

APLIKASI PENJADWALAN PENGADAAN BARANG MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Endah Budiyati

Psikologi, Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya, Depok, Jawa Barat
e-mail: endah_b@staff.gunadarma.ac.id

ABSTRACT: *Data mining merupakan kegiatan untuk menganalisa data berdasarkan pandangan tertentu kemudian membuay kesimpulan berbentuk informasi-informasi yang bermanfaat memabntu mendapatkan keuntungan, pengeluaran biaya menjadi lebih kecil. Algoritma Apriori merupakan bagian dari metode asosiasi yang terdapat pada data mining. Apriori bermanfaat untuk mendapatkan frequent item sets di sejumlah data. Kegiatan Analisis Apriori menjadi suatu langkah untuk mendapatkan aturan pada Algoritma Apriori menjadikan syarat minimum confidence dan support. Proses optimalisasi jadwal untuk persediaan barang seperti yang dibutuhkan perusahaan dengan memanfaatkan teknik data mining dengan metode algoritma apriori. Data hasil proses transaksi penjualan barang di Toko Obat digunakan sebagai data analisa pada penelitian. Penjualan barang dalam satu transaksi menjadi data analisa menggunakan algoritma apriori. Proses analisa data-data menghasilkan ketentuan bahwa batas trasnsaksi semakin kecil kemudian minimum confidence berpengaruh terhadap rules yang ada. Berdasarkan kondisi seperti tadi tentunya waktu proses akan lebih lama jika dibandingkan batas transaksi minimum confidence besar.*

Keyword: Pengadaan Barang, Data Mining, Apriori, Confidence

1. PENDAHULUAN

Pengadaan barang atau jasa memiliki filosofi bahwa untuk mendapatkan barang atau jasa harus berdasarkan pemikiran logis dan sistematis, sesuai etika dan norma yang ada, mengikuti proses metode pengadaan baku [1].

Data mining merupakan kegiatan dalam menganalisa data dari sudut pandang berbeda kemudian menjadikan bentuk informasi yang dipakai untuk kepentingan menaikan keuntungan kegiata bisnis. Data mining secara teknis dijelaskan sebagai proses pencarian korelasi hubungan antara ribuan field suatu database.

Data mining memiliki kemampuan pengolahan informasi bisnis sebuah basis data besar. Proses ini dianalogikan menggali emas pada sumbernya. Teknik data mining digunakan untuk memprediksi trend bisnis dengan cara mengotomatisasi penggalian data dalam suatu basis data besar. Data mining dipakai untuk menemukan pola-pola tertentu dari suatu basis data dari banyak pola yang tersedia.

Data mining dalam perangkat lunak adalah bagian dari tahapan *Knowledge Discovery in Database* berfungsi membuka pola data berdasarkan algoritma tertentu [2]. Algoritma apriori merupakan salah satu teknik asosiasi dari data mining. Teknik ini berfungsi untuk mencari frequent item sets dari sejumlah data. Analisis apriori merupakan proses pencarian fungsi-fungsi apriori sesuai syarat minimum dari confidence dan support [3].

Berdasarkan penjelasan-penjelasan pada paragraph sebelumnya maka penelitian ini dilakukan untuk menerapkan model algoritma apriori untuk memprediksi suatu pola yang dapat mambantu persediaan barang pada perusahaan perdagangan. Materi dalam penelitian ini dilakukan sesuai data-data yang diperoleh dari Toko Obat yang membantu dalam perhitungan algoritma apriori.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengadaan Barang

Istilah *procurement* bagi masyarakat umum mungkin terdengar asing tetapi bagi kalangan pengusaha merupakan istilah biasa. Istilah pembelian merupakan kata yang biasa bagi kalangan umum yang dipastikan memahami maknanya. Sebagian kalangan memahami bahwa istilah *procurement* memiliki pengertian sama seperti pembelian. Penjelasan tersebut tidak sepenuhnya betul karena istilah pembelian lebih tepat *purchasing* yang merupakan bagian dari *procurement*. Kegiatan ini melibatkan semua kegiatan penting pengadaan barang atau jasa. Kegiatan ini digunakan pengusaha memproduksi barang atau mengerjakan suatu proyek permintaan dari pelanggan. Istilah *procurement* bermakna lebih luas dari *purchasing* karena mengandung seluruh kegiatan dalam bisnis [4].

