

**PENERAPAN ALGORITMA *APRIORI* UNTUK MENEMUKAN
POLA DALAM MEMILIH MATA KULIAH PILIHAN
(STUDI KASUS: TEKNIK INFORMATIKA UIN SUSKA RIAU)**

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika



Oleh

RAHMAT BUDIMAN

NIM. 11651103704



UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

PEKANBARU

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

PENERAPAN ALGORITMA *APRIORI* UNTUK MENEMUKAN
POLA DALAM MEMILIH MATA KULIAH PILIHAN
(STUDI KASUS: TEKNIK INFORMATIKA UIN SUSKA RIAU)

TUGAS AKHIR

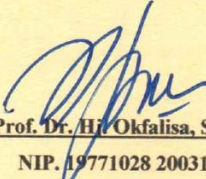
Oleh

RAHMAT BUDIMAN

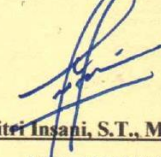
NIM. 11651103704

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 05 Januari 2023

Pembimbing I,


Prof. Dr. H. Okfalisa, S.T., M.Sc.
NIP. 19771028 200312 2 004

Pembimbing II,


Fiter Insani, S.T., M.Kom.
NIK. 130510024

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

**PENERAPAN ALGORITMA *APRIORI* UNTUK MENEMUKAN
POLA DALAM MEMILIH MATA KULIAH PILIHAN
(STUDI KASUS: TEKNIK INFORMATIKA UIN SUSKA RIAU)**

Oleh

RAHMAT BUDIMAN

NIM. 11651103704

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, 05 Januari 2023

Mengesahkan,

Ketua Jurusan,



Dr. Hartono, M.Pd.

NIP. 19640301 199203 1 003

Iwan Iskandar, M.T.

NIP. 19821216 201503 1 003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Iwan Iskandar, M.T.

Pembimbing I : Prof. Dr. Hj. Okfalisa, S.T., M.Sc.

Pembimbing II : Fitri Insani, S.T., M.Kom.

Penguji I : Dr. Alwis Nazir, M.Kom.

Penguji II : Lola Oktavia, S.S.T., M.T.I.

Lampiran Surat :
 Nomor : Nomor 25/2021
 Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rahmat Budiman
 NIM : 11651103704
 Tempat/Tgl. Lahir : Pekanbaru / 03 Maret 1995
 Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Teknologi
 Prodi : Teknik Informatika
 Judul Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya*:

PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENEMUKAN POLA DALAM
 MEMILIH MATA KULIAH PILIHAN
 (STUDI KASUS: TEKNIK INFORMATIKA UIN SUSKA RIAU)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi(Karya Ilmiah lainnya)* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 16 Januari 2023
 Yang membuat pernyataan



Rahmat Budiman
 NIM : 11651103704

* pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 05 Januari 2023

Yang membuat pernyataan,

RAHMAT BUDIMAN

NIM. 11651103704

UIN SUSKA RIAU

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan.”

Alhamdulillah...

Tak berhenti bersyukur atas segala rahmat dan karunia yang telah Allah berikan kepada penulis.

Karya ini ku persembahkan untuk...

*Ibuku yang sangat penyabar
dan lembut dan Ayahku yang
sangat hebat dan kuat*

Kakak adikku yang senantiasa selalu memberikan kebahagiaan padaku

Untuk semua anggota keluarga yang sangat aku sayangi, terimakasih tak akan cukup untuk membalas jasa, kebaikan, kemurahan hati, dan kesabaran hati yang selalu diberikan kepadaku..

Terimakasih kepada Allah yang telah meng-anugerahiku dengan keluarga yang luar biasa baik, yang selalau mendukung dan selalu mendoakanku.

UIN SUSKA RIAU

ABSTRAK

Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau merupakan salah satu organisasi yang menghasilkan riwayat akademik dalam jumlah besar. Riwayat akademik tersebut menghasilkan pengetahuan yang bermanfaat dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan. Dalam upaya pengumpulan riwayat akademik, Jurusan Teknik Informatika melakukan kebijakan bagi setiap mahasiswa wajib menyelesaikan 145 sks dengan bobot 130 sks untuk matakuliah wajib dan 15 sks untuk matakuliah pilihan. Pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dengan pengujian nilai *support* dan *confidence*, dapat diketahui bahwa faktor utama yang mempengaruhi mayoritas mahasiswa dalam memilih matakuliah pilihan adalah dosen pengampu. Sehingga dilakukan konteks pemilihan mata kuliah pilihan dengan mencari hubungan antara potensi akademik mahasiswa pada matakuliah wajib dengan matakuliah pilihan menggunakan algoritma *apriori*. Data yang digunakan diambil dari data nilai mahasiswa teknik informatika tahun 2015-2018 sebanyak 649 data. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan tanagra. Berdasarkan pengujian akurasi yang telah dilakukan, ditemukan pola pengambilan matakuliah pilihan berdasarkan matakuliah wajib dengan minimal *support* 10% dan minimal *confidence* 60%, dengan pola tertinggi mahasiswa yang mendapatkan nilai kalkulus rendah dan aljabar linear rendah lebih dominan tidak mengambil matakuliah pilihan *data mining* lanjutan dengan persentase *support* 31,84% dan *confidence* 85,53%.

Kata kunci: ***Pola, Asosiasi, Apriori***

UIN SUSKA RIAU

ABSTRACT

Department of Informatics Engineering, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau is one of the organizations that produces a large number of academic records. The academic history yields useful knowledge in an effort to improve the quality of education. In an effort to collect academic history, the Department of Informatics makes a policy for each student to complete 145 credits with a weight of 130 credits for compulsory subjects and 15 credits for elective courses. In research that has been done previously by testing the value of support and confidence, it can be seen that the main factor that influences the majority of students in choosing elective courses is the lecturer. So that the context of choosing elective courses is carried out by looking for the relationship between the academic potential of students in compulsory subjects and elective courses using an a priori algorithm. The data used is taken from data on the value of informatics engineering students in 2015-2018 as much as 649 data. Tests carried out in this study using tanagra. Based on the accuracy tests that have been carried out, it was found that the pattern of taking elective courses based on compulsory subjects with a minimum of 10% support and a minimum of 60% confidence, with the highest pattern of students getting low calculus scores and low linear algebra was more dominant not taking advanced data mining elective courses with a percentage support 31.84% and cofidance 85.53%.

Keywords: *Pattern, Association, Apriori*

KATA PENGANTAR

Assalammu 'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat, hidayah serta karunia-Nya, penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul "Penerapan Algoritma *Apriori* Untuk Menemukan Pola Dalam Memilih Mata Kuliah Pilihan". Shalawat beriringan salam tak lupa penulis haturkan kepada nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan umatnya.

Penyusunan laporan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik pada Prodi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat dukungan juga masukan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini. Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis ingin berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Iwan Iskandar, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Fitra Kurnia, S. Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang sudah memberikan arahan dan nasehat kepada penulis selama masa perkuliahan.

5. Ibu Prof. Dr. Hj Okfalisa, S.T., M.Sc. selaku Pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
6. Ibu Fitri Insani, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Bapak Dr. Alwis Nazir, M.Kom selaku penguji I yang telah banyak membantu dan memperlancar pengerjaan penulisan Tugas Akhir ini. Terimakasih atas saran dan masukan yang telah Bapak berikan, menjadi motivasi kepada penulis.
8. Ibu Lola Oktavia, S.S.T., M.T.I. selaku penguji II yang sangat membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir ini agar lebih baik lagi.
9. Bapak/Ibu Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
10. Seluruh pihak yang belum kami cantumkan, terima kasih atas dukungannya, baik material maupun spiritual.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat kami harapkan untuk kesempurnaan laporan ini. Akhirnya kami berharap semoga laporan ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamu'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Pekanbaru, 05 Januari 2023

Penulis

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	v
LEMBAR PERNYATAAN	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR RUMUS.....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Metode	6
2.1.1 Kurikulum Jurusan Teknik Informatika 2015.....	6
2.1.2 Mata Kuliah Pilihan	8

2.1.3	Data Mining	9
2.1.4	Association Rule	13
2.1.5	Algoritma <i>Apriori</i>	14
2.2	Penelitian Terkait.....	16
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	Tahapan Penelitian	20
3.2	Penelitian Pendahuluan	21
3.3	Pengumpulan Data.....	21
3.4	Analisa.....	21
3.4.1	Analisa KDD (<i>Knowledge Discovery in Database</i>).....	21
3.5	Implementasi	24
3.5.1	<i>Interpretation/Evaluation</i>	24
3.6	Pengujian	24
3.7	Kesimpulan dan saran.....	24
BAB 4 PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Analisa KDD (<i>Knowledge Discovery in Database</i>).....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	<i>Data Selection</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	<i>Pre-processing</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	<i>Transformation Data</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.4	<i>Data Mining</i> Menggunakan Algoritma <i>Apriori</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4	Implementasi	Error! Bookmark not defined.

