

## PENERAPAN METODE ASSOCIATION RULE MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGIDENTIFIKASI POLA PENYAKIT RADANG SENDI

Budiono<sup>1</sup>, Amiq Fahmi<sup>2</sup>, Pujiono<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang  
Jl. Nakula I No. 5-11, Semarang 50131

Telp : (024) 3517261, Fax : (024) 3520165

Email : [112201104521@mhs.dinus.ac.id](mailto:112201104521@mhs.dinus.ac.id)<sup>1</sup>, [amfa\\_dns@yahoo.com](mailto:amfa_dns@yahoo.com)<sup>2</sup>, [pujiono@dsn.dinus.ac.id](mailto:pujiono@dsn.dinus.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstrak

Ada lima besar peringkat penyakit yang terdiagnosa oleh UPT Puskesmas Margorejo kabupaten Pati, yaitu radang sendi, influenza, ispa, darah tinggi dan radang lapisan perut (gastritis). Penyakit Radang Sendi menjadi peringkat pertama selama dua tahun berturut-turut. Untuk mengatasi masalah seperti penyuluhan tentang dampak dan bahaya penyakit radang sendi, memperkirakan ketersediaan obat, dan dalam melakukan perkiraan kebutuhan tenaga medis dokter ahli bidang penyakit persendian diperlukan pengolahan data rekam medis untuk mengidentifikasi dan menemukan pola penyakit radang sendi. Pengolahan data dengan aplikasi data mining Association Rule dengan Algoritma Apriori diharapkan mampu untuk mengidentifikasi tentang pola penyakit terutama Radang Sendi. Aplikasi yang dikembangkan dibatasi pada 4 (empat) atribut saja yaitu umur, jenis kelamin, pekerjaan dan gejala. Dari hasil pengolahan data, yaitu umur 45, jenis kelamin laki-laki, pekerjaan petani, dengan gejala kaku persendian dengan nilai support 21 % dan Confident 3 % dari total 4824 kasus penyakit radang sendi yang sering diderita oleh pengunjung dan dapat diartikan, pengunjung yang didiagnosa penyakit radang sendi yang berumur 45 berjenis kelamin laki-laki dan memiliki pekerjaan petani kemungkinan 3% pengunjung tersebut mempunyai gejala kaku persendian.

**Kata Kunci :** Association Rule, Algoritma Apriori, Radang Sendi.

### Abstract

There are five major diseases diagnosed by UPT Puskesmas Margorejo Pati, namely arthritis, influenza, ISPA, high blood pressure and inflammation of the stomach lining (gastritis). Arthritis stands in the top rank disease for two consecutive years. To overcome problems such as counseling about the effects and dangers of inflammatory diseases of the joints, to estimate the availability of medicine, and to calculate the needs of medical personnel for arthritis specialized doctor requires medical record data management to identify and to find arthritis symptoms. Data processing using Association Rule data mining with Apriori Algorithm expected to be able to identify the symptoms of the disease, especially arthritis. Developed applications are limited to four (4) only attribute that is age, sex, occupation and symptoms. From the results of data processing, namely the age of 45, male gender, occupation farmer, with symptoms of stiff joints with the support of 21% and Confident 3% of a total of 4824 cases of arthritis disease that often suffered by visitors and can be interpreted, visitors who are diagnosed arthritis, aged 45 Male gender and occupation farmer has the possibility of 3% of those visitors do have symptoms of stiff joints.

**Keywords :** Association Rule, Apriori Algorithm, arthritis.

## 1. PENDAHULUAN

*Arthritis* (radang sendi) adalah kelainan sendi tulang yang menunjukkan peradangan. Sendi adalah daerah tubuh di mana bertemu dua tulang yang berbeda. Sendi berfungsi untuk menggerakkan bagian-bagian tubuh yang tersambung dengan tulang [1]. Penyakit radang sendi mencakup banyak jenis. Dua jenis radang sendi yang sering dijumpai yaitu *osteoarthritis* dan *arthritis gout* [2]. Penyakit radang sendi secara umum ditandai dengan keluhan nyeri pada sendi khususnya penahan beban aktivitas pasien. Berdasarkan usia, penyebab utama pada usia di atas 45 tahun adalah pengapuran sendi, dan pada usia di bawah 45 tahun, penyebab utama adalah peradangan otot akibat aktivitas fisik yang berlebihan atau karena cedera olah raga [3].