Kegiatan pengadaan barang atau jasa pada awalnya adalah kegiatan sederhana tetapi sekarang ini merupakan menjadi pengetahuan yang dapat dipelajari. Kegiatan ini pada hakikatnya dikerjakan pengusaha untuk menyediakan barang atau jasa sesuai kebutuhan. Kegiatan pengadaan dapat dilakukan dengan metode dan proses tertentu untuk menentukan kesepakatan harga, waktu, dan lainnya. Kegiatan ini harus mencapai kesepakatan pengguna dan penyedia maka harus berpatokan pada filosofi. Proses kegiatan harus mengikuti norma dan etika yang berlaku. Proses penyediaan barang atau jasa wajib sesuai prinsip, metode yang baku [1].

2.2. Data Mining

Teknik data mining merupakan proses mengolah data atau menambang pengetahuan data dengan jumlah besar. Teknik ini digunakan untuk mendapatkan informasi untuk pengembangan yang lebih baik. Data mining melakukan pengolahan informasi yang penting dan menarik dari database besar [5]. Teknik data mining dapat menggunakan mesin pembelajaran

computer untuk dapat mengolah pengetahuan secara otomatis [6].

Berikut ini adalah merupakan fungsi dari penggunaan data mining seperti tercantum dalam daftar:

- a. Mengotomatisasi informasi tentang prediksi trend dan sifat-sifat bisnis berdasarkan basis data yang besar.
- b. Menemukan pola-pola baru dari data yang sebelumnya tidak ditemukan atau masih tersembunyi.

2.3. Teknik Data Mining

Data mining memiliki akar dari beberapa bidang ilmu seperti kecerdasan buatan, machine learning, statistik dan basisdata. Teknik-teknik yang ada pada data mining seperti *association rule mining*, *clustering*, *klasifikasi*, *neural network*, *genetic algorithm* [8].

1. Classification

Teknik ini dilakukan dengan melihat kelakuan dan atribut dari kelompok data. Teknik ini memanipulasi data yang menggunakan hasilnya membentuk sejumlah aturan. Aturan kemudian dipakai pada data terbaru. Teknik ini memanfaatkan pengujian record yang terklasifikasi membentuk kelas tambahan. Decision tree merupakan contoh metode klasifikasi yang digunakan untuk memprediksi berbentuk struktur hirarki atau struktur pohon.

2. Association

Metode ini dilakukan dengan mengenali kejadian-kejadian khusus. Aturan berasal dari analisa transaksi pembelian barang dimana dapat memprediksi kemungkinan transaksi pembelian barang berikutnya. Prediksi ini dapat digunakan untuk menempatkan barang yang tepat untuk membantuk pelanggan. Prediksi ini dapat berupa kupon pembelian dimana menempatkan kombinasi barang-barang sesuai prediksi pembelian. Aturan asosiatif memiliki dua parameter penting yaitu support berisi presentasi kombinasi atribut

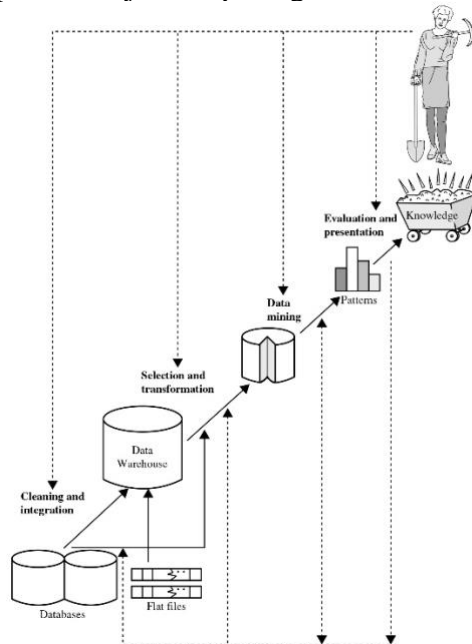
basisdata dan confidence berisi hubungan atribut-atribut sesuai aturan asosiatif.