4.4.1 Implementasi menggunakan Python **Error! Bookmark not defined.**

4.4.2 Hasil Implementasi.....**Error! Bookmark not defined.**

4.5 Pengujian**Error! Bookmark not defined.**

4.5.1 Pengujian Tanagra.....**Error! Bookmark not defined.**

4.5.2 Kesimpulan Pengujian**Error! Bookmark not defined.**

BAB 5 PENUTUP..... 26

5.1 Kesimpulan..... 26

5.2 Saran..... 26

DAFTAR PUSTAKA 27

LAMPIRAN A xx

LAMPIRAN B xxxvii

DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... xxxviii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 KDD (<i>Knowledge Discovery in Database</i>).....	10
Gambar 2 Tahapan Penelitian	20
Gambar 3 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Apriori</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 Proses import data pada python	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5 Hasil import data	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6 Perintah pembagian data	Error! Bookmark not defined.
Gambar 7 Hasil tahapan pre-processing	Error! Bookmark not defined.
Gambar 8 Perintah untuk transformasi pertama.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 9 Hasil transformasi data pertama.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 10 Perintah untuk transformasi kedua.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 11 Hasil transformasi kedua.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 12 Perintah proses asosiasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 13 Hasil proses asosiasi.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kurikulum Jurusan Teknik Informatika.....	6
Tabel 2 Mata Kuliah Pilihan	8
Tabel 3 Penelitian Terkait	16
Tabel 4 Atribut yang digunakan.....	22
Tabel 5 Atribut Data Mahasiswa.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6 Atribut Data <i>Selection</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 7 Jumlah data setelah diseleksi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 8 Jumlah data setelah <i>pre-processing</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 9 Inisialisasi Nilai Huruf	Error! Bookmark not defined.
Tabel 10 Hasil inisialisasi nilai huruf.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 11 Inisialisasi Atribut Mata Kuliah.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 12 Atribut Nilai Mata Kuliah Pemrograman Terhadap Mata Kuliah <i>Data Warehouse</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 13 Atribut Nilai Mata Kuliah Matematika Terhadap Mata Kuliah <i>Data Warehouse</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 14 Atribut Nilai Mata Kuliah <i>Database</i> Terhadap Mata Kuliah <i>Data Warehouse</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 15 Nilai Mata Kuliah Pemrograman Terhadap Mata Kuliah Data Mining Lanjutan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 16 Nilai Mata Kuliah Matematika Terhadap Mata Kuliah Data Mining Lanjutan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 17 Nilai Mata Kuliah Database Terhadap Mata Kuliah Data Mining Lanjutan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 18 Nilai Mata Kuliah Pemrograman Terhadap Mata Kuliah Information Retrieval	Error! Bookmark not defined.
Tabel 19 Nilai Mata Kuliah Matematika Terhadap Mata Kuliah <i>Information Retrieval</i>	Error! Bookmark not defined.

Tabel 20 Nilai Mata Kuliah *Database* Terhadap Mata Kuliah *Information Retrieval*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 21 Nilai Mata Kuliah Pemrograman Terhadap Mata Kuliah Jaringan Syaraf Tiruan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 22 Nilai Mata Kuliah Matematika Terhadap Mata Kuliah Jaringan Syaraf Tiruan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 23 Nilai Mata Kuliah *Database* Terhadap Mata Kuliah Jaringan Syaraf Tiruan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 24 Nilai Mata Kuliah Pemrograman Terhadap Mata Kuliah Pengembangan Aplikasi Mobile.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 25 Nilai Mata Kuliah Matematika Terhadap Mata Kuliah Pengembangan Aplikasi Mobile.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 26 Nilai Mata Kuliah *Database* Terhadap Mata Kuliah Pengembangan Aplikasi Mobile.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 27 Nilai *Support 1 Item*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 28 Data memenuhi minimum *support 1 item***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 29 Nilai *Support K-2 Item*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 30 Data Memenuhi Minimum *Support 2 item***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 31 Tabel Nilai *Support K-3 Item*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 32 Tabel Nilai *Support K-3 Item*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 33 Tabel Nilai *Support K-4 Item*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 34 Tabel Data Memenuhi Minimum *Support 4 item***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 35 Tabel Data Memenuhi Minimum *Confidence***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 36 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Pemrograman Terhadap Mata Kuliah Data Warehouse**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 37 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Pemrograman Terhadap Mata Kuliah Data Mining Lanjutan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 38 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Pemrograman Terhadap Mata Kuliah Information Retrieval**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 39 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Pemrograman Terhadap Mata Kuliah Jaringan Syaraf Tiruan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 40 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Pemrograman Terhadap Mata Kuliah Pengembangan Aplikasi Mobile**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 41 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Matematika Terhadap Mata Kuliah Data Warehouse**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 42 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Matematika Terhadap Mata Kuliah Data Mining Lanjutan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 43 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Matematika Terhadap Mata Kuliah Information Retrieval**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 44 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Matematika Terhadap Mata Kuliah Jaringan Syaraf Tiruan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 45 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Matematika Terhadap Mata Kuliah Pengembangan Aplikasi Mobile**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 46 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Database Terhadap Mata Kuliah Data Warehouse**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 47 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Database Terhadap Mata Kuliah Data Mining Lanjutan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 48 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Database Terhadap Mata Kuliah Information Retrieval**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 49 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Database Terhadap Mata Kuliah Jaringan Syaraf Tiruan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 50 Hasil Implementasi Nilai Mata Kuliah Database Terhadap Mata Kuliah Pengembangan Aplikasi Mobile**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 51 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah *data warehouse***Error! Bookmark not defined.**



Tabel 52 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah *data mining* lanjutan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 53 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah *information retrieval* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 54 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah jaringan syaraf tiruan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 55 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah pengembangan aplikasi *mobile* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 56 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah *data warehouse* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 57 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah *data mining* lanjutan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 58 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah *information retrieval* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 59 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah jaringan syaraf tiruan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 60 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah pengembangan aplikasi *mobile* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 61 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah *data warehouse* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 62 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah *data mining* lanjutan **Error! Bookmark not defined.**