UPT Puskesmas Margorejo merupakan salah satu unit pelayanan kesehatan di wilayah kecamatan Margorejo kabupaten Pati. Dari hasil rekapitulasi data dan laporan medis UPT Puskesmas Margorejo tahun 2011 dan 2012 menunjukkan terdapat lima peringkat penyakit yang dialami oleh masyarakat di kecamatan Margorejo yaitu (1). *Radang Sendi*, (2). *Influenza*, (3). *ISPA*, (4). *Gastritis*, dan (5). *Hipertensi Primer*.

Penyakit Radang Sendi menjadi peringkat pertama selama 2 (dua) tahun berturut-turut. Untuk mengatasi masalah dalam menemukan pola penyakit diperlukan analisa terhadap pola data. Identifikasi dan pencarian informasi mengenai pola penyakit radang sendi diperlukan sebagai solusi dan penanganan khusus untuk mengatasi penyakit radang sendi. Teknik *Data Mining Association Rule* menggunakan

*Algoritma Apriori*, dapat menampilkan informasi berupa nilai *support* dan *confidence* hubungan antara pola penyakit radang sendi dengan atribut seperti umur, jenis kelamin, pekerjaan dan gejala. Untuk dapat membantu pihak UPT puskesmas dalam melakukan analisis terhadap pola penyakit radang sendi yang diderita oleh pengunjung maka perlu dikembangkan aplikasi yang dapat digunakan untuk menganalisis, yaitu untuk mengetahui presentase pola penyakit radang sendi terhadap atribut gejala yang diambil dari rekam medis keterangan keluhan pasien, dengan aplikasi ini, maka dapat dijadikan landasan dan pengetahuan dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan pada UPT Puskesmas Margorejo dalam melakukan tindakan preventif dapat melakukan penyuluhan yang tepat terhadap masyarakat mengenai penyebab dan bahaya penyakit radang sendi berdasarkan hasil analisis data rekam medis yang di UPT puskesmas Margorejo Kabupaten Pati.

*Data mining* adalah suatu proses menemukan hubungan pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika [4]. *Data mining* juga disebut sebagai serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data, *data mining*, sering disebut sebagai *knowlegge discovery in database*. *knowlegge discovery in database* adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran

besar [5]. Karakteristik *data mining* sebagai berikut:

- *Data mining* berhubungan dengan penemuan sesuatu yang tersembunyi dan pola data tertentu yang tidak diketahui sebelumnya.
- *Data mining* biasa menggunakan data yang sangat besar, biasanya data yang besar digunakan untuk membuat hasil lebih dipercaya.
- *Data mining* berguna untuk membuat keputusan yang kritis, terutama dalam strategi.

Proses *Knowledge discovery in databases* (KDD) [6] secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut [7]:

#### 1. *Data Selection*

Pemilihan (seleksi) data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD. Data hasil seleksi yang akan digunakan untuk proses data mining, disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional.

#### 2. *Pre-processing/Cleaning*

Sebelum proses data mining dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses cleaning pada data yang menjadi focus KDD. Proses cleaning mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak (*tipografi*). Juga dilakukan proses *enrichment*, yaitu proses “memperkaya” data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang relevan dan diperlukan untuk KDD, seperti data atau informasi eksternal.

#### 3. Integrasi data (*data intregation*)

Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai *database* ke dalam satu *database* baru.

#### 4. *Transformation*

*Coding* adalah proses *transformasi* pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses data mining. Proses *coding* dalam KDD merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data.

#### 5. *Data Mining*

*Data mining* adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.

#### 6. *Interpretation/Evaluation*

Pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut *interpretation*. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya.