3. Clustering

Metode dengan menganalisis kelompok data yang berbeda tetapi belum didefinisikan. Neural network atau statistic merupakan contoh model Clustering. Clustering menggunakan prinsip memaksimalkan kelas anggota yang sama dan meminimumkan kesamaan data cluster. Teknik ini dapat digunakan pada data terdiri dari atribut yang banyak.

2.4. Tahapan Data Mining

Berikut ini adalah gambar yang menjelaskan tahapan dalam data mining seperti ditunjukkan pada gambar 1:



Gambar 1. Tahapan Data Mining

Peroses tahapan dari Knowledge Discoveri in Database dijelaskan seperti berikut:

- Domain aplikasi diketahui untuk menggali pengetahuan awal beserta sasarannya.
- Menentukan target data-set dengan memilih data juga sub-set data.
- Menghaspust data dengan cara mengeliminasi derau, reduksi dimensi,

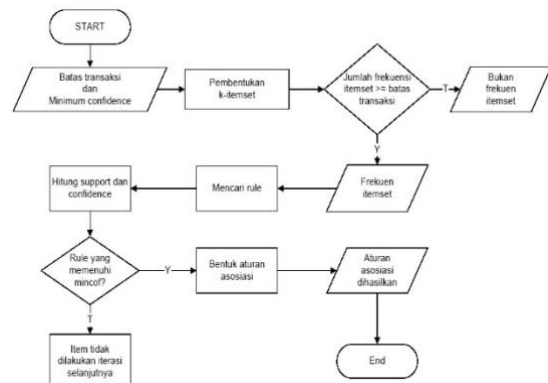
pemilihan fitur, missing value dan outliers.

- Memilih penggunaan algoritma data mining seperti klasifikasi, asosiasi, atau klasterisasi.
- Menyajikan data dalam bentuk visualisasi, evaluasi atau interpretasi untuk mendapatkan apakah terdapat informasi yang menarik

3. METODE PENELITIAN

Berikut ini adalah metode penelitian yang dilakukan dengan melakukan analisa data-data yang dikumpulkan untuk membantu dalam pengembangan:

- Teknik studi literatur dengan mencari teori-teori yang berhubungan dengan materi penelitian dari literature buku, jurnal dan internet.
- Teknik Observasi yaitu mengamati langsung jalannya bisnis proses transaksi pada perusahaan perdagangan barang.
- Melakukan wawancara langsung untuk mendapatkan data-data dari narasumber dari karyawan perusahaan sesuai dengan materi penelitian.



Gambar 2. Flowchart Algoritma Apriori

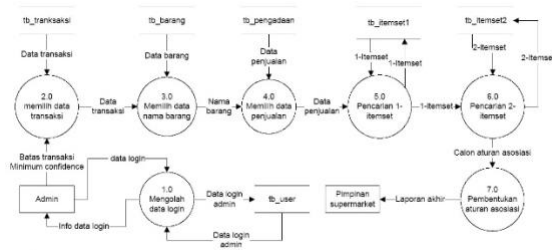
3.1 Desain Sistem

Diagram yang digunakan untuk menggambarkan fungsi pemetaan model lingkungan sistem. Diagram ini terdiri dari simbol lingkaran yang memiliki arti suatu sistem secara keseluruhan. Diagram konteks dari penerapan data mining pengadaan barang menggunakan studi kasus pada sebuah perusahaan perdagangan. Berikut adalah diagram konteks sistem persediaan barang:



Gambar 3. Diagram Kontek Sistem Persediaan

Diagram konteks pada level detail menjelaskan setiap kegiatan suatu entitas dalam sistem. Gambar 4 merupakan kegiatan detail dari kegiatan pada entitas transaksi penjualan dan persediaan barang.



Gambar 4. Data Flow Diagram Sistem Persediaan

3.2. Pencarian Manual Algoritma Apriori

Berikut ini adalah data pencarian untuk algoritma apriori secara manual

Tabel 1. Data Transaksi Manual

Kode	Pembelian Barang
T101217001	Cefadroxil Forte, sabutamol
T111217001	Cefadroxil Forte, Leomoxyl, Intranervit E, Kalnex, Megasonum, sabutamol
T121217002	Megasonum, sabutamol, Erlamyctin salep mata, Betadin salep
T121217001	Cefadroxil Forte, Intranervit E, Vitamin B complex
T121217003	Intranervit E, Kalnex, sabutamol, Betadin salep
T121217007	Kalnex, Vitamin C
T121217004	Leomoxyl, Vitamin C
T121217008	Kalnex, Betadin salep
T121217005	Leomoxyl, Megasonum, Erlamyctin salep mata
T121217006	Vitamin B complex

Prinsip melakukan penggalan data transaksi perusahaan perdagangan metode algoritma apriori sebagai berikut:

- Menentukan batas transaksi. Dalam hal ini, penulis menetapkan besaran batas transaksi= 3.

