicken steak dengan confidence 100%.
- [28] jika membeli chicken steak, ice tea dan rice bowl maka akan membeli nasi dengan confidence 100%.

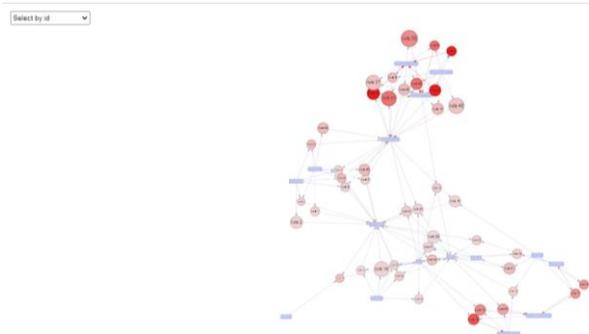
- [29] jika membeli ice tea, mie level sedang dan nasi maka akan membeli chicken steak dengan confidence 100%.
- [30] jika membeli chicken steak, mie level sedang dan nasi maka akan membeli ice tea dengan confidence 100%.
- [31] jika membeli mie level pedas biasa dan mie level sedang maka akan membeli mie level pedas jerit dan mie level sedang dengan confidence 98%.
- [32] jika membeli cincau drink maka akan membeli mie level sedang dengan confidence 98%.
- [33] jika membeli chicken steak dan cincau drink maka akan membeli mie level sedang dengan confidence 98%.
- [34] jika membeli bubble drink dan cincau drink maka akan membeli mie level sedang dengan confidence 97%.
- [35] jika membeli bubble drink, chicken steak dan cincau drink maka akan membeli mie level sedang dengan confidence 97%.
- [36] jika membeli friench friesh dan lemon tea maka akan membeli spaghetti chicken sause dengan confidence 96%.
- [37] jika membeli mie level pedas biasa dan mie level pedas jerit maka akan membeli mie level sedang dengan confidence 88%.
- [38] jika membeli mie level pedas biasa maka akan membeli mie level pedas jerit dengan confidence 86%.
- [39] jika membeli nasi dan rice bowl maka akan membeli chicken steak dengan confidence 85%.
- [40] jika membeli mie level tidak pedas maka akan membeli mie level sedang dengan confidence 83%.
- [41] jika membeli ice tea dan lemon tea maka akan membeli rice bowl dengan confidence 82%.
- [42] jika membeli chicken steak double dan ice tea maka akan membeli spaghetti chicken steak dengan confidence 80%.
- [43] jika membeli beef steak dan nasi maka akan membeli ice tea dengan confidence 80%.
- [44] jika membeli beef steak dan nasi maka akan membeli chicken steak dengan confidence 80%.

### 3.6 Visualisasi Aturan Asosiasi

Visualisasi ini bertujuan untuk memperjelas analisa aturan asosiasi yang telah dihasilkan.

#### a. Visualisasi Graph

Visualisasi graph merupakan teknik berbasis grafik untuk memvisualisasikan aturan asosiasi dengan menggunakan simpul dan tepi di mana simpul diberi label dengan nama item dan set item atau aturan yang ditunjukkan sebagai set simpul kedua. Item yang terhubung dengan itemset atau aturan yang menggunakan panah untuk diarahkan. Ukuran dan warna simpul menunjukkan barang yang sering dikombinasikan dalam penjualan.

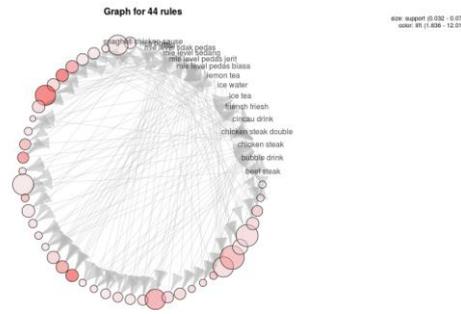


Gambar 13. Hasil Running Script Visualisai Graph

Kesimpulan yang telah digambarkan pada visualisasi graph yaitu semakin pekat warna pada lingkaran maka lift rasio dalam *rules* tersebut semakin tinggi. Lift rasio itu sendiri menunjukkan nilai yang valid dalam proses kombinasi yang menunjukkan bahwa produk A digunakan dengan produk B. Sedangkan pada lingkaran besar dan kecil yaitu dipengaruhi dari nilai minimum support dan nilai confidencenya.

#### 2. Visualisasi Circle Graph

Visualisasi circle graph ini untuk memvisualisasikan produk apa saja yang sering berkombinasi dalam penjualan.



Gambar 11. Running Visualisasi Gircle Graph

Beberapa pola transaksi yang terbentuk dalam visualisai circle graph dapat diamati sebagai berikut:

- a. Transaksi yang paling populer adalah pada Mie Level Tidak Pedas dan Mie Level Pedas Jerit . Mie Level Tidak Pedas merupakan olahan mie dengan sayuran serta daging ayam dan diberi pangsit tanpa diberi cabe ini adalah menu makanan yang disukai anak anak karena rasanya yang tidak pedas, sedangkan Mie Level Pedas Jerit merupakan olahan mie dengan sayuran serta daging ayam dan diberi pangsit dengan cabe yang begitu banyak menghasilkan rasa yang benar benar jerit ini merupakan menu makananan yang sangat cocok bagi pecinta pedas.. Jika kedua menu ini dikombinasikan maka peminatnya akan bertambah banyak.
- b. Menu yang populer lainnya yaitu Chicken Steak , Nasi dan Friench Friesh jika menu tersebut sering dipesan maka akan terjadi kenaikan pembelian jika stok bahannya mencukupi.
- c. Produk minuman yang paling mendominasi yaitu ice tea, lemon tea dan bubble drink.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan bahwa Implementasi yang telah dilakukan dengan menggunakan Software Rstudio dengan nilai support 3% dan nilai confidence 80% menghasilkan 44 aturan (rules) asosiasi dalam transaksi penjualanmakanan dan minuman di Restoran LA Steak. Nilai confidence tertinggi yaitu 100% pada pembelian Chicken Steak, Mie Level Tidak Pedas, Mie Level Sedang, Mie Level Pedas Biasa, Mie Level Pedas Jerit, Chiken Steak Double, Spagheti Chicken Sause, Beef Steak, Rice Bowl, Nasi, Friench Friesh, Cincau Drink, Bubble Drink, Lemon Tea, Ice Tea,Ice Water.

Dari penerapan Algoritma Apriori pada data mining dengan aturan asosiasi sangat efisien dengan tujuan dapat mempercepat dan mempermudah proses terjadinya pembentukan pola kombinasi itemset dari hasil penjualanmakanan dan minuman di Restoran LA Steak . Pola kombinasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai suatu system informasi yang sangat penting dalam mengelola persediaan bahan makanan dan minuman tersebut dan dapat meningkatkan penjualan di Restoran LA Steak dengan cara memberikan suatu promo paket menu makanan dan minuman tersebut yang saling berkaitan atau berhubungan.

Dengan adanya penelitian ini dapat memudahkan pemilik restoran mendapatkan strategi penjualan dengan cara memperbanyak stok makanan dan minuman yang sering dipesan secara bersamaan dan agar tidak adanya kekecewaan dari konsumen jika menu yang dipesan tidak ada/kosong.

#### 5. SARAN

Dalam penelitian ini masih banyak kekurangan yang masih perlu disempurnakan dalam penelitian selanjutnya. Terdapat beberapa saran agar penilitian ini dapat menjadi lebih baik, diantaranya: Dapat mengombinasikan dengan Algoritma lain agar dapat terlihat perbandingan analisisnya. Penelitian ini dapat dikembangkan dalam bentuk aplikasi agar mudah dalam mengaksesnya. Dapat diperbanyak jumlah transaksinya agar dapat terlihat analisisnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dahria, M., Jaya, H., & Ikhsan, M. (2015). Data Mining Pengolahan Data Suku Cadang Motor Dengan Teknik Association Rule dan Algoritma Apriori. Sistem Informasi, STMIK-Triguna Dharma, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, UIN Sumatera Utara.
- [2] Haikal, M. (2017). Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Hasil Penjualan Barang Pada Toko Sinar Baru Dengan Menggunakan Algoritma Apriori.
- [3] Magdalena, C., Elisawati,. & Yannuar. (2015). Aplikasi Data Mining Pola Pembelian Produk Susu Dengan Metode Algoritma Apriori. *Jurnal Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Dumai*, Vol. 2, No. 1, Februari - Juli 2015.
- [4] Purnia, D, S., & Warnilah, A. (2017). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori. *Indonesian Journal on Computer and Information Technology*. STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Vol.2 No.2, November 2017, pp. 31~39 ISSN: 2527-449X E-ISSN: 2549-7421.

- [5] Syahdan, S, A., & Sindar, A. (2018). Data Mining Penjualan Produk Dengan Metode Apriori Pada Indomaret Galang Kota. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi STMIK Pelita Nusantara*, Vol. 1 No. 2, Oktober 2018 P-ISSN 2620-8342 E-ISSN 2621-3052.
- [6] Tampubolon, K., Saragih, H., & Reza, B., (2013). Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan. Universitas Bakrie Kampus Kuningan, Volume : I, Nomor : 1, Oktober 2013, ISSN : 2339-210X.
- [7] Yanto, R., & Khoiriah, R. (2015). Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat. *Citec Journal, Sistem Informasi STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklingau*, Vol. 2, No. 2, Februari 2015 – April 2015.