#### 7. Presentasi pengetahuan (*knowledge presentation*)

Merupakan visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai teknik yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna. Tahap terakhir dari proses *data mining* adalah bagaimana memformulasikan keputusan atau aksi dari hasil analisa yang didapat.

## 2. METODE

Penelitian ini dilakukan pada UPT Puskesmas Margorejo Kabupaten Pati, tujuan penelitian ini untuk mengetahui pola penyakit radang sendi dengan memanfaatkan data primer hasil wawancara dan data sekunder dari database rekam medis yang ada di UPT Puskesmas Margorejo Kabupaten Pati. Dari data sekunder rekam medis kemudian dilakukan proses analisis dengan penerapan metode *association rule* dan *algoritma apriori*. Untuk melakukan proses analisis data dikembangkan aplikasi. Desain aplikasi dilakukan dengan pemodelan fungsi beserta alat bantu menggunakan *Data Flow Diagram (DFD) Leveled*.

**2.1 Analisa Asosiatif (Association Rule)**

1. Mencari kombinasi yang paling sering muncul dari suatu itemset (*frequent itemset*).
2. Mendefinisikan *Association Rule* dari *frequent itemset* yang telah dibuat sebelumnya.

**2.2 Algoritma Apriori**

Dalam metodologi analisa asosiasi ini menggunakan :

1. Analisis pola frekuensi tertinggi  
Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus sebagai berikut.

$$support(A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A}{Total\ transaksi}$$

(1)

Sementara itu, nilai *support* dari 2 item diperoleh dari rumus berikut

$$Support(A, B) = P(A \cap B)$$

$$Support(A, B) = \frac{\Sigma Transaksi\ mengandung\ ngA\ dan\ B}{\Sigma Transaksi}$$

(2)

2. Pembentukan Aturan Asosiasi  
Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence*  $A \rightarrow B$ .

Nilai *confidence* dari aturan  $A \rightarrow B$  diperoleh dari rumus berikut.

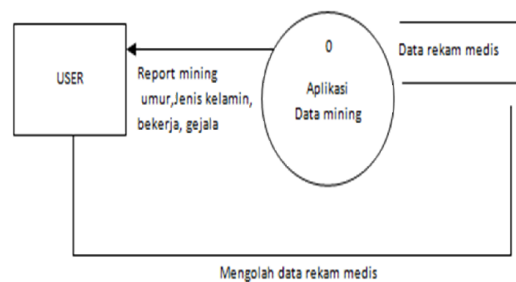
$$Confidence = P(B|A) = \frac{\Sigma Transaksi\ mengandung\ ngA\ dan\ B}{\Sigma Transaksi\ mengandung\ ngA}$$

(3)

**2.3 Pemodelan Fungsi**

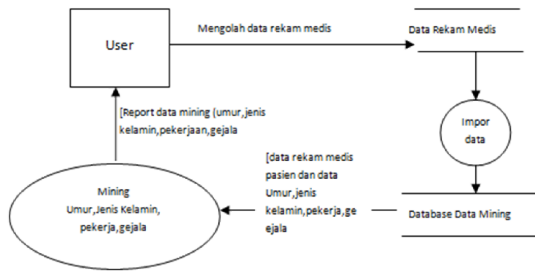
Pemodelan fungsi digambarkan dengan DFD (*Data Flow Diagram*) dan kamus data (*Data Dictionary*) [8].

1. DFD Level 0



**Gambar 1.** DFD Level 0

2. DFD Level 1



Gambar 2. DFD level 1

Gambar 2 merupakan DFD *Level-1* dari Aplikasi *Data Mining* yang dipecah menjadi beberapa proses kecil guna menjelaskan fungsi-fungsi dan arus data yang mengalir pada Aplikasi *Data Mining*. Berikut proses-proses yang terdapat pada Aplikasi *Data Mining* :

1. *Import Data*

Proses *import* data adalah proses *load* data dari data rekam medis pasien ke *database* *datamining*. Dalam hal ini data rekam medis berbentuk data file excel kemudian diimport menjadi sebuah *database*.