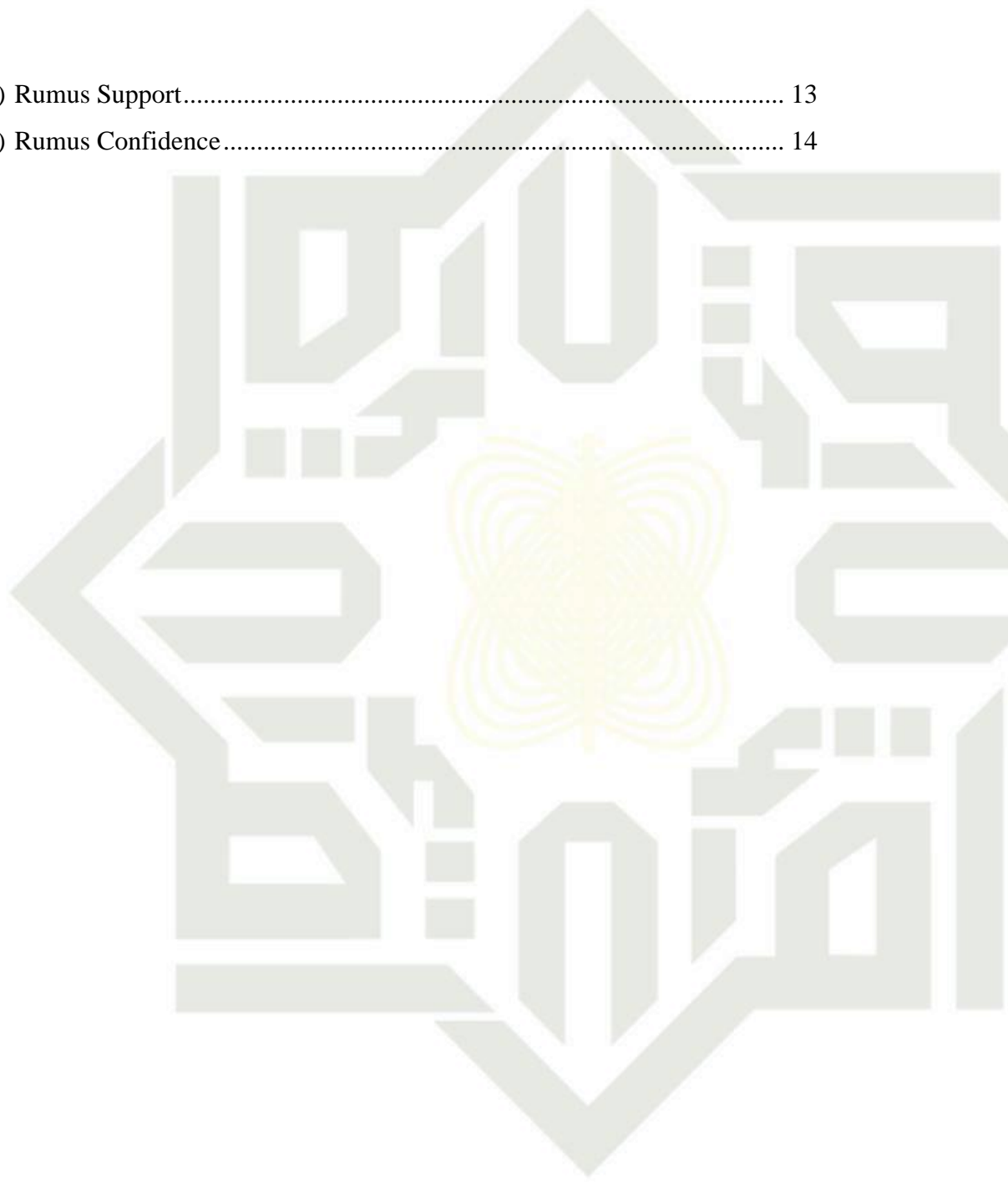
Tabel 63 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah *information retrieval* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 64 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah jaringan syaraf tiruan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 65 Hasil perhitungan *Support* dan *Confidence* nilai matakuliah pemrograman terhadap matakuliah pengembangan aplikasi *mobile* **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR RUMUS

(1) Rumus Support.....	13
(2) Rumus Confidence.....	14



UIN SUSKA RIAU

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perguruan tinggi merupakan salah satu organisasi yang menghasilkan data riwayat akademik dalam jumlah besar. Riwayat akademik mampu menghasilkan pengetahuan yang dapat dimanfaatkan dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan. Beberapa penelitian dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas proses pendidikan di institusi perguruan tinggi telah dilakukan dengan memanfaatkan riwayat akademik [1].

Institusi pendidikan tinggi di Indonesia salah satunya adalah Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN Suska Riau) [2]. UIN Suska Riau memiliki delapan fakultas, salah satu fakultas yang ada di UIN Suska Riau yaitu fakultas Sains dan Teknologi (FST). FST terdiri dari beberapa jurusan salah satunya jurusan Teknik Informatika.

Jurusan Teknik Informatika telah melakukan kebijakan bahwa setiap mahasiswa wajib untuk menyelesaikan 145 sks, dengan bobot 130 sks matakuliah wajib dan 15 sks matakuliah pilihan. Mata kuliah pilihan akan diambil oleh mahasiswa berdasarkan kebutuhan, seperti guna memenuhi jumlah sks dan untuk mendalami matakuliah lanjutan yang telah diambil sebelumnya. Matakuliah pilihan juga diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam pengerjaan tugas akhir nantinya.

Sudah dilakukan penelitian sebelumnya dengan pengujian nilai *support* dan *confidence*, dapat diketahui bahwa faktor utama yang mempengaruhi mayoritas mahasiswa dalam memilih matakuliah pilihan adalah Dosen Pengampu. Kemudian, pertimbangan yang mempengaruhi mahasiswa dalam pemilihan matakuliah pilihan adalah berdasarkan minat, topik tugas akhir, teman yang

memilih matakuliah pilihan terbanyak sehingga dapat menyelesaikan matakuliah pilihan dengan hasil yang memuaskan [3].

. Berdasarkan penelitian tersebut dengan melihat faktor mayoritas pemilihan matakuliah pilihan adalah dosen pengampu tanpa menggunakan riwayat nilai (transkrip). Transkrip nilai akademik adalah suatu riwayat nilai yang dapat menggambarkan potensi akademik mahasiswa. Dalam konteks pemilihan mata kuliah pilihan akan dicari hubungan antara potensi akademik mahasiswa pada mata kuliah wajib dengan mata kuliah pilihan. Untuk mencari hubungan antara mata kuliah wajib dan pilihan menggunakan metode dari *data mining*.

Data mining merupakan proses yang secara otomatis menemukan informasi berguna pada data yang tersimpan dalam jumlah besar. Teknik *data mining* digunakan untuk memeriksa apakah ditemukan pola berguna yang mungkin tidak pernah diketahui dalam basis data besar. Data mining juga membantu proses pola *pattern* yang menarik pada data, atau dapat juga diartikan sebagai serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual [4].

Menurut Larose, proses umum yang dilakukan data mining antara lain: deskripsi, prediksi, estimasi, klasifikasi, clustering dan asosiasi.

Metode asosiasi adalah suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *support* (minimum *support*) dan syarat minimum untuk *confidence* (minimum *confidence*). Salah satu algoritma untuk mendukung metode asosiasi adalah Algoritma Apriori. *Algoritma Apriori* adalah algoritma yang mencari pola hubungan antar satu atau lebih item (*k-items*) dalam suatu *database*, dengan pola *frekuensi* tinggi atau pola-pola item yang di dalam suatu *database* yang memiliki *frekuensi* atau *support* diatas ambang batas tertentu [5].

Beberapa penelitian yang mendukung penelitian ini yang telah menggunakan algoritma *Apriori* adalah penelitian [6] yang berjudul “Penerapan Algoritma Apriori Untuk Menemukan Pola Pemilihan Konsentrasi Studi

Mahasiswa”. Hasil dari penelitian ini menemukan pola pemilihan konsentrasi, berdasarkan beberapa data nilai terbaik dari mata kuliah yang telah diambil menggunakan Algoritma Apriori, menggunakan nilai support minimal 70% menghasilkan rule dengan 5 item set yaitu mata kuliah logika dan algoritma, analisis sistem, desain sistem, pemrograman web dan rekayasa perangkat lunak. Pola yang dihasilkan dapat menjadi pedoman bagi siswa dalam memilih konsentrasi.

B. D. Azwar Anas melakukan penelitian tentang penerapan algoritma Apriori yang berjudul “ Algoritma Asosiasi untuk Mendapatkan Pola mata Kuliah Pilihan” [7]. Hasil dari penelitian ini menemukan pola pengambilan mata kuliah pilihan yang paling sering terjadi secara bersamaan dengan cara mencari kombinasi antar *item* dan menentukan *rule* serta menghitung nilai *support* dan nilai *confidence*.

Pada penelitian E. A. Orisky Sitra Arifah Destiyati [8] membandingkan dua algoritma analisis asosiasi yaitu algoritma *Apriori* dan algoritma *hash based* dalam kasus pemesanan obat di apotek UAD. Hasil penelitian menunjukkan algoritma *Apriori* memiliki waktu yang lebih cepat dalam menambang data dibandingkan algoritma *hash based*.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Algoritma *Apriori* untuk Menemukan Pola dalam memilih Mata Kuliah Pilihan.” yang berguna untuk mencari hubungan antara nilai mata kuliah wajib dengan mata kuliah pilihan di jurusan Teknik Informatika UIN SUSKA RIAU.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan penulis, maka yang menjadi fokus dan pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Menerapkan Algoritma *Apriori* untuk menemukan pola dalam memilih mata kuliah pilihan pada jurusan teknik informatika uin suska riau”.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka penelitian ini memiliki batasan masalah. Adapun batasan dari penelitian ini adalah :

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari data nilai mahasiswa teknik informatika tahun angkatan 2015 – 2018.
2. Data nilai mata kuliah yang diambil antaralain:
 - a. Dasar Pemograman
 - b. Algoritma Pemograman
 - c. Struktur Data
 - d. Strategi Algoritma
 - e. Kalkulus
 - f. Aljabar Linear
 - g. Matematika Diskrit
 - h. Basis Data
 - i. Sistem Basis Data
 - j. Data Mining Lanjutan
 - k. Data Warehouse
 - l. Information Retrieval
 - m. Jaringan Syaraf Tiruan
 - n. Pengembangan Aplikasi Mobile
3. Atribut perhitungan yang digunakan antaralain:
 - a. NIM
 - b. Tahun Angkatan
 - c. Nilai Dasar Pemograman
 - d. Nilai Algoritma Pemograman
 - e. Nilai Struktur Data
 - f. Nilai Strategi Algoritma
 - g. Nilai Kalkulus
 - h. Nilai Aljabar Linear
 - i. Nilai Matematika Diskrit

- j. Nilai Basis Data
- k. Sistem Basis Data
- l. Nilai Data Mining Lanjutan
- m. Nilai Data Warehouse
- n. Nilai Information Retrieval
- o. Nilai Jaringan Syaraf Tiruan
- p. Nilai Pengembangan Aplikasi Mobile

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah Menerapkan Algoritma *Apriori* untuk menemukan pola dalam memilih mata kuliah pilihan pada jurusan teknik informatika uin suska riau.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu :

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi serta landasan kepada adik tingkat yang akan sampai pada tahap penyusunan tugas akhir. Selain itu juga menjadi sebuah nilai tambah pengetahuan ilmiah dalam bidang pendidikan.

2. Manfaat Praktis

Peneliti mampu menerapkan Algoritma *Apriori* untuk menemukan pola dalam memilih mata kuliah pilihan pada jurusan teknik informatika uin suska riau. Serta peneliti mempunyai pengetahuan dan wawasan mengenai teori dan penerapan yang sesuai.

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Metode

Pada bab ini merupakan kumpulan penjelasan dari berbagai ilmu pengetahuan dan metode yang digunakan sebagai panduan dan informasi dalam penelitian.

2.1.1 Kurikulum Jurusan Teknik Informatika 2015

Kurikulum 2015 merupakan kurikulum berbasis kompetensi yang membekali mahasiswa dengan kompetensi dasar (kemampuan analisis dan pemecahan masalah yang mencakup elektronika analog dan digital, mekanika, teknik tenaga listrik dan elektromagnetika) dan kompetensi spesifik sesuai bidang peminatan (*hard skill* dan *soft skill*). Berikut adalah kurikulum jurusan teknik informatika tahun 2015 di UIN Suska Riau dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 1 Kurikulum Jurusan Teknik Informatika

No.	KODE	Nama Mata Kuliah	SKS	Prasyarat
Semester I				
1	UIN2003	Metodologi Studi Islam	2	–
2	UIN2001	Pancasila	2	–
3	UIN2008	Bahasa Indonesia	2	–
4	PIF1101	Kalkulus	3	–
5	PIF1102	Pengantar Teknologi Informasi dan Komunikasi	2	–
6	PIF1102	Dasar Pemrograman	3	–
7	PIF1104	Sistem Digital	3	–
Total SKS				17
Semester II				
1	UIN2004	Studi Al-Qur'an	2	–
2	UIN2002	Pendidikan Kewarganegaraan	2	–
3	PIF1205	Aljabar Linear	3	Kalkulus
4	PIF1206	Matematika Diskrit	3	–
5	PIF1207	Organisasi Komputer	2	–
6	PIF1208	Algoritma & Pemrograman	3	–

7	PIF1209	Islamic Interpersonal Skill	2	–
8	PIF1210	Tata Tulis Karya Ilmiah	2	
Total SKS			19	
Semester III				
1	UIN2005	Studi Hadits	2	Wajib Sem 3
2	UIN2010	Bahasa Inggris	2	Wajib Sem 3
3	UIN2009	Bahasa Arab	2	Wajib Sem 3
4	PIF1311	Teori Bahasa dan Otomata	3	Matematika Diskrit
5	PIF1312	Basis Data	3	Matematika Diskrit
6	PIF1313	Arsitektur Komputer	3	Sistem Digital, Organisasi Komputer
	PIF1314	Struktur Data	3	Algoritma & Pemrograman
7	PIF1315	Teknologi Web	2	–
Total SKS			20	
Semester IV				
1	UIN2006	Agama Akhlak	2	Wajib Sem 4
2	PIF1416	Sistem Operasi	3	Arsitektur Komputer
3	PIF1417	Sistem Basis Data	2	Basis Data
4	PIF1418	Strategi Algoritma	3	Struktur Data
5	PIF1419	Interaksi Manusia dan Komputer	3	Wajib Sem 4
6	PIF1420	Pemrograman Bergerak	3	Algoritma & Pemrograman
7	PIF1421	Pengembangan Aplikasi Berbasis Web	3	Teknologi Web
TotalSKS			20	
Semester V				
1	UIN2007	Fiqih	2	Wajib Sem 5
2	PIF1522	Jaringan Komputer	3	Sistem Operasi
3	PIF1523	Sistem Informasi	3	Sistem Basis Data
4	PIF1524	Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek	3	Sistem Basis Data
5	PIF1525	Keamanan Informasi	3	Wajib Sem 5
6	PIF1526	Desain Interaksi dan Antarmuka	3	Interaksi Manusia dan Komputer
7	PIF1527	Metode Numerik	3	Kalkulus
TotalSKS			20	
Semester VI				
1	UIN2011	Sejarah Peradaban Islam	2	Wajib Sem 6
2	PIF1628	Tugas Akhir 1	2	Wajib Sem 6
3	FST2001	Kerja Praktek	2	Wajib Sem 6

				80 SKS
4	PIF1629	Probabilitas dan Statistik	3	Kalkulus
5	PIF1630	Kecerdasan Buatan	3	Wajib Sem 6
6	PIF1631	Manajemen Proyek Teknologi Informasi	2	Rekayasa Perangkat Lunak
7		Pilihan	3	Sem \geq 5
8		Pilihan	3	Sem \geq 5
TotalSKS				20
Semester VII				
1	UIN2012	Siat dan Tamaddun Melayu	2	Wajib Sem 7
2	PIF1732	Data Mining	3	Kecerdasan Buatan, Sistem Basis Data
3	PIF1733	Tata Kelola Teknologi Informasi	3	Wajib Sem 7
4		Pilihan	3	Sem \geq 5
5		Pilihan	3	Sem \geq 5
6		Pilihan	3	Sem \geq 5
TotalSKS				17
Semester VIII				
1	UIN2613	Kuliah Kerja Nyata	4	Wajib Sem 8
2	FST2834	Tugas Akhir 2	4	Wajib Sem 8 TA1, KP, 100 SKS
3	FST2002	Sosioteknologi	2	Sem \geq 5
4	PIF1835	Technopreneurship	2	Sem \geq 5
TotalSKS				12
			145	

2.1.2 Mata Kuliah Pilihan

Matakuliah pilihan adalah matakuliah yang dipilih berdasarkan kebutuhan mahasiswa teknik informatika. Mahasiswa dapat mengambil matakuliah apabila sudah semester 5 atau lebih. Berikut adalah mata kuliah pilihan yang terdapat di jurusan teknik informatika tahun 2015 di UIN Suska Riau dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 2 Mata Kuliah Pilihan

No.	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS
1	PIF3001	Perancangan Jaringan Komputer	3
2	PIF3002	Cloud Computing	3
3	PIF3003	Kriptografi	3
4	PIF3004	Sistem Informasi Geografis	3
5	PIF3005	Sistem Pendukung Keputusan	3
6	PIF3006	Information Retrieval	3

7	PIF3007	JST dan Sistem Fuzzy	3
8	PIF3008	Pengolahan Citra Digital	3
9	PIF3009	Robotika	3
10	PIF3010	Computer Vision	3
11	PIF3011	Soft Computing	3
12	PIF3012	Machine Learning	3
13	PIF3013	Sistem Pakar	3
14	PIF3014	Perancangan Strategis Teknologi Informasi	3
15	PIF3015	Wireless & Mobile Computation	3
16	PIF3016	e-Commerce	3
17	PIF3017	Komputer Forensik	3
18	PIF3018	Pembelajaran Multimedia	3
19	PIF3019	Layanan Informasi Elektronik	3
20	PIF3020	Perancangan & Manajemen Sumber Daya Enterprise	3
21	PIF3021	Pengembangan Aplikasi Mobile	3
22	PIF3022	Data Warehouse	3
23	PIF3023	Software Agent	3
24	PIF3024	Natural Language Programing	3
25	PIF3025	Logika Fuzzy	3
26	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3
27	PIF3027	e-Government	3
28	PIF3028	Information Technology Service Management	3
29	PIF3029	Pemograman Game	3

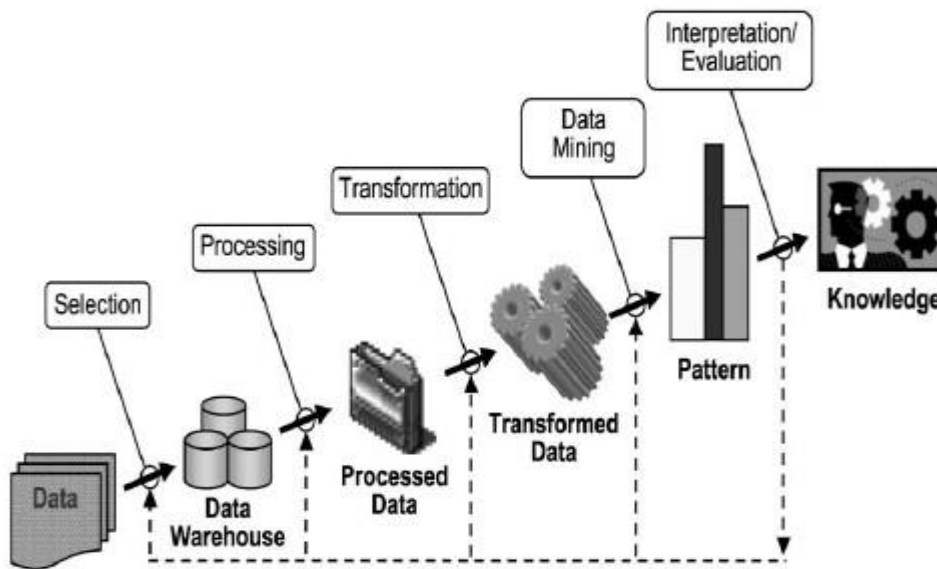
2.1.3 Data Mining

Menurut Widodo dalam buku yang berjudul Penerapan *Data Mining* dengan Matlab, *Data mining* adalah analisa terhadap data untuk menemukan hubungan yang jelas serta menyimpulkannya yang belum diketahui sebelumnya dengan cara terkini dipahami dan berguna bagi pemilik data tersebut [9].

J. Han dan M. Kamber menyebutkann dalam bukunya dengan judul *Data Mining: Concepts and Techniques 3rd Edition*. *Data mining* adalah proses menemukan pola dari sejumlah besar data [10]. Sebagai proses penemuan pengetahuan, biasanya melibatkan pembersihan data, integrasi data, pemilihan data, transformasi data, penemuan pola, evaluasi pola, dan presentasi pengetahuan. Dimensi utama dari penambangan data adalah data, pengetahuan, teknologi, dan aplikasi.

2.1.3.1 Tahapan KDD

Secara sederhana *data mining* biasa dikatakan sebagai proses penyaring atau “menambang” pengetahuan dari sejumlah data yang besar. Istilah lain untuk *data mining* adalah *Knowledge Discovery in Database* (KDD) [11]. Walaupun *data mining* sendiri adalah bagian dari tahapan proses KDD seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1 KDD (*Knowledge Discovery in Database*)

(Sumber : CESS (Journal of Computer Engineering System and Science) Vol. 3 No. 2 Juli 2018)

1. *Data Selection*

Menciptakan himpunan data target, pemilihan himpunan data, atau memfokuskan pada subset variabel atau data sampel, dimana penemuan (*discovery*) akan dilakukan. Hasil seleksi disimpan pada suatu berkas, terpisah berdasarkan basis data operasional.

2. *Pre-processing/Cleaning*

Pre-processing dan *cleaning* data adalah operasi dasar yang dilakukan seperti penghapusan *noise*. Proses *cleaning* secara khusus mencakup penghapusan data yang duplikat, pemeriksaan data yang tidak konsisten, dan perbaikan kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak.

3. *Transformation*

Merupakan proses merubah data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses *data mining*. Transformasi merupakan sebuah proses yang sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data.

4. *Data Mining*

Pemilihan tugas *data mining* merupakan pemilihan *goal* dari proses KDD misalnya karakterisasi, klasifikasi, regresi, *clustering*, asosiasi, dan lain-lain. Pemilihan teknik, metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.

5. *Interpretation/Evaluation*

Yaitu penerjemahan pola-pola yang dihasilkan dari *data mining*. Pola informasi yang dihasilkan perlu ditampilkan dalam format yang mudah dipahami. Tahap ini melakukan pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan tidak sesuai dengan fakta atau hipotesa yang ada.

2.1.3.2 **Pengelompokan Data Mining**

Secara garis besar, *data mining* dapat dikelompokkan menjadi 2 kategori utama, yaitu [9]:

1. *Descriptive mining*, yaitu proses untuk menemukan karakteristik penting dari data dalam satu basis data. Teknik *data mining* yang termasuk *descriptive mining* adalah *clustering*, *asosiation*, dan *sequential mining*.
2. *Predictive*, yaitu proses untuk menemukan pola dari data dengan menggunakan beberapa *variable* lain di masa depan. Salah satu teknik yang terdapat dalam *predictive mining* adalah *klasifikasi*.

Menurut E. Prasetyo berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, *Data mining* dibagi menjadi 6 kelompok yaitu Deskripsi, Estimasi, Prediksi, Klasifikasi, *Clustering*, Asosiasi [12].

2.1.3.2.1 Deskripsi

Deskripsi dilakukan dengan tujuan untuk menjelaskan pola dan kecenderungan yang terdapat pada data. Deskripsi dari pola dan kecenderungan sering kali memberikan gambaran penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.

2.1.3.2.2 Klasifikasi

Dalam klasifikasi, terdapat target variabel kategori. Sebagai contoh, penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah.

2.1.3.2.3 Estimasi

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih ke arah numerik dari pada ke arah kategori. Model dibangun dengan record lengkap menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai prediksi. Selanjutnya, pada peninjauan berikutnya estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan nilai variabel prediksi.

2.1.3.2.4 Prediksi

Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang. Beberapa metode dan teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat pula digunakan untuk prediksi.

2.1.3.2.5 Clustering

Pengklusteran merupakan pengelompokan record, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan. Kluster adalah kumpulan elemen-elemen data yang memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya dan memiliki ketidakmiripan dengan elemen-elemen data dalam kluster lain.

2.1.3.2.6 Asosiasi

Tugas asosiasi dalam data mining adalah menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja (market basket analysis).

2.1.4 Association Rule

Association Rule adalah teknik *data mining* yang berguna untuk menemukan suatu korelasi atau pola yang terpenting/menarik dari sekumpulan data yang besar [5].

Analisis asosiasi dapat menemukan hubungan penting yang tersembunyi diantara data yang sangat besar. Hubungan yang ditemukan direpresentasikan dalam bentuk aturan asosiasi (*asociaton rule*) yang sering muncul [12]. Didalam *data mining* asosiasi bertugas untuk menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Penting tidaknya aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu *support* dan *confidence*.

Support yaitu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu *item* atau *item set* dari keseluruhan transaksi dan *confidence* adalah ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua *item* secara *conditional* (berdasarkan suatu kondisi tertentu). Menurut Daniel T. Larose peneliti bebas memberikan aturan dalam menetapkan nilai *support* dan *confidence* [11].

Association rule merupakan sebuah ekspresi implikasi yang berbentuk $X \rightarrow Y$, dimana X dan Y merupakan *disjoiny itemset* ($X \cap Y = \phi$). Dalam *assosiation rule* kita dapat menghitung *support* dan *confidence* [13]. *Confidence* menyatakan seberapa sering *item-item* dalam Y muncul dalam transaksi yang berisi X , secara formal dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Analisis pola *frekuensi* tinggi

Pada tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Support}(X \rightarrow Y) = \frac{\sigma(X \cap Y)}{N} \times 100\%.$$

(1)

Untuk mencari nilai *support* 2 *item* adalah sebagai berikut:

2. Pembentukan aturan *assosiatif*

Setelah seluruh pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan *assosiatif* yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* aturan *assosiatif* $X > Y$. nilai *confidence* dari aturan $X > Y$ diperoleh dari rumus berikut ini:

$$\text{Confidence}(A, B) = \frac{\sigma(X \cap Y)}{\sigma(X)} \times 100\% \quad (2)$$

Sebuah *association rules* dengan *confidence* sama atau lebih besar dari *minimum confidence* γ dapat dikatakan sebagai *valid association*.

2.1.5 Algoritma Apriori

Algoritma *apriori* yaitu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk penentuan *frequent itemset* untuk aturan asosiasi *boolean* [14]. Algoritma *apriori* termasuk jenis aturan asosiasi pada *data mining*. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*. Penting tidaknya suatu aturan asosiasi dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) merupakan persentase kombinasi *item* tersebut dalam *database*, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) yaitu kuatnya hubungan antar *item* dalam aturan asosiasi [15].

Algoritma *Apriori* adalah algoritma untuk menemukan pola *frekuensi* tinggi atau pola-pola *item* yang didalam suatu *database* yang memiliki *frekuensi* atau *support* diatas ambang batas tertentu. Dengan diberikan nilai minimum *support* dan minimum *confidence*. Pencarian aturan-aturan asosiasi dengan menggunakan algoritma *Apriori* ada dua tahap [5] yaitu sebagai berikut:

1. *Join* (Penggabungan)

Pada proses penggabungan setiap *item* dikombinasikan dengan *item* yang lainnya sampai tidak terbentuk kombinasi lagi.

2. *Prune* (Pemangkasan)

Dalam proses pemangkasan, hasil dari *item* yang telah dikombinasikan tersebut lalu dipangkas dengan menggunakan minimum *support* yang

telah ditentukan oleh pengguna.

Langkah pertama pada algoritma *Apriori* yaitu *support* dari setiap *item* dihitung dengan men-*scan database*. Setelah mendapatkan nilai *support*, *item* yang memiliki *support* lebih besar dari minimum *support* dipilih sebagai pola frekuensi tinggi dengan panjang 1 atau sering disingkat *1-itemset*. Singkatan *k-itemset* berarti satu set yang terdiri dari *k-item*.

Iterasi kedua menghasilkan *2-itemset* yang setiap set-nya memiliki dua *item*. Pertama dibuat kandidat *2-itemset* dari kombinasi semua *1-itemset*. Kemudian untuk tiap kandidat *2-itemset* ini dihitung *support*-nya dengan men-*scan database*. *Support* 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 [16].

Iterasi-iterasi ke-*k* dapat dibagi lagi menjadi beberapa bagian [16] yaitu sebagai berikut:

1. Pembentukan kandidat *itemset*

Kandidat *k-itemset* dibentuk dari kombinasi (*k-1*)-*itemset* yang didapat dari iterasi sebelumnya. Ciri dari algoritma *Apriori* adalah pemangkasan kandidat *k-itemset* yang subset-nya yang berisi *k-1 item* tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang *k-1*.

2. Penghitungan *support* dari tiap kandidat *k-itemset*

Support tiap kandidat *k-itemset* didapat dengan men-*scan database* untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua *item* didalam kandidat *k-itemset* tersebut. Ini juga merupakan ciri dari algoritma *Apriori* yaitu diperlukan penghitungan dengan scan seluruh database sebanyak *k-itemset* terpanjang.

3. Tetapkan pola frekuensi tinggi

Pola frekuensi tinggi yang memuat *k item* atau *k-itemset* ditetapkan dari kandidat *k-itemset* yang *support*-nya lebih besar dari minimum *support*. Kemudian dihitung *confidence* masing-masing kombinasi

item. Iterasi berhenti ketika semua *item* telah dihitung sampai tidak ada kombinasi *item* lagi.

Prinsip algoritma *Apriori* [17] dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Kumpulkan jumlah *item* tunggal, dapatkan *item* yang besar.
2. Dapatkan kandidat *pairs* => *large pairs* dari *item – item*
3. Dapatkan kandidat *triplets*, hitung => *large triplets* dari *item=item* dan seterusnya

Sebagai petunjuk: setiap *subset* dari sebuah *frequent itemset* harus menjadi *frequent*.

2.2 Penelitian Terkait

Berikut ini adalah contoh beberapa penelitian terkait dengan *association rule* dan beberapa penelitian tentang penerapan Algoritma *Apriori*.

Tabel 3 Penelitian Terkait

Peneliti	Tahun	Judul	Metode	Hasil
Amiruddin, I Ketut Eddy Purnama, Mauridhi Herry Purnomo	2010	Penerapan <i>association rule</i> <i>mining</i> pada data nomor unik Pendidik dan tenaga kependidikan untuk menemukan pola Sertifikasi guru	<i>Association</i> <i>Rule</i> Algoritma <i>Apriori</i>	Menemukan sejumlah pola hubungan antar Atribut dalam dalam <i>database</i> NUPTK.

Benny Arif Pratama, Sari Widya Sihwi, Rini Anggrainingsih	2014	Penerapan <i>Association Rule Apriori</i> dalam aplikasi <i>business analytic</i> terhadap Data Kelulusan di Universitas Sebelas Maret (UNS)	<i>Association Rule Algoritma Apriori</i>	Membantu mendapatkan informasi tentang kualitas kelulusan, serta untuk pengambilan keputusan dalam meningkatkan kualitas kelulusan.
Orisky Sitra Arifah Destiyanti, Eko Ariwibowo	2015	Analisis Perbandingan Algoritma <i>Apriori</i> dan Algoritma <i>Hash Based</i> pada Market Basket Analysis di Apotek UAD	<i>Market Basket Analysis Algoritma Apriori dan Algoritma Hash Based</i>	Algoritma <i>Apriori</i> waktu yang lebih cepat dalam menambang data dibandingkan algoritma <i>Hash Based</i>
Nurjoko, Hendra Kurniawan	2016	Aplikasi Datamining Untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma <i>Apriori</i> Di Ibi Darmajaya Bandar Lampung	<i>Data mining Algoritma Apriori</i>	Menampilkan informasi tingkat kelulusan berupa nilai <i>support</i> dan <i>confidence</i> hubungan antara tingkat kelulusan dengan data induk mahasiswa.

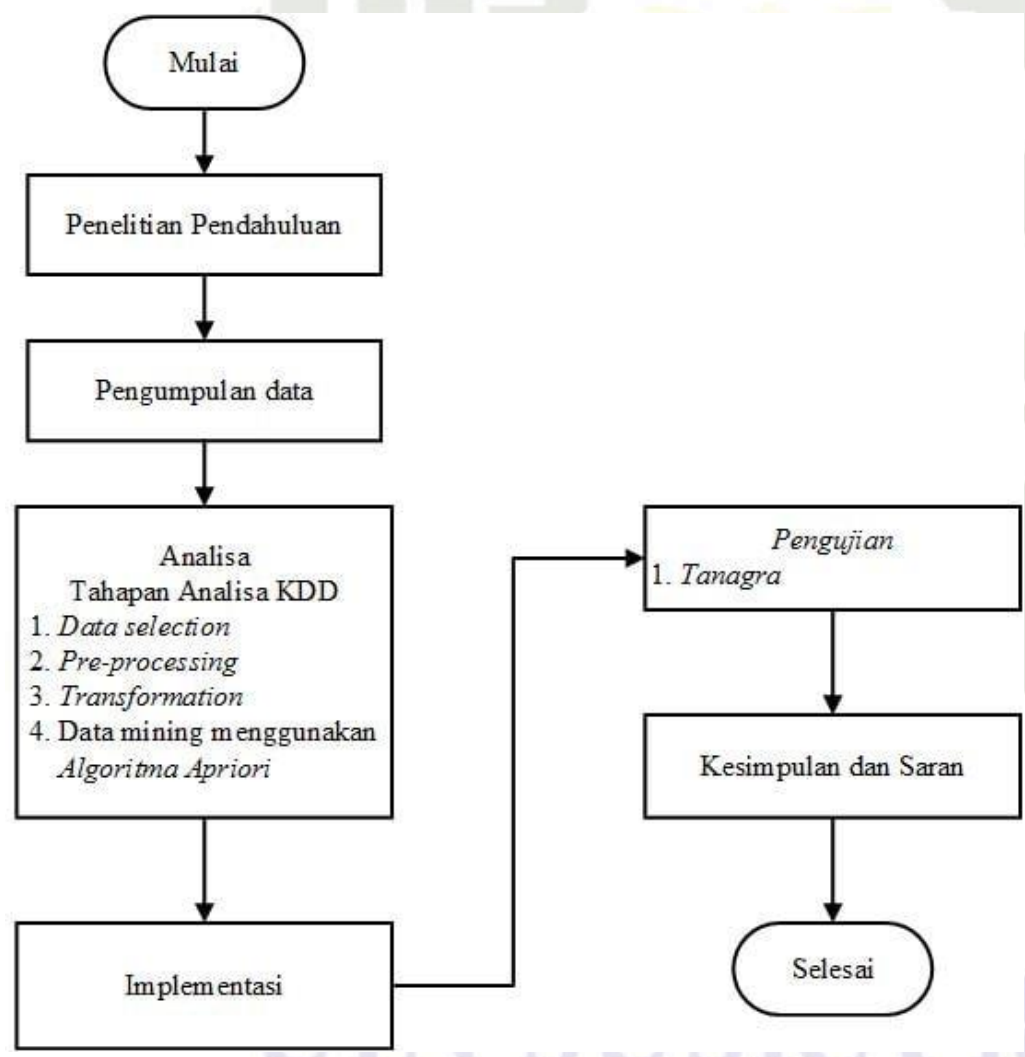
Mohammad Badrul	2016	Algoritma Asosiasi dengan Algoritma <i>Apriori</i> untuk Analisa Data Penjualan	Algoritma asosiasi dengan algoritma <i>Apriori</i>	Informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan promosi dapat tersedia dengan cepat, sehingga dapat mengambil keputusan dengan cepat.
Andhik Budi Cahyono, Sukrisno Mardiyanto	2016	Penggalian Pengetahuan Dari Data Riwayat Akademik Untuk Rekomendasi Pemilihan Mata Kuliah Pilihan	Algoritma <i>Apriori</i>	Mengekstrak pengetahuan dari data profil akademik belum dapat menghasilkan rekomendasi yang tepat karena kurangnya distribusi mata kuliah pilihan
Pipin Retnosari, Arief Jananto	2013	Implementasi Data Mining Untuk Menemukan Hubungan Antara Kota Kelahiran Mahasiswa Dengan Tingkat Kelulusan Mahasiswa Pada Fakultas Teknologi Informasi Unisbank	<i>Association Rules</i> Dengan Algoritma <i>Apriori</i>	Melihat daerah mana saja yang mempunyai tingkat keberhasilan tinggi, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan ketika UNISBANK akan melakukan promosi.

Robi Yanto, Riri Khoiriah	2015	Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat	<i>Association Rules</i> Dengan Algoritma Apriori	Menentukan pola pembelian dapat dilakukan dengan melihat hasil dari kecenderungan konsumen membeli obat berdasarkan kombinasi 2 <i>itemset</i> .
Azwar,Anas, Budi Darma	2019	Algoritma Asosiasi Untuk Mendapatkan Pola Mata Kuliah Pilihan Stie-Gk Muara Bulian	Algoritma Apriori Dan Menggunakan <i>Software Orange</i>	Menggambarkan pola pengambilan mata kuliah pilihan yang paling sering terjadi secara bersamaan.
Muhlis Tahir, Noferianto Sitompul	2021	Penerapan Algoritma Fp-Growth dalam Menentukan Kecenderungan Mahasiswa Mengambil Mata Kuliah Pilihan	Algoritma Frequent Pattern Growth (FP Growth)	Hasil pemilihan mata kuliah yang paling banyak peminatan yang akan dipilih oleh Mahasiswa bisa diketahui dengan menggunakan metode algoritma <i>FP-Growth</i> .

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian menjelaskan langkah-langkah secara sistematis yang dilakukan dalam proses penelitian agar permasalahan yang telah disampaikan dapat diselesaikan sesuai dengan hasil dan tujuan yang diharapkan. Tahapan ini berguna untuk memudahkan nantinya dalam melakukan penelitian. Tahapan penelitian digambarkan dalam gambar dibawah ini.



Gambar 2 Tahapan Penelitian

3.2 Penelitian Pendahuluan

Tahapan ini merupakan tahapan lanjutan dari tahapan sebelumnya. Pada tahapan ini akan dilakukan pengumpulan data dan informasi melalui berbagai jurnal, media *online*, buku atau penelitian lain sebelumnya yang bertujuan untuk menemukan teori- teori yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

3.3 Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data pada penelitian ini akan dilakukan pengumpulan data berdasarkan data yang dibutuhkan. Sumber data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data akademik pada jurusan Teknik Informatika di UIN Suska Riau yang diambil langsung pada bagian PTIPD UIN Suska Riau. Prosedur pengambilan data diawali dengan memberikan surat penelitian dari Jurusan kepada PTIPD. Data yang dibutuhkan dari penelitian ini adalah data mahasiswa di jurusan teknik informatika tahun angkatan 2015-2018. Jumlah data yang didapatkan untuk penelitian ini adalah 8669 data.

3.4 Analisa

Tahapan analisa akan dilakukan pemahaman permasalahan sebelum mengambil tindakan atau keputusan. Pada tahapan analisa proses *data mining* peneliti akan menjelaskan tentang bagaimana tahapan-tahapan untuk menemukan pola dalam memilih mata kuliah pilihan pada jurusan teknik informatika uin suska riau sebagai berikut:

3.4.1 Analisa KDD (*Knowledge Discovery in Database*)

Pada tahap analisa dijelaskan tentang penelitian yang akan dilakukan telah diketahui. Analisa dilakukan terhadap data-data yang telah diperoleh dari suatu sumber dan diproses menggunakan Algoritma Apriori. Rincian analisa dijelaskan sebagai berikut:

UIN SUSKA RIAU

1. Data Selection

Pada tahapan ini data mahasiswa sudah terkumpul selanjutnya akan dilakukan seleksi sesuai dengan kebutuhan analisa. Pada penelitian ini atribut yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Atribut yang digunakan

Atribut	Keterangan	Nilai
Nim	Nim mahasiswa	<i>Numeric</i>
Tahun Angkatan	Tahun angkatan mahasiswa	<i>numeric</i>
Nilai Matakuliah Dasar pemrograman	Nilai huruf yang diperoleh pada matakuliah Dasar Pemrograman	<i>Nominal</i>
Nilai Matakuliah Algoritma Pemrograman	Nilai huruf yang diperoleh pada matakuliah Algoritma Pemrograman	<i>Nominal</i>
Nilai Matakuliah Strukturdata	Nilai huruf yang diperoleh pada matakuliah strukturdata	<i>Nominal</i>
Nilai Matakuliah Strategi Algoritma	Nilai huruf yang diperoleh pada matakuliah Strategi Algoritma	<i>Nominal</i>
Nilai Matakuliah Kalkulus	Nilai huruf yang diperoleh pada matakuliah Kalkulus	<i>Nominal</i>
Nilai Matakuliah Aljabar Linear	Nilai huruf yang diperoleh pada matakuliah Aljabar Linear	<i>Nominal</i>
Nilai Matakuliah Matematika Diskrit	Nilai huruf yang diperoleh pada matakuliah Matematika Diskrit	<i>Nominal</i>
Nilai Matakuliah Basis Data	Nilai huruf yang diperoleh pada matakuliah Basis Data	<i>Nominal</i>
Nilai Matakuliah Sistem Basis Data	Nilai huruf yang diperoleh pada matakuliah Sistem Basis Data	<i>Nominal</i>
Nilai Matakuliah Jaringan Syaraf Tiruan	Nilai huruf yang diperoleh pada matakuliah Jaringan Syaraf Tiruan	<i>Nominal</i>
Nilai Matakuliah Data Mining Lanjutan	Nilai huruf yang diperoleh pada matakuliah Data Mining Lanjutan	<i>Nominal</i>
Nilai Matakuliah Pengembangan Aplikasi Mobile	Nilai huruf yang diperoleh pada matakuliah Pengembangan Aplikasi Mobile	<i>Nominal</i>
Nilai Matakuliah Data Warehouse	Nilai huruf yang diperoleh pada matakuliah Data Warehouse	<i>Nominal</i>
Nilai Matakuliah Information Retrieval	Nilai huruf yang diperoleh pada matakuliah Information Retrieval	<i>Nominal</i>

2. *Pre-processing*

Tahapan ini akan dilakukan pembersihan (*cleaning*) pada data yang telah diseleksi untuk menghilangkan *noise* atau membersihkan data yang *missing value*, *inconsistent data*, *outlier*, dan lain-lain yang dapat mempengaruhi hasil perhitungan.

3. *Transformation*

Tahapan ini akan dilakukan pada data yang telah melalui proses seleksi dan *pre-processing* selanjutnya ditransformasi dan disimpan dalam format yang sesuai dengan tools yang akan digunakan. Pada tahap ini dilakukan inisialisasi atribut dengan mengelompokkan atribut sesuai dengan ketentuan serta penyederhanaan penyebutan atribut yang terlalu panjang.

4. *Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori*

Pada tahapan data mining akan diterapkan teknik data mining yaitu analisa asosiasi dengan menggunakan algoritma Apriori. Teknik Apriori melakukan pencarian pola frekuensi tertinggi dan mencari aturan asosiatif. Berikut tahapan yang dilakukan :

- a. Tahapan awal dari teknik analisis asosiasi ini adalah pembentukan pola frekuensi tinggi dengan mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dengan menggunakan persamaan (1).
- b. Tahapan selanjutnya menggunakan algoritma Apriori untuk menemukan jumlah itemset frekuensi secara efisien. Tahapan algoritma Apriori yaitu membangkitkan kandidat dan pemangkasan kandidat. Setelah itemset yang frekuensi telah ditemukan.
- c. Tahapan akhir yaitu pembentukan aturan asosiasi yang menggunakan persamaan (2). Hasil yang diperoleh dari penerapan algoritma *apriori* adalah aturan (*rule*) yang menggambarkan kekuatan hubungan dari matakuliah wajib dan

matakuliah pilihan yang dipresentasikan dalam bentuk persentase (%).

3.5 Implementasi

Pada tahap implementasi sistem ini dibutuhkan beberapa komponen pendukung berupa perangkat keras dan perangkat lunak yaitu sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Processor : AMD A10 5475M APU 2.10 GHz

Memory : 4.00 GB

Harddisk : 500 GB

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Operating System : Microsoft Windows 10 Pro 64-bit

Bahasa Pemograman : *Python*

3.5.1 Interpretation/Evaluation

Pada tahap ini hasil yang telah diperoleh selanjutnya akan dilakukan pemeriksaan apakah hasil analisa yang dilakukan sudah sesuai dengan hipotesis. Bila hasil tidak sesuai, ada beberapa alternatif yang diambil yang dapat diambil seperti menjadikan umpan balik untuk memperbaiki proses *data mining*, mencoba algoritma lain yang lebih sesuai, atau menerima hasil sebagai suatu hasil yang diluar dugaan yang mungkin dapat bermanfaat. Hasil dari proses *mining* berupa pola atau aturan (*rule*) yang diperoleh akan ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti.

3.6 Pengujian

Pengujian adalah tahapan ketika perhitungan sudah selesai dilakukan, kemudian untuk menguji akurasi pada penelitian ini maka akan dilakukan pengujian menggunakan *tanagra*.

3.7 Kesimpulan dan saran

Tahap terakhir pada penelitian ini yaitu penarikan kesimpulan yang berisikan hasil dari tahapan-tahapan yang dilakukan sebelumnya. Berdasarkan

dari kesimpulan tersebut, penulis dapat memberikan saran kepada pembaca untuk untukmelakukan pengembangan terhadap penelitian berikutnya.



UIN SUSKA RIAU

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini berhasil menerapkan algoritma *apriori* untuk menemukan pola pengambilan mata kuliah pilihan oleh mahasiswa berdasarkan nilai mata kuliah wajib dengan minimal *support* 10% dan minimal *confidence* 60%.
2. Berdasarkan hasil pengujian, pola pengambilan mata kuliah pilihan tertinggi berdasarkan nilai mata kuliah wajib terdapat pada poin 7 pada kesimpulan pengujian, yaitu mahasiswa yang mendapatkan nilai kalkulus rendah dan aljabar linear rendah lebih dominan tidak mengambil matakuliah pilihan *data mining* lanjutan dengan persentase *support* 31,84% dan *confidence* 85,53%.

Hasil dari penerapan algoritma *apriori* untuk menemukan pola pengambilan matakuliah pilihan ini adalah sebagai pertimbangan awal bagi mahasiswa dalam menentukan matakuliah pilihan yang akan diambil nantinya.

5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan maka peneliti menyarankan untuk melakukan pengembangan penelitian selanjutnya untuk membuat rekomendasi pengambilan mata kuliah pilihan berdasarkan nilai mata kuliah wajib.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. M. Andhik Budi Cahyono, “Penggalian pengetahuan dari data riwayat akademik untuk rekomendasi pemilihan mata kuliah pilihan,” pp. 1–13, 2013.
- [2] PDDIKTI, “Profil Perguruan Tinggi UIN SUSKA Riau,” 2020. https://pddikti.kemdikbud.go.id/data_pt/B2CB4D44-187C-4E2D-8E5B-F4F2AE1A6DF8.
- [3] Zulkarnain, “Implementasi Frequent Pattern Growth (FP-Growth) Untuk Menemukan Pola Mahasiswa Dalam Memilih Mata Kuliah Pilihan,” UIN SUSKA RIAU.
- [4] N. S. Muhlis Tahir, “PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH DALAM,” vol. 6, no. 1, pp. 56–63, 2021.
- [5] B. Arif Pratama, S. Widya Sihwi, and R. Anggrainingsih, “Penerapan Association Rule Apriori dalam Aplikasi Business Analytic terhadap Data Kelulusan di UNIVERSITAS SEBELAS MARET,” