

**PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK REKOMENDASI BUKU  
PADA AMIKOM RESOURCE CENTER**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Fitri Ramdani**

**16.11.0677**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK REKOMENDASI BUKU  
PADA AMIKOM RESOURCE CENTER**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Fitri Ramdani**

**16.11.0677**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK REKOMENDASI BUKU  
PADA AMIKOM RESOURCE CENTER**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Fitri Ramdani**

**16.11.0677**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 20 Desember 2019

**Dosen Pembimbing,**

  
**Donni Prabowo, M.Kom**  
**NIK. 190302253**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK REKOMENDASI BUKU  
PADA AMIKOM RESOURCE CENTER**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Fitri Ramdani**

**16.11.0677**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 Desember 2019

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Agus Fatkhurohman, M.Kom**  
NIK. 190302249



**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs**  
NIK. 190302235



**Donni Prabowo, M.Kom**  
NIK. 190302253

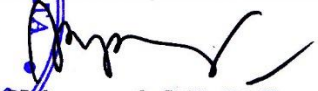


Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
pada tanggal 20 Desember 2019



**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
NIK. 190302038



## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 Desember 2019



Fitri Ramdani

NIM. 16.11.0677

## MOTTO

*“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,  
sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”*

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

*“Dan Allah bersama orang-orang yang sabar.”*

(QS. Al-Anfal: 66)

*“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi  
manusia”*

(HR. Ahmad)

*“If you don't go after what you want, you'll never have it.*

*If you don't ask, the answer is always no.*

*If you don't step forward, you're always in the same place.”*

(Nora Roberts)

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas nikmat, rahmat dan karunia-Nya yang tak terhingga kepada hamba-Nya. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah Subhanahu wata'ala yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis diberikan kelancaran dan memudahkan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya, Drs. Lalu Artawan dan Baiq Suhartini, kakak dan adik saya, Nurul Hidayati dan Khairunnisa yang selalu ada untuk mendoakan, memotivasi, dan memberikan kasih sayangnya terhadap saya. Tidak lupa juga untuk keluarga besar yang selalu mendukung saya.
3. Bapak Donni Prabowo, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini dari awal hingga akhir.
4. Dosen – dosen di Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan begitu banyak ilmu selama perkuliahan.
5. Sahabat - sahabat saya, Faiza Zulfia Septia Sari, Rizka Nur Fitria, Nur Hanifah, Nisrina Yumna Adelia, Muflikhah Isna Nur Aini, Adhi Luqita Pamungkas, Wahyuli dan Dalillah yang menemani suka dan duka perjalanan perkuliahan saya selama ini, terimakasih atas dukungan dan semangat kalian.
6. Teman-teman kelas Informatika 11 2016 yang telah menemani perkuliahan dan memberikan semangat sampai saat ini.
7. Seluruh pihak yang terkait baik teman maupun sahabat yang tidak bisa saya sebutkan semuanya. Terimakasih atas segala dukungannya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis pajnjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu wata'ala atas segala limpahan rahmat dan karuania-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Penerapan Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Buku Pada AMIKOM Resource Center”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di Program Strata Satu (S1) pada program studi Informatika fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Selain itu merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program strata satu dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer. Dengan selesainya skripsi ini, maka pada kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Donni Prabowo, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing saya dalam penyelesaian skripsi ini
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu yang sangat bermanfaat bagi saya kedepannya.
4. Kedua orang tua dan kakak adik saya yang senantiasa mendoakan, memberi semangat dan memotivasi saya.
5. Keluarga besar 16 Informatika 11, yang telah menemani perjalanan perkuliahan saya.

Penulis juga memohon maaf apabila dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis berhadap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini.

Yogyakarta, 20 Desember 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| JUDUL .....                            | i                                   |
| PERSETUJUAN.....                       | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| PENGESAHAN .....                       | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| PERNYATAAN .....                       | IV                                  |
| MOTTO .....                            | V                                   |
| PERSEMBAHAN .....                      | VI                                  |
| KATA PENGANTAR.....                    | VII                                 |
| DAFTAR ISI .....                       | VIII                                |
| DAFTAR TABEL .....                     | IV                                  |
| DAFTAR GAMBAR.....                     | V                                   |
| INTISARI.....                          | VII                                 |
| ABSTRACT .....                         | VIII                                |
| BAB I PENDAHULUAN .....                | 1                                   |
| 1.1 LATAR BELAKANG .....               | 1                                   |
| 1.2 RUMUSAN MASALAH .....              | 3                                   |
| 1.3 BATASAN MASALAH .....              | 3                                   |
| 1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN ..... | 4                                   |
| 1.5 MANFAAT PENELITIAN .....           | 4                                   |
| 1.6 METODE PENELITIAN .....            | 5                                   |
| 1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....    | 5                                   |
| 1.6.2 Metode Analisis .....            | 6                                   |
| 1.6.3 Metode Perancangan.....          | 7                                   |
| 1.6.4 Metode Testing .....             | 7                                   |
| 1.7 SISTEMATIKA PENELITIAN .....       | 7                                   |
| BAB II LANDASAN TEORI.....             | 9                                   |
| 2.1 TINJAUAN PUSTAKA .....             | 9                                   |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 2.2  | <i>DATA MINING</i> .....                       | 13 |
| 2.2.1  | Definisi <i>Data Mining</i> .....              | 13 |
| 2.2.2  | Tahapan <i>Data Mining</i> .....               | 15 |
| 2.3  | <i>ASSOCIATION RULE MINING</i> .....           | 17 |
| 2.4  | ALGORITMA APRIORI .....                        | 19 |
| 2.5  | <i>WEBSITE</i> .....                           | 20 |
| 2.5.1  | HTML .....                                     | 21 |
| 2.5.2  | PHP .....                                      | 21 |
| 2.5.3  | XAMPP .....                                    | 22 |
| 2.6  | KONSEP PEMODELAN PROSES .....                  | 22 |
| 2.6.1  | <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) .....           | 22 |
| 2.7  | KONSEP PEMODELAN DATA .....                    | 24 |
| 2.7.1  | <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) ..... | 24 |
| 2.8  | PENGUJIAN .....                                | 25 |
| 2.8.1  | <i>Lift Ratio</i> .....                        | 25 |
| <b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> ..... |  | 27 |
| 3.1  | ANALISIS MASALAH .....                         | 27 |
| 3.2  | ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM .....                | 28 |
| 3.2.1  | Kebutuhan Fungsional .....                     | 28 |
| 3.2.2  | Kebutuhan Non Fungsional .....                 | 29 |
| 3.3  | ANALISIS DATA .....                            | 30 |
| 3.4  | ANALISIS ALGORITMA APRIORI .....               | 30 |
| 3.4.1  | Seleksi Data .....                             | 30 |
| 3.4.2  | <i>Data Cleaning</i> .....                     | 31 |
| 3.4.3  | Proses <i>Data Mining</i> .....                | 33 |
| 3.4.4  | Evaluasi Data .....                            | 40 |
| 3.5  | PERANCANGAN SISTEM .....                       | 41 |
| 3.5.1  | <i>Flowchart</i> Sistem .....                  | 41 |
| 3.5.2  | <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) .....           | 42 |
| 3.5.3  | <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) ..... | 44 |
| 3.5.4  | Relasi Tabel .....                             | 45 |
| 3.5.5  | Struktur Tabel .....                           | 45 |

|  |    |
|--|----|
| 3.5.6 Perancangan Tampilan .....                     | 50 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....                     | 56 |
| 4.1 IMPLEMENTASI SISTEM .....                        | 56 |
| 4.1.1 Implementasi <i>Database</i> .....             | 56 |
| 4.1.2 Implementasi <i>Interface</i> .....            | 60 |
| 4.1.3 Implementasi Kode Program .....                | 65 |
| 4.2 PROSES PERHITUNGAN ALGORITMA APRIORI SISTEM..... | 72 |
| 4.3 PENGUJIAN ALGORITMA APRIORI SISTEM.....          | 81 |
| 4.3.1 Pengujian Akurasi .....                        | 81 |
| 4.3.2 Pengujian Waktu .....                          | 83 |
| BAB V PENUTUP .....                                  | 85 |
| 5.1 KESIMPULAN .....                                 | 85 |
| 5.2 SARAN.....                                       | 86 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                  | 87 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 Literature Review .....                         | 11 |
| Tabel 2.2 Simbol – Simbol DFD .....                       | 23 |
| Tabel 2.3 Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i> ..... | 24 |
| Tabel 3.1 Data Transaksi Peminjaman Buku .....            | 32 |
| Tabel 3.2 Kandidat Itemset-1 .....                        | 34 |
| Tabel 3.3 Large Itemset-1 .....                           | 36 |
| Tabel 3.4 Kandidat Itemset-2 .....                        | 37 |
| Tabel 3.5 Kandidat Itemset-2 .....                        | 38 |
| Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Confidence .....              | 39 |
| Tabel 3.7 Hasil Aturan Asosiasi .....                     | 39 |
| Tabel 3.8 Struktur Tabel Users .....                      | 45 |
| Tabel 3.9 Struktur Tabel Buku .....                       | 46 |
| Tabel 3.10 Struktur Tabel Transaksi .....                 | 46 |
| Tabel 3.11 Struktur Tabel Process_Log .....               | 47 |
| Tabel 3.12 Struktur Tabel Itemset1 .....                  | 47 |
| Tabel 3.13 Struktur Tabel Itemset2 .....                  | 48 |
| Tabel 3.14 Struktur Tabel Itemset3 .....                  | 48 |
| Tabel 3.15 Struktur Tabel Confidence .....                | 49 |
| Tabel 4.1 Daftar Buku Berdasarkan Aturan Asosiasi .....   | 80 |
| Tabel 4.2 Pengujian Akurasi Uji Lift .....                | 81 |
| Tabel 4.3 Hasil Rekomendasi Buku .....                    | 82 |
| Tabel 4.4 Hasil Pengujian Waktu .....                     | 84 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 Tahapan KDD .....                                     | 15 |
| Gambar 3.1 Data Mentah Transaksi Peminjaman .....                | 31 |
| Gambar 3.2 Flowchart Sistem Algoritma Apriori .....              | 41 |
| Gambar 3.3 Flowchart Pemberian Rekomendasi .....                 | 42 |
| Gambar 3.4 Diagram Konteks Sistem Apriori Rekomendasi Buku ..... | 42 |
| Gambar 3.5 DFD Level 0 Sistem Apriori Rekomendasi Buku .....     | 43 |
| Gambar 3.6 DFD Level 1 Proses Apriori .....                      | 43 |
| Gambar 3.7 DFD Level 1 Proses Pencarian Rekomendasi Buku .....   | 44 |
| Gambar 3.8 ERD Sistem Apriori Rekomendasi Buku .....             | 44 |
| Gambar 3.9 Relasi Tabel Sistem .....                             | 45 |
| Gambar 3.10 Halaman Utama Sistem .....                           | 50 |
| Gambar 3.11 Halaman Login Admin .....                            | 51 |
| Gambar 3.12 Halaman Home Admin .....                             | 51 |
| Gambar 3.13 Halaman Data Buku .....                              | 52 |
| Gambar 3.14 Halaman Data Transaksi Buku .....                    | 53 |
| Gambar 3.15 Halaman Proses Apriori .....                         | 53 |
| Gambar 3.16 Halaman Hasil Rule .....                             | 54 |
| Gambar 3.17 Halaman Pencarian Rekomendasi Buku .....             | 55 |
| Gambar 4.1 Struktur Tabel Users .....                            | 56 |
| Gambar 4.2 Struktur Tabel Buku .....                             | 57 |
| Gambar 4.3 Struktur Tabel Transaksi .....                        | 57 |
| Gambar 4.4 Struktur Tabel Process_Log .....                      | 57 |
| Gambar 4.5 Struktur Tabel Itemset1 .....                         | 58 |
| Gambar 4.6 Struktur Tabel Itemset2 .....                         | 58 |
| Gambar 4.7 Struktur Tabel Itemset3 .....                         | 59 |
| Gambar 4.8 Struktur Tabel Confidence .....                       | 59 |
| Gambar 4.9 Halaman Home Sistem .....                             | 60 |
| Gambar 4.10 Halaman Login .....                                  | 61 |
| Gambar 4.11 Halaman Home Admin .....                             | 62 |
| Gambar 4.12 Halaman Data Buku .....                              | 62 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 4.13 Halaman Data Transaksi Buku .....  | 63 |
| Gambar 4.14 Halaman Proses Apriori.....  | 64 |
| Gambar 4.15 Halaman Hasil Rule.....  | 64 |
| Gambar 4.16 Halaman Pencarian Rekomendasi .....                                      | 65 |
| Gambar 4.17 Kode Program Preprocessing Sistem.....                                   | 66 |
| Gambar 4.18 Kode Program Proses Mining.....  | 67 |
| Gambar 4.19 Kode Program Pembangkitan Kandidat Itemset 1 .....                       | 67 |
| Gambar 4.20 Kode Program Pembangkitan Kandidat Itemset 2 .....                       | 68 |
| Gambar 4.21 Kode Program Pembangkitan Kandidat Itemset 3 .....                       | 69 |
| Gambar 4.22 Kode Program Pembangkitan Kandidat Itemset 3 (Lanjutan Gambar 4.21)..... | 69 |
| Gambar 4.23 Kode Program Perhitungan Confidence Dari Itemset 3 .....                 | 70 |
| Gambar 4.24 Kode Program Perhitungan Confidence Itemset 2 .....                      | 70 |
| Gambar 4.25 Kode Program Pola Asosiasi Jika A dan B maka C.....                      | 71 |
| Gambar 4.26 Kode Program Pola Asosiasi Jika A maka B dan C .....                     | 71 |
| Gambar 4.27 Kode Program Pola Asosiasi Jika A maka B.....                            | 72 |
| Gambar 4.28 Kode Program Pencarian Rekomendasi .....                                 | 72 |
| Gambar 4.29 Input Parameter Perhitungan Algoritma.....                               | 73 |
| Gambar 4.30 Hasil Pembangkitan Itemset 1 .....                                       | 74 |
| Gambar 4.31 Hasil Pembangkitan Itemset 1 (Lanjutan Gambar 4.30) .....                | 75 |
| Gambar 4.32 Hasil Pembangkitan Itemset 1 (Lanjutan Gambar 4.31) .....                | 75 |
| Gambar 4.33 Hasil Pembangkitan Itemset 2 .....                                       | 76 |
| Gambar 4.34 Hasil Pembangkitan Itemset 3 .....                                       | 76 |
| Gambar 4.35 Hasil Perhitungan Confidence Itemset 3 .....                             | 77 |
| Gambar 4.36 Hasil Perhitungan Confidence Itemset 2 .....                             | 77 |
| Gambar 4.37 Hasil Rules Terbentuk .....  | 78 |
| Gambar 4.38 Hasil Analisa Aturan Asosiasi Buku .....                                 | 78 |
| Gambar 4.39 Cetak Hasil Analisis .....   | 79 |
| Gambar 4.40 Hasil Pencarian Rekomendasi Buku.....                                    | 80 |

## INTISARI

AMIKOM Resource Center merupakan sebuah perpustakaan di AMIKOM Yogyakarta yang memiliki begitu banyak koleksi buku seperti perpustakaan pada umumnya yang dibutuhkan untuk mahasiswanya. Tiap harinya di AMIKOM Resource Center terdapat kegiatan melakukan peminjaman buku. Kegiatan ini akan menghasilkan data yang semakin lama akan terus menumpuk dan menjadi kumpulan data yang sangat besar. Namun kumpulan data transaksi peminjaman yang ada belum bisa diolah secara maksimal, sehingga data tersebut akan diolah menjadi informasi yang lebih bermanfaat seperti menentukan rekomendasi buku yang akan dipinjam.

Teknik *data mining* yang dapat digunakan salah satunya adalah algoritma apriori dengan teknik aturan asosiasi (*association rules*). Dengan menggunakan data transaksi peminjaman buku, algoritma apriori akan membentuk aturan asosiasi antar buku yang kemudian dimanfaatkan untuk menentukan rekomendasi buku. Selain itu, hasil dari analisis apriori juga dapat dimanfaatkan pihak perpustakaan sebagai informasi untuk mengetahui buku apa saja yang sering dipinjam, penempatan tata letak buku di perpustakaan AMIKOM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aturan asosiasi yang terbentuk dari 562 data transaksi peminjaman buku pada bulan November 2019 menggunakan minimal frekuensi buku 4 atau nilai minimal support 0.7% dan minimal confidence 80% menghasilkan 10 aturan asosiasi dengan keseluruhan aturan memiliki tingkat korelasi positif sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk pemberian rekomendasi buku.

**Kata Kunci:** AMIKOM Resource Center, Apriori, Aturan Asosiasi, Data Mining, Perpustakaan, Rekomendasi Buku.

## ABSTRACT

*AMIKOM Resource Center is a library of AMIKOM Yogyakarta University that has a large collection of books such as a library in general that is needed for students. Every day at AMIKOM Resource Center there is an activity to borrow books. This activity will produce data that will continue to accumulate over time and become a very large data set. However, the existing loan transaction data collection cannot be processed optimally, so that the data will be processed into more useful information such as determining book recommendations to be borrowed.*

*One of the data mining techniques that can be used is the a priori algorithm with the association rules technique. By using book lending transaction data, a priori algorithm will form association rules between books which are then used to determine book recommendations. In addition, the results of a priori analysis can also be used by the library as information to find out which books are often borrowed, the placement of the book layout in the AMIKOM library.*

*The results showed that the association rules formed from 562 book lending transaction data in November 2019 used a minimum book frequency of 4 or a minimum support value of 0.7% and a minimum confidence of 80% resulting in 10 association rules with all rules having a positive correlation level so that it can be used as a reference for giving book recommendations.*

**Keyword:** *AMIKOM Resource Center, A priori, Association Rules, Data Mining, Library, Book Recommendations.*