2. Mining umur, jenis kelamin, pekerjaan dan gejala

a. Proses mining umur untuk mengetahui hubungan pola penyakit radang sendi dengan atribut Umur. Dengan penggolongan umur 25, 35, 45, 55, 65.

b. Proses mining jenis kelamin untuk mengetahui pola penyakit radang sendi dengan atribut laki-laki dan perempuan.

c. Proses mining pekerjaan untuk mengetahui hubungan pola penyakit radang sendi dengan atribut pekerjaan, misalnya petani, pedagang, karyawan, guru, pns.

d. Proses mining gejala untuk mengetahui hubungan pola penyakit radang sendi dengan atribut gejala, meliputi infeksi persendian, kaku persendian, demam, kelelahan, nyeri persendian dan infeksi persendia.

2.4 Pengolahan data

Data diolah berdasarkan data sekunder rekam medis yang terdata di UPT Puskesmas Margorejo Kabupaten Pati.

NO	Upt	Tanggal Periksa	Nama	Umur	Jenis Kelamin	Alamat	Pekerjaan	Bulan	Gejala
1	1	01/01/2012	Siti Nurwati	65	Perempuan	Wagarejo	Pedagang	Januari	Infeksi Persendian
2	1	01/01/2012	Ann N	65	Laki laki	Wagarejo	Petani	Januari	Nyeri Persendian
3	1	01/01/2012	Lanjan	55	Laki laki	Jamkesmas	Petani	Januari	Nyeri Persendian
4	1	01/01/2012	Sarwali	25	Perempuan	Sukoharjo	Petani	Januari	Bengkak Persendian
5	1	01/01/2012	Eli Mulyono	65	Laki laki	Sukoharjo	Petani	Januari	Nyeri Persendian
6	1	01/01/2012	Sudardi	65	Laki laki	Wagarejo	Karyawan	Januari	Bengkak Persendian
7	1	01/01/2012	Yahid	45	Laki laki	Wagarejo	Pedagang	Januari	Kelelahan
8	1	01/01/2012	Sawono	35	Laki laki	Jambon Kidul	Pedagang	Januari	Nyeri Persendian
9	1	01/01/2012	Kandiyah	65	Perempuan	Dedirejo	Petani	Januari	Nyeri Persendian
10	1	01/01/2012	Purli	65	Perempuan	Nigerri	Petani	Januari	Kaku Persendian
11	1	01/01/2012	Sidaman	65	Laki laki	Wagarejo	Karyawan	Januari	Bengkak Persendian
12	1	01/01/2012	Waganti	45	Perempuan	Badegan	Pedagang	Januari	Kelelahan
13	1	01/01/2012	Kamasi	65	Perempuan	Prombolan	Petani	Januari	Nyeri Persendian
14	1	01/01/2012	Sidani	65	Laki laki	Wagarejo	Karyawan	Januari	Bengkak Persendian
15	1	01/01/2012	Sugaw	55	Laki laki	Wagarejo	Pns	Januari	Pakar Persendian
16	1	01/01/2012	Niganti	45	Perempuan	Jambon Kidul	Petani	Januari	Kaku Persendian
17	1	01/01/2012	Sukis	55	Perempuan	Makharjo	Petani	Januari	Bengkak Persendian

Gambar 3. Data diolah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

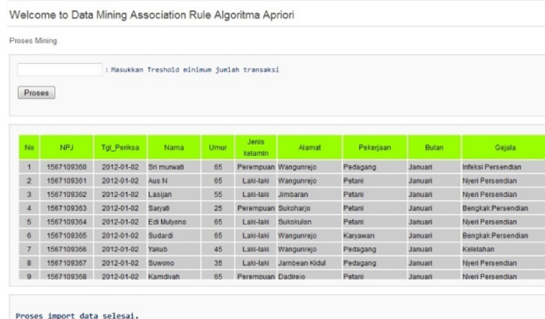
3.1 Rekayasa Aplikasi



Gambar 4. Import Data

Jika proses import data berhasil dilakukan selanjutnya dapat memasukkan data *threshold minimum*

transaksi yang akan digunakan sebagai batas untuk proses selanjutnya.



Gambar 5. Input treshold minimum

### 3.2 Analisa Asosiatif (Association Rule)

1. Itemset yang tidak termasuk dalam large itemset tidak diikuti dalam iterasi selanjutnya (di *prune*).
2. Pada iterasi kedua system akan menggunakan hasil large itemset pada iterasi pertama ( $L_1$ ) untuk membentuk kandidat itemset kedua ( $L_2$ ). Pada iterasi selanjutnya system akan menggunakan large itemset pada iterasi sebelumnya ( $L_{k-1}$ ) untuk membentuk kandidat itemset berikutnya ( $L_k$ ). sistem akan menggabungkan  $L_{k1}$  dengan  $L_{k1}$  untuk mendapatkan  $L_k$ . kombinasi item kedua.
3. Proses pembentukan kandidat yang terdiri dari proses penggabungan dan *prune* akan terus dilakukan hingga himpunan kandidat itemsetnya null, atau sudah tidak ada lagi kandidat yang terbentuk.
4. Dari hasil frequent itemset tersebut dibentuk association rule yang memenuhi nilai support dan confiden yang telah ditentukan.
5. Pada pembentukan association rule nilai yang sama seperti “laki-laki,

petani”==”petani,laki-laki”, dianggap satu nilai.

6. Untuk setiap large itemset  $L$ , kita cari himpunan bagian  $l$  yang tidak kosong. Setiap himpunan dihasilkan rule dengan bentuk  $a \rightarrow (L-a)$  jika support ( $L$ ) dan support ( $a$ ) lebih besar dari minimum support.

### 3.3 Mencari Atribut Pola Penyakit Radang Sendi

Radang sendi umumnya ditandai dengan adanya beberapa gejala yang berlangsung selama minimal 1 minggu, yaitu :

1. Kekakuan pada dan sekitar sendi yang berlangsung sekitar 30-60 menit di pagi hari.
2. Bengkak pada 3 atau lebih sendi pada saat yang bersamaan.
3. Bengkak dan nyeri umumnya terjadi pada sendi-sendi tangan.
4. Bengkak dan nyeri umumnya terjadi dengan pola yang simetris (nyeri pada sendi yang sama di kedua sisi tubuh) dan umumnya menyerang sendi pergelangan tangan.

Radang sendi juga dipengaruhi oleh pola gaya hidup dan pekerjaan [9], pekerjaan meliputi para pekerja keras seperti kuli bangunan, petani, pedagang, atlite, buruh pabrik, para pekerja ringan seperti guru, karyawan, pengusaha, marketing dan sebagainya.

Gaya hidup dan pekerjaan yang akan digunakan oleh peneliti sebagai beberapa attribute untuk menghubungkan attribute lain yang dapat digunakan association rule, yaitu



umur, jenis kelamin, pekerjaan, gejala radang sendi.

### 3.4 Algoritma Apriori

Algoritma apriori dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut iterasi atau pass. Tiap iterasi menghasilkan pola frekuensi tinggi dengan panjang yang sama dimulai dari pass pertama yang menghasilkan pola frekuensi tinggi dengan panjang satu. Di iterasi pertama ini, support dari setiap item dihitung dengan men-scan database. Setelah support dari setiap item didapat, item yang memiliki support diatas minimum dipilih sebagai pola frekuensi tinggi dengan panjang 1 atau sering disingkat 1-itemset. k-itemset berarti satu set yang terdiri dari k item.

Iterasi kedua menghasilkan 2-itemset yang tiap setnya memiliki dua item. Pertama dibuat kandidat 2-itemset dari kombinasi semua 1-itemset. Lalu untuk tiap kandidat 2-itemset ini dihitung supportnya dengan men-scan database. Support disini artinya jumlah transaksi dalam database yang mengandung kedua item dalam kandidat 2-itemset.

Setelah support dari semua kandidat 2-itemset didapatkan, kandidat 2-itemset yang memenuhi syarat minimum support dapat ditetapkan sebagai 2-itemset yang juga merupakan pola frekuensi tinggi dengan panjang 2 dan juga iterasi selanjutnya. {Perempuan,65}->{Guru}(support = 40%, confidence=50%). Aturan tersebut berarti “50% dari transaksi database yang memuat Atribut perempuan dan memuat atribut 65 juga memuat item guru. Sedangkan 40% dari seluruh

transaksi yang ada didatabase memuat ketiga item tersebut.

Dapat diartikan :” jika seorang pasien yang didiagnosa penyakit radang sendi berjeniskelamin perempuan dan berumur 65 tahun maka kemungkinan 50% pasien tersebut memiliki pekerjaan guru.

Hasil Data Mining Pola Penyebaran Penyakit Radang Sendi

Proses Mining

Threshold : 130

No	Itemset	Count	Confident(%)	Support(%)	Hasil(%)
1	35,Perempuan,Petani,Infeksi Persendian	176	0.000	0.036	0.000
2	45,Laki-laki,Petani,Kaku Persendian	140	0.215	0.029	0.008
3	45,Perempuan,Petani,Bengkak Persendian	143	0.215	0.030	0.008
4	45,Perempuan,Petani,Kaku Persendian	364	0.215	0.075	0.008
5	55,Laki-laki,Petani,Nyeri Persendian	146	0.215	0.030	0.008
6	55,Laki-laki,PNIS,Demam	134	0.215	0.028	0.008
7	55,Perempuan,Petani,Kaku Persendian	214	0.215	0.044	0.008
8	55,Perempuan,Petani,Nyeri Persendian	258	0.215	0.053	0.008
9	55,Perempuan,PNIS,Demam	156	0.215	0.032	0.008
10	55,Laki-laki,Petani,Kaku Persendian	220	0.215	0.044	0.008

Gambar 6. Hasil Data Mining

Hasil pengolahan berisi informasi pola penyakit radang sendi, misal jumlah transaksi yang mengandung jenis umur 45, berjenis kelamin laki-laki memiliki pekerjaan petani dengan gejala kaku persendian jumlah transaksi 130 dengan nilai support 21% dan Nilai confident 29%. Dengan hasil tersebut kita bisa mengetahui tingkat kemungkinan pengunjung umur 45 berjenis kelamin laki-laki memiliki pekerjaan petani dan mengalami gejala kaku persendian muncul bersamaan.

### 3.5 Perhitungan Tiap Iterasi

Tabel 1 (Satu) Item Set (Min dan Max)

Tabel yang memenuhi count Min dan Max semua data

1 (Satu) Item Set Max			1 (Satu) Item Set Min		
No	Itemset	Count	No	Itemset	Count
1	25	179	1	Guru	53
2	35	817			
3	45	1039			
4	55	1220			
5	65	1573			
6	Laki-laki	1628			
7	Perempuan	3200			
8	Karyawan	203			

Gambar 7. Perhitungan iterasi 1

Tabel 2 (Dua) Item Set (Min dan Max)

Tabel 2 item yaitu Jenis Umur dan Jenis Kelamin yang memenuhi Min dan Max

2 (Dua) Item Set Max			2 (Dua) Item Set Min		
No	Itemset	Count	No	Itemset	Count
1	25,Perempuan	142	1	25,Laki-laki	37
2	35,Laki-laki	263	2	25,Karyawan	1
3	35,Perempuan	533	3	25,Pedagang	69
4	45,Laki-laki	282	4	25,Petani	72
5	45,Perempuan	731	5	25,PNS	0
6	55,Laki-laki	425	6	35,Karyawan	90
7	55,Perempuan	789	7	35,PNS	73
8	65,Laki-laki	605	8	45,Karyawan	82

Gambar 8. Perhitungan iterasi 2

Tabel 3 (Tiga) Item Set (Min dan Max)

Tabel 3 item yaitu Umur, Jenis Kelamin dan Pekerjaan yang memenuhi Min dan Max

3 (Tiga) Item Set Max			3 (Tiga) Item Set Min		
No	Itemset	Count	No	Itemset	Count
1	35,Perempuan,Petani	275	1	35,Laki-laki,Pedagang	64
2	45,Laki-laki,Petani	200	2	35,Laki-laki,Petani	121
3	45,Perempuan,Pedagang	139	3	35,Laki-laki,PNS	0
4	45,Perempuan,Petani	507	4	35,Perempuan,Pedagang	73
5	55,Laki-laki,Petani	226	5	35,Perempuan,PNS	0
6	55,Laki-laki,PNS	134	6	45,Laki-laki,Pedagang	49
7	55,Perempuan,Petani	472	7	45,Laki-laki,PNS	0
8	55,Perempuan,PNS	156	8	45,Perempuan,PNS	0

Gambar 9. Perhitungan iterasi 3



Tabel 4 (Empat) Item Set (Min dan Max)

Tabel 4 item yaitu umur, Jenis Kelamin, Pekerjaan, Gejala yang memenuhi Min dan Max

4 (Empat) Item Set Max			4 (Empat) Item Set Min		
No	Itemset	Count	No	Itemset	Count
1	35,Perempuan,Petani,Infeksi Persendian	176	1	35,Laki-laki,Pedagang,Bengkak Persendian	0
2	45,Laki-laki,Petani,Kaku Persendian	140	2	35,Laki-laki,Pedagang,Demam	0
3	45,Perempuan,Petani,Bengkak Persendian	143	3	35,Laki-laki,Pedagang,Infeksi Persendian	0
4	45,Perempuan,Petani,Kaku Persendian	364	4	35,Laki-laki,Pedagang,Kaku Persendian	0
5	55,Laki-laki,Petani,Nyeri Persendian	146	5	35,Laki-laki,Pedagang,Nyeri Persendian	0
6	55,Laki-laki,PNS,Demam	134			

Gambar 10. Perhitungan iterasi 4

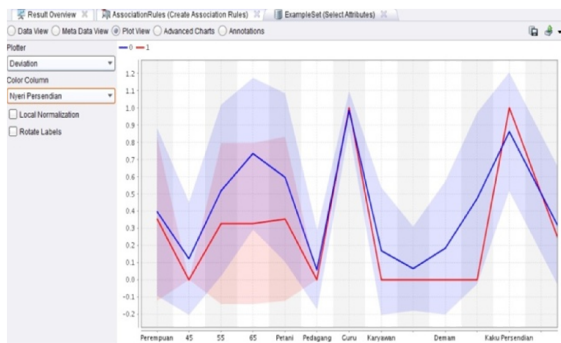
Perhitungan (confident & support) dari Tabel 4 (Empat) Item Set Max

No	Itemset	Count	Confident	Support	Rumus Confident	Rumus Support	Hasil
1	35,Perempuan,Petani,Infeksi Persendian	176	0.000	0.036	(176/817)	(176/4828)	0.000
2	45,Laki-laki,Petani,Kaku Persendian	140	0.215	0.029	(176/817)	(140/4828)	0.008
3	45,Perempuan,Petani,Bengkak Persendian	143	0.215	0.030	(176/817)	(143/4828)	0.008
4	45,Perempuan,Petani,Kaku Persendian	364	0.215	0.075	(176/817)	(364/4828)	0.008
5	55,Laki-laki,Petani,Nyeri Persendian	146	0.215	0.030	(176/817)	(146/4828)	0.008
6	55,Laki-laki,PNS,Demam	134	0.215	0.028	(176/817)	(134/4828)	0.008
7	55,Perempuan,Petani,Kaku Persendian	214	0.215	0.044	(176/817)	(214/4828)	0.008
8	55,Perempuan,Petani,Nyeri Persendian	258	0.215	0.053	(176/817)	(258/4828)	0.008
9	55,Perempuan,PNS,Demam	156	0.215	0.032	(176/817)	(156/4828)	0.008
10	55,Laki-laki,Petani,Nyeri Persendian	440	0.215	0.092	(176/817)	(440/4828)	0.009

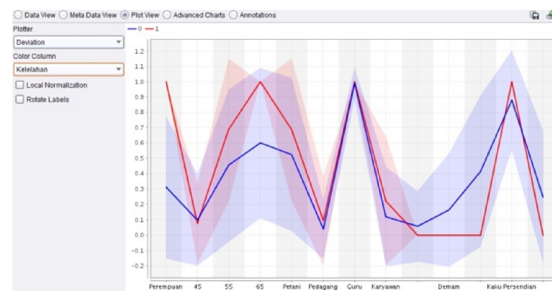
Gambar 11. Perhitungan support \* confiden

### 3.6 Tampilan Exampleset Plot View

Menunjukkan grafik yang mempunyai hubungan antara attribute nyeri sendi biru 1 dan merah 0, jadi mengidentifikasi bahwa semakin tinggi grafik yang ditunjukkan maka atribut itulah yang mempunyai hubungan kuat.



Gambar 12. Tampilan Plot View Nyeri Persendian



Gambar 13. Tampilan Plot View Nyeri Kelelahan

## 4. KESIMPULAN

Penerapan metode *association rule* menggunakan algoritma apriori untuk mengidentifikasi pola penyakit radang sendi dalam aplikasi yang dikembangkan hanya sebatas pada 4 (empat) atribut saja yaitu umur, jenis kelamin, pekerjaan dan gejala. Dan dari

hasil dan pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan, bahwa atribut umur, jenis kelamin, pekerjaan dan gejala yaitu 45, laki-laki, petani, kaku persendian dengan nilai support 21 % dan confident 3 % dari total 4824 kasus penyakit radang sendi yang sering diderita oleh pengunjung. Pola Radang Sendi tersebut diartikan, pengunjung yang didiagnosa penyakit radang sendi yang berumur 45 berjenis kelamin Laki-laki dan memiliki pekerjaan petani kemungkinan 3% pengunjung tersebut mempunyai gejala kaku persendian. Dengan demikian UPT Puskesmas Margorejo dapat melakukan penyuluhan tentang dampak dan bahaya penyakit radang sendi termasuk memperkirakan dan mengetahui ketersediaan obat, dan juga dalam melakukan perkiraan kebutuhan tenaga medis dokter ahli bidang penyakit persendian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Scott, David L. Wolfe, Federick. Huizinga, T.W.J. (2010). *Rheumatoid Arthritis*. Department of Rheumatology. Kings Collage London School of Medicine, London.
- [2] Hedi R. Dewoto, 2014 dalam [http://www.sunthisepuri.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=126:radang-sendi-arthritis&catid=72:radang-sendi-arthritis&Itemid=168](http://www.sunthisepuri.com/index.php?option=com_content&view=article&id=126:radang-sendi-arthritis&catid=72:radang-sendi-arthritis&Itemid=168)) diakses tanggal 8 Mei 2014.
- [3] Panti Rapih, 2014 dalam (<http://www.pantirapih.or.id/index.php/artikel/bedah/197-pengapuran-sendi-penyebab-utama-nyeri-sendi-pada-wanita>) diakses tanggal 11 Mei 2014
- [4] Sani Susanto, Dedy Suryadi. (2010) *Pengantar Data Mining Menggali Pengetahuan dari Bongkahan Data*. Bandung. CV. Andi Offset.
- [5] Kusriani, dan Luthfi Emha Taufiq, (2009). *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta. C.V. Andi Offset.
- [6] Usama Fayyad, Gregory Piatetsky-Shapiro, and Padhraic Smyth, 1996. *Data Mining to Knowledge Discovery in Databases*, AI Magazine Volume 17 Number 3. American Association for Artificial Intelligence 0738-4602-1996.
- [7] Kusriani, M.Kom, 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Penerbit Andi: Yogyakarta.
- [8] Jogyanto, HM. (2005). *Analisis dan Desain*. Yogyakarta : CV.Andi Offset Fathansyah, Ir. (2001). *Basis Data*. Bandung: CV. Informatika.
- [9] Larose, Daniel T. (2005). *Discovering Knowledge in Data: an Introduction to Data Mining*. John Willey and Sons, Inc.