Tabel 2. Item yng dibeli

Produk yang dibeli
Cefadroxil Forte
sabutamol
Leomoxyl
Intranervit E
Kalnex
Megasonum
Erlamyctin salep mata
Betadin salep
Vitamin B complex
Vitamin C

Tabel 3. Daftar Kandidat 1-itemset

1-itemset	Jumlah
Cefadroxil Forte	9
sabutamol	10
Intranervit E	5
Kalnex	9
Leomoxyl	4
Megasonum	7

- dari daftar 1-itemset di atas, dibuat menjadi daftar frequent 2-itemset, maka akan didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Daftar Kandidat 2-itemset

Kandidat 2-itemset	Jumlah
Cefadroxil Forte, sabutamol	8
Intranervit E, Leomoxyl	4
Megasonum, sabutamol	5
Cefadroxil Forte, Vitamin B complex	7
Kalnex, Betadin salep	6

- Menghitung nilai support dan confidence dari masing-masing frequent itemset sampai aturan asosiasi baru terbentuk. perhitungan support dan confidence menggunakan rumus:

$$\text{Support } (A \cap B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}}$$

$$\text{Confidence} = P(B | A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}$$

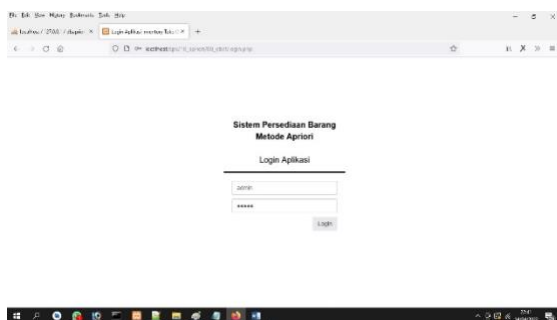
Tabel 5. Daftar Aturan Asosiasi yang Terbetuk

Aturan	Sup.	Conf.	Sup. x Conf	Sup.	Sup. x Conf.
If sabutamol and Cefadroxil Forte then Leomoxyl	0.54	2	1.090	Tidak	Tidak
If sabutamol and Cefadroxil Forte then Megasonum	0.54	2	1.090	Tidak	Tidak
If sabutamol and Cefadroxil Forte then Intranervit E	0.54	1.5	0.818	Tidak	Tidak
If sabutamol and Cefadroxil Forte then Kalnex	0.54	1.5	0.818	Tidak	Tidak
If sabutamol and Cefadroxil Forte then Betadin salep	0.54	2	1.090	Tidak	Tidak
If sabutamol and Cefadroxil Forte then Vitamin C	0.54	3	1.636	Tidak	Tidak
If sabutamol and Cefadroxil Forte then Vitamin B complex	0.54	2	1.090	Tidak	Tidak

4 Pilih macam-macam barang yang telah terbentuk dengan aturan asosiasi tersebut untuk dijadikan daftar pada stok pengadaan barang.

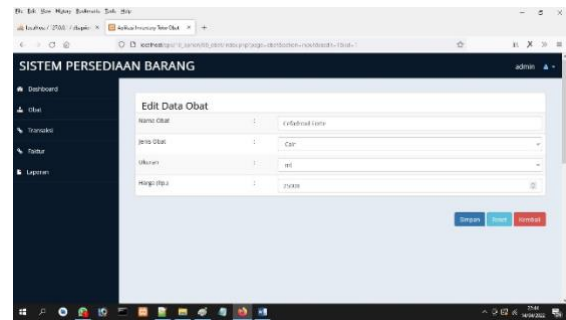
4. PEMBAHASAN

Form login merupakan form untuk memverifikasi pemakai untuk dapat mengakses aplikasi. Pada form login admin harus memasukkan username dan password dengan benar. Apabila username dan password benar maka admin akan masuk kedalam form utama. Adapun tampilan form login dapat dilihat pada gambar berikut:



