

**PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK PENATAAN  
BARANG MATERIAL DI GUDANG GUNA MENINGKATKAN  
KECEPATAN PELAYANAN  
(STUDI KASUS PADA PG. KEBON AGUNG MALANG)**

**SKRIPSI**

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma IV  
Politeknik Negeri Malang

**Oleh:**

**MAULANA ZINEDIN ZIDANE NIM. 1641720051**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI MALANG**

**2020**

**PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK PENATAAN  
BARANG MATERIAL DI GUDANG GUNA MENINGKATKAN  
KECEPATAN PELAYANAN  
(STUDI KASUS PADA PG. KEBON AGUNG MALANG)**

**SKRIPSI**

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma IV  
Politeknik Negeri Malang

**Oleh:**

**MAULANA ZINEDIN ZIDANE    NIM. 1641720051**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

# PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK PENATAAN BARANG MATERIAL DI GUDANG GUNA MENINGKATKAN KECEPATAN PELAYANAN (STUDI KASUS PADA PG. KEBON AGUNG MALANG)

Disusun oleh:

MAULANA ZINEDIN ZIDANE NIM. 1641720051

Laporan Akhir ini telah diuji pada tanggal 6 Agustus 2020

Disetujui oleh:

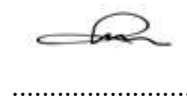
1. Pembimbing I : Kolonel Lek. Dr. Ir Arwin  
Datumaya Wahyudi Sumari,  
S.T.,MT.,IPM, ASEAN Eng.  
NRP. 515561 / NIDN 47210569



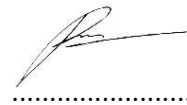
2. Pembimbing II : Odhyta Desta Triswidrananta,  
S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 0015128903



3. Penguji I : Dwi Puspitasari, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197911152005012002



4. Penguji II : Pramana Yoga Saputra, S.Kom.,  
MMT.  
NIP. 19880504 201504 1 001



Mengetahui,



Ketua Jurusan  
Teknologi Informasi  
Budi Ariyanto, S.T., M.Cs.  
NIP. 19711110 199903 1 002

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika  
  
Imam Fahrur Rozi, S.T., M.T.  
NIP. 19840610 200812 1 004

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa pada Skripsi ini tidak terdapat karya, baik seluruh maupun sebagian, yang sudah pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di Perguruan Tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar sitasi/pustaka.

Malang, 6 Agustus 2020



Maulana Zinedin Z.

## ABSTRAK

**Zidane, Maulana Zinedin** “Penerapan Algoritma *Apriori* untuk Penataan Barang Material di Gudang Guna Meningkatkan Kecepatan Pelayanan (Studi Kasus Pada PG. Kebon Agung Malang)”.

**Pembimbing: (1) Kolonel Lek. Dr. Ir Arwin Datumaya Wahyudi Sumari, S.T.,MT.,IPM, ASEAN Eng (2) Odhitya Desta Triswidrananta, S.Pd., M.Pd.**

**Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang, 2020.**

Gudang adalah bagian terpenting dari suatu proses produksi dan tempat penyimpanan material produksi. Selain itu manajemen gudang dalam perusahaan juga diperlukan agar aliran barang dapat dikelola dengan baik. Tata letak gudang memiliki peran penting dan berpengaruh terhadap strategi perusahaan. Tata letak dalam gudang mempengaruhi perusahaan dari segi kapasitas, aliran material, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, dan lain sebagainya. Tata letak gudang juga diperlukan guna untuk kemudahan dalam mengambil serta meletakkan barang yang akan disimpan oleh perusahaan di dalam gudang.

Algoritma *Apriori* adalah salah satu algoritma yang digunakan pada penerapan *data mining* untuk mencari aturan-aturan asosiasi yang memenuhi batas *support* dan *confidence*. Pencarian aturan asosiasi harus menggunakan parameter sehingga aturan yang didapat akurat. Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa dengan sistem memberikan hasil optimal dengan menggunakan nilai *minimum support* 2% akan didapatkan *frequent 1 itemset* sebanyak 55 *itemset* dan *frequent 2 itemset* sebanyak 26 *itemset*, sedangkan nilai *minimum confidence* yang optimal sebesar 40% didapatkan 42 kombinasi barang yang sering diambil secara bersamaan. Hasil lokasi barang ditentukan berdasarkan kombinasi pengambilan barang tertinggi dan nilai *lift ratio* tertinggi, penentuan lokasi barang yang efektif adalah menggunakan nilai *confidence* dikarenakan hasil penghematan jarak dan waktu untuk menentukan lokasi berdasarkan nilai *confidence* didapatkan penghematan jarak sebesar 83% dan penghematan waktu sebesar 85%. Selain itu hasil penghematan jarak dan waktu untuk menentukan lokasi berdasarkan *lift ratio* didapatkan nilai penghematan jarak sebesar 77% dan penghematan waktu sebesar 79%.

**Kata kunci:** Algoritma *Apriori*, *Confidence*, Gudang, *Lift Ratio*, Tata Letak

## **ABSTRACT**

**Zidane, Maulana Zinedin** “Application of Apriori Algorithm for Arranging Material Goods in Warehouse to Increase Service Speed (Case Study at PG. Kebon Agung Malang)”.

**Advisors: (1) Kolonel Lek. Dr. Ir Arwin Datumaya Wahyudi Sumari, S.T.,MT.,IPM, ASEAN Eng (2) Odhitya Desta Triswidrananta, S.Pd., M.Pd.**

**Thesis, Informatics Engineering Study Program, Department of Information Technology, State Polytechnic of Malang, 2020.**

*The warehouse is the most important part of a production process and part of the storage of production materials. In addition, warehouse management within the company is also needed so that the flow of goods can be carried out properly. The layout of the warehouse has an important role and an influence on the strategy of the company. The layout in the warehouse that affects the company is in terms of capacity, material flow, allocation, costs, quality of the work environment, and so on. The layout of the warehouse is also needed to facilitate the taking and placing goods that will be stored by the company.*

*The Apriori algorithm is one of the algorithms used in the application of data mining to find association rules that meet the limits of support and confidence. Association rule search must use parameters so that the rules obtained are accurate. From this research, the results show that the system provides optimal results by using a minimum support value of 2%, you will get 55 itemset of frequent 1 itemset and 26 itemset of frequent 2 itemsets, while the optimal minimum confidence value of 40% will get 42 frequent item combinations. taken simultaneously. The results of the location of the goods are determined based on a combination of the highest item collection and the highest lift ratio value, the determination of the location of the effective goods is to use the confidence value because the results of the distance and time savings to determine the location based on the confidence value obtained a distance saving of 83% and a time saving of 85%. other than that, the results of distance and time savings to determine the location based on the lift ratio obtained a value of 77% savings in distance and 79% of time savings.*

**Key words:** Apriori Algorithms, Confidence, Layout, Lift Ratio, Warehouse

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT/Tuhan YME atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK PENATAAN BARANG MATERIAL DI GUDANG GUNA MENINGKATKAN KECEPATAN PELAYANAN (STUDI KASUS PADA PG. KEBON AGUNG MALANG)”. Skripsi ini penulis susun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi program Diploma IV Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang.

Kami menyadari bahwasannya dengan tanpa adanya dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak, kegiatan laporan akhir ini tidak akan dapat berjalan baik. Untuk itu, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua beserta keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam skripsi ini.
2. Bapak Kolonel Lek. Dr. Ir Arwin Datumaya Wahyudi Sumari, S.T.,MT.,IPM, ASEAN Eng., selaku pembimbing 1 skripsi.
3. Bapak Odhitya Desta Triswidrananta, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing 2 skripsi.
4. Ibu Dwi Puspitasari, S.Kom., M.Kom. selaku penguji 1 skripsi
5. Bapak Pramana Yoga Saputra, S.Kom., MMT. selaku penguji 2 skripsi.
6. Bapak Rudy Ariyanto, ST., M.Cs., selaku ketua jurusan Teknologi Informasi.
7. Bapak Imam Fahrur Rozi, ST., MT., selaku ketua program studi Manajemen Informatika.
8. Bapak Bambang selaku pegawai PG. Kebon Agung Malang yang telah membantu dalam skripsi ini.
9. Kepada teman-teman yang selalu mendukung dalam pengerjaan skripsi ini.
10. Dan seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung lancarnya pembuatan Laporan Akhir dari awal hingga akhir yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika

penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata, penulis ucapkan banyak terima kasih.

Malang, 06 Agustus 2020

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized initial 'S' followed by a long horizontal stroke and a final flourish.

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Gudang .....	17
2.3 Data Mining.....	17
2.4 Algoritma Apriori.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Data .....	20
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	20
3.3 Pengolahan Data.....	20
3.4 Diagram Blok .....	31
3.5 Metode dan Analisis .....	32
3.6 Metode Pengujian.....	33
3.6.1 Pengujian Penghematan Jarak dan Waktu .....	33
3.6.2 Pengujian <i>Lift Ratio</i> .....	35
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	36
4.1 Analisa Kebutuhan .....	36
4.1.1 Kebutuhan Fungsional .....	36

4.1.2	Kebutuhan Non Fungsional .....	36
4.2	Analisis Sistem .....	37
4.3	Desain Sistem .....	37
4.3.1	<i>Flowchart</i> .....	37
4.3.2	<i>Usecase Diagram</i> .....	38
4.3.3	<i>Activity Diagram</i> .....	40
4.3.4	<i>Class Diagram</i> .....	53
4.4	Desain <i>Database</i> .....	54
4.5	Desain Antarmuka .....	56
BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....		65
5.1	Implementasi <i>Database</i> .....	65
5.1.1	Implementasi Tabel <i>User</i> .....	65
5.1.2	Implementasi Tabel Barang .....	65
5.1.3	Implementasi Tabel Lokasi.....	66
5.1.4	Implementasi Tabel Stok .....	66
5.1.5	Implementasi Tabel Pengambilan.....	66
5.1.6	Implementasi Tabel Pengambilan Detail.....	67
5.1.7	Implementasi Tabel <i>Config</i> .....	67
5.2	Implementasi Proses Sistem .....	68
5.3	Implementasi <i>Interface</i> .....	68
5.3.1	Halaman <i>Login</i> .....	68
5.3.2	Halaman Tampilan Awal <i>Admin</i> .....	69
5.3.3	Halaman Menu <i>User</i> .....	69
5.3.4	Halaman Menu Barang .....	70
5.3.5	Halaman Menu Lokasi.....	70
5.3.6	Halaman Menu Stok .....	71
5.3.7	Halaman Menu Daftar Transaksi .....	71
5.3.8	Halaman Menu Tambah Transaksi .....	72
5.3.9	Halaman Menu <i>Request</i> Transaksi <i>Admin</i> .....	72
5.3.10	Halaman Menu <i>Report</i> .....	73
5.3.11	Halaman Penentuan Barang.....	73
5.3.12	Halaman <i>Home User</i> .....	74
5.3.13	Halaman Daftar Transaksi .....	74
5.3.14	Halaman <i>Request</i> .....	75

5.3.15 Halaman <i>Request List</i> .....	75
5.3.16 Halaman Hasil Lokasi Barang .....	76
5.4 Pengujian .....	76
5.4.1 Pengujian <i>Blackbox</i> .....	76
5.4.2 Pengujian User Acceptance Test (UAT) .....	79
5.4.3 Pengujian Sistem.....	80
5.4.4 Pengujian Penghematan Jarak dan Waktu .....	85
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....	88
6.1 Hasil.....	88
6.1.1 Analisa Hasil Pengaruh <i>Minimum Support</i> pada <i>Frequent 1 Itemset</i> ...	88
6.1.2 Analisa Hasil Pengaruh <i>Minimum Support</i> pada <i>Frequent 2 Itemset</i> ...	89
6.1.2 Hasil Pengaruh Nilai <i>Minimum Support</i> dan <i>Minimum Confidence</i> ....	90
6.1.3 Hasil Aturan Asosiasi .....	91
6.1.4 Hasil Pengujian <i>Lift Ratio</i> .....	94
6.1.5 Hasil Lokasi Barang Berdasarkan Nilai <i>Confidence</i> .....	96
6.1.6 Hasil Lokasi Barang Berdasarkan Nilai <i>Lift Ratio</i> .....	98
6.1.7 Perbandingan Hasil Lokasi Barang.....	99
6.2 Pembahasan .....	100
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....	102
7.1 Kesimpulan.....	102
7.2 Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA .....	104
LAMPIRAN.....	106
BIODATA.....	120

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Posisi Penelitian .....	16
Gambar 3 1 Grafik 1 Itemset.....	24
Gambar 3 2 Diagram Blok .....	32
Gambar 3 3 Metode Waterfall.....	32
Gambar 4.1 Flowchart.....	38
Gambar 4.2 Usecase Diagram.....	39
Gambar 4.3 Activity Diagram Login .....	40
Gambar 4.4 Activity Diagram Tambah Barang .....	41
Gambar 4.5 Activity Diagram Edit Barang.....	42
Gambar 4.6 Activity Diagram Hapus Barang.....	43
Gambar 4.7 Activity Diagram Tambah Lokasi.....	44
Gambar 4.8 Activity Diagram Edit Lokasi .....	45
Gambar 4.9 Activity Diagram Hapus Lokasi.....	46
Gambar 4.10 Activity Diagram Tambah Stok .....	47
Gambar 4.11 Activity Diagram Edit Lokasi .....	48
Gambar 4.12 Activity Diagram Tambah Transaksi .....	49
Gambar 4.13 Activity Diagram Hapus Transaksi .....	50
Gambar 4.14 Activity Diagram Report Transaksi .....	51
Gambar 4.15 Activity Diagram Penentuan Lokasi Barang.....	52
Gambar 4.16 Class Diagram .....	53
Gambar 4.17 Mockup Login.....	56
Gambar 4.18 Mockup Home.....	57
Gambar 4.19 Mockup Menu User.....	57
Gambar 4.20 Mockup Menu Barang.....	58
Gambar 4.21 Mockup Menu Lokasi .....	58
Gambar 4.22 Mockup Menu Stok.....	59
Gambar 4.23 Mockup Menu Daftar Transaksi .....	59
Gambar 4.24 Mockup Menu Tambah Transaksi.....	60
Gambar 4.25 Mockup Menu Request Transaksi.....	60
Gambar 4.26 Mockup Report Transaksi .....	61
Gambar 4.27 Mockup Penentuan Lokasi .....	61
Gambar 4.28 Mockup Home User .....	62
Gambar 4.29 Mockup Menu Daftar Transaksi .....	62
Gambar 4 30 Mockup Menu Request Transaksi.....	63
Gambar 4.31 Mockup Menu Request list .....	63
Gambar 4.32 Mockup Menu hasil lokasi .....	64
Gambar 5. 1 Tabel User .....	65
Gambar 5. 2 Tabel Barang .....	65
Gambar 5. 3 Tabel Lokasi.....	66
Gambar 5. 4 Tabel Stok .....	66
Gambar 5. 5 Tabel Pengambilan.....	67
Gambar 5. 6 Tabel Pengambilan Detail .....	67

Gambar 5. 7 Tabel Config.....	68
Gambar 5. 8 Halaman Login.....	68
Gambar 5. 9 Halaman Tampilan Awal Admin .....	69
Gambar 5. 10 Halaman Menu User.....	69
Gambar 5. 11 Halaman Menu Barang.....	70
Gambar 5. 12 Halaman Menu Lokasi .....	70
Gambar 5. 13 Halaman Menu Stok.....	71
Gambar 5. 14 Halaman Menu Daftar Transaksi .....	71
Gambar 5. 15 Halaman Menu Tambah Transaksi .....	72
Gambar 5. 16 Halaman Menu Request Transaksi Admin.....	72
Gambar 5. 17 Halaman Menu Report .....	73
Gambar 5. 18 Halaman Menu Penentuan Barang.....	73
Gambar 5. 19 Halaman Home User .....	74
Gambar 5. 20 Halaman Daftar Transaksi.....	74
Gambar 5. 21 Halaman Request Transaksi .....	75
Gambar 5. 22 Halaman Request List .....	75
Gambar 5. 23 Halaman Hasil Lokasi Barang.....	76
Gambar 5. 24 Halaman Perhitungan Algoritma Apriori.....	81
Gambar 5. 25 Hasil 1 Itemset.....	82
Gambar 5. 26 Hasil 2 Itemset.....	82
Gambar 5. 27 Hasil Confidence .....	83
Gambar 5. 28 Hasil Lift Ratio.....	83
Gambar 5. 29 Hasil Lokasi confidence .....	84
Gambar 5. 30 Hasil Lokasi lift ratio .....	85
Gambar 5. 31 Denah Gudang.....	86
Gambar 6. 1 Grafik Pengaruh Minimum Support pada frequent 1 Itemset .....	88
Gambar 6. 2 Grafik Pengaruh Minimum Support pada frequent 2 itemset .....	89
Gambar 6. 3 Grafik Pengaruh Minimum Support dan Minimum Confidence .....	91

## DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 State-of-the-art Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 3. 1 Sample Data Random.....	20
Tabel 3. 2 Data Transaksi.....	21
Tabel 3. 3 Nilai Support 1 Itemset .....	22
Tabel 3. 4 Hasil 1 Itemset .....	23
Tabel 3. 5 Nilai Support 2 Itemset .....	24
Tabel 3. 6 Hasil 2 Itemset .....	27
Tabel 3. 7 Nilai Confidence .....	27
Tabel 3. 8 Aturan Asosiasi .....	28
Tabel 3. 9 Nilai Lift Ratio .....	29
Tabel 3. 10 Hasil Lokasi Barang Confidence .....	31
Tabel 3. 11 Hasil lokasi barang dengan lift ratio .....	31
Tabel 3. 12 Metode Pengujian Lift Ratio.....	35
Tabel 4. 1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	36
Tabel 4. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	37
Tabel 4. 3 Desain Tabel User.....	54
Tabel 4. 4 Desain Tabel Barang.....	54
Tabel 4. 5 Desain Tabel Lokasi.....	54
Tabel 4. 6 Desain Tabel Stok.....	55
Tabel 4. 7 Desain Tabel Pengambilan.....	55
Tabel 4. 8 Desain Tabel Pengambilan Detail.....	55
Tabel 4. 9 Desain Tabel Config .....	56
Tabel 5. 1 Pengujian Blackbox .....	76
Tabel 5. 2 Bobot Kuisisioner .....	79
Tabel 5. 3 Pertanyaan Kuisisioner .....	80
Tabel 5. 4 Data Rak.....	85
Tabel 5. 5 Penghematan jarak dan waktu berdasarkan nilai confidence.....	87
Tabel 5. 6 Penghematan jarak dan waktu berdasarkan nilai lift ratio .....	87
Gambar 6. 1 Grafik Pengaruh Minimum Support pada frequent 1 Itemset .....	88
Gambar 6. 2 Grafik Pengaruh Minimum Support pada frequent 2 itemset .....	89
Gambar 6. 3 Grafik Pengaruh Minimum Support dan Minimum Confidence .....	91

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Source Code.....	106
Lampiran 2 Surat Pengambilan Data .....	114
Lampiran 3 Hasil Pengujian UAT .....	115