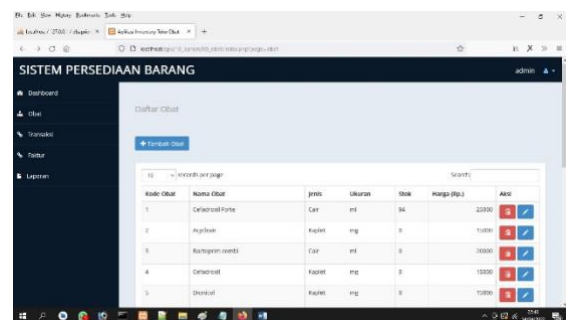
Gambar 5. Form Login

Form tampilan input data barang berfungsi untuk menginput tanggal, kode barang, nama barang dan jumlah stok. Adapun tampilan form menu input data stok adalah sebagai berikut :



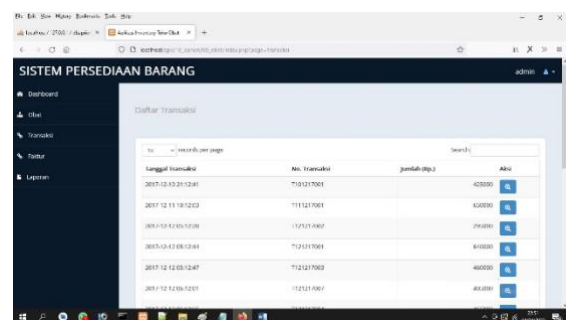
Gambar 6. Form Input Data Stok Barang

Pada form ini berfungsi untuk melihat data stok barang yang dapat melakukan tambah, edit dan hapus pada data stok barang :



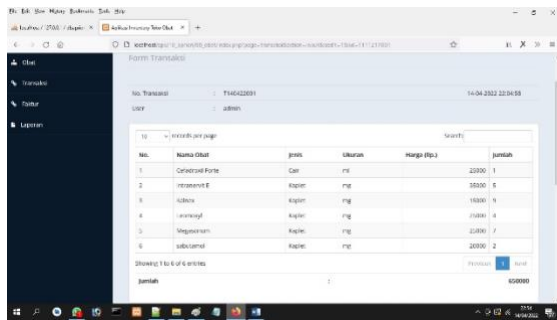
Gambar 7. Menu Lihat Data Stok Barang

Form Menu data transaksi berfungsi untuk menampilkan data transaksi penjualan :



Gambar 8. Menu Lihat Data Transaksi

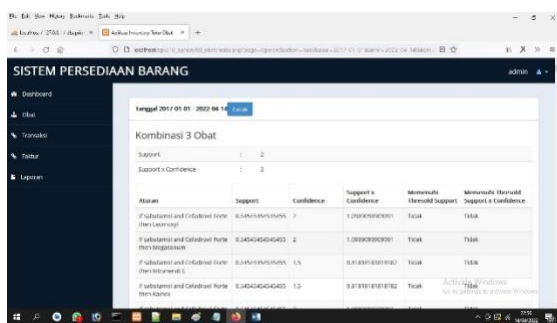
Form ini berfungsi untuk melihat data 1 itemset yang terbentuk dengan menggunakan algoritma apriori dari data transaksi yang diproses:



No.	Nama Obat	Jenis	Ukuran	Harga (Rp.)	Jumlah
1	Cefotaxim Forte	Cap	mg	2000	1
2	metronid E	Kapsul	mg	5000	5
3	Asidra	Kapsul	mg	10000	5
4	kanamisol	Kapsul	mg	10000	4
5	Megestram	Kapsul	mg	20000	2
6	subsalmet	Kapsul	mg	20000	2

Gambar 9. Menu Lihat Data 1 Itemset

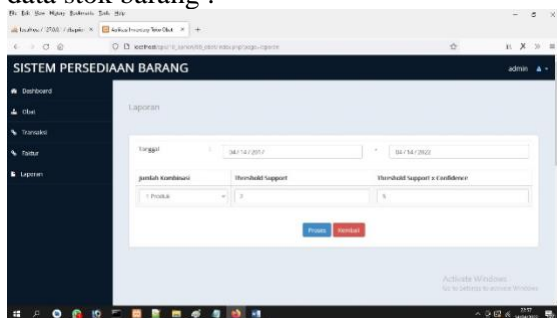
Form ini berfungsi untuk menganalisa data transaksi penjualan barang yang akan menghasilkan barang yang direkomendasikan untuk dipesan dalam stok pengadaan barang :



Aturan	Support	Confidence	Support & Confidence	Memenuhi	Memenuhi
				Threshold Support	Threshold Confidence
"{subsalmet and Cefotaxim Forte} => {metronid E}"	0.3454545454545454	1.0000000000000000	Tidak	Tidak	
"{subsalmet and Cefotaxim Forte} => {kanamisol}"	0.3454545454545454	1.0000000000000000	Tidak	Tidak	
"{subsalmet and Cefotaxim Forte} => {metronid E and kanamisol}"	0.3454545454545454	1.5	0.01818181818181818	Tidak	Tidak
"{subsalmet and Cefotaxim Forte} => {kanamisol and megestram}"	0.3454545454545454	1.0	0.01818181818181818	Tidak	Tidak

Gambar 10. Menu Analisa Pengadaan Barang

Form ini berfungsi untuk mencetak laporan data stok barang :



Laporan

Tanggal: 04/11/2021

Jumlah kombinasi: 1
 Threshold support: 0
 Threshold support & confidence: 0

[Print] [Cancel]

Gambar 11. Menu Cetak Laporan Data Stok Barang

5. KESIMPULAN

Dari proses sistem yang telah dilakukan untuk menganalisa data transaksi pada data penjualan barang sehingga menghasilkan barang rekomendasi stok pengadaan barang di Toko Obat, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan:

- 1 Penggunaan teknik data mining pada proses analisis penjualan menggunakan metode apriori dapat memprediksi

transaksi berikutnya. Semua transaksi pembelian barang oleh pelanggan tercatat dan dapat diolah menjadi informasi untuk menentukan jumlah stok persediaan barang-barang.

- 2 Teknik ini dapat mengolah data transaksi untuk menemukan frequent item set dan association rule batas transaksi.
- 3 Hasil analisa data-data mendapatkan aturan bahwa batas transaksi maka dan minimum confidence rules semakin banyak maka waktu proses menjadi lama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sanjaya, D., Siregar, R., Windha., 2013, "Analisis Yuridis Pengadaan Barang/Jasa Yang Dilakukan Dinas Pendidikan Kota Tanjungbalai", Jurnal Hukum ekonomi Transparancy Volume 1, No. 2, Feb-Mei 2013.
- [2] Mabur, A.G., Lubis, R., 2012, "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Kriteria Nasabah Kredit", Jurnal Komputer dan Informatika (Komputa), Edisi 1, Volume 1, Maret 2012.
- [3] Pane, D, K., 2013, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Elektronik Dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus : Kreditplus)", Pelita Informatika Budi Darma, Volume IV, Nomor 3, Agustus 2013
- [4] Fitriana, L., 2012, "Fuzzy-Expert System Dalam Menyelesaikan Procurement Taks", Program Studi Magister (S2), Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Sumatera Utara.
- [5] Susanto, H., 2014, "Data Mining Untuk Memprediksi Siswa Berdasarkan Sosial Ekonomi, Motivasi, Kedisiplinan dan Prestasi Masa Lalu", Jurnal Pendidikan Vokasi, Volume 4, Nomor 2, Juni 2014.
- [6] Hermawati., Fajar, A., 2013, "Data Mining", Andi, Yogyakarta.
- [7] Budiono., Fahmi, A., Pujiono., 2014, "Penerapan Metode Association Rule Menggunakan algoritma Apriori Untuk Mengidentifikasi Pola Penyakit Radang

- Sendi”, Techno.COM, Volume 13, Nomor 2, Mei 2014: 115-124.
- [8.] Safitri, H, R., 2011, “Penerapan Teknik Data Mining Dengan Metode Smooth Support Vector Machine (SSVM) Untuk Memprediksi Mahasiswa Yang Berpeluang Drop Out”, Program Studi Magister (S2), Teknik Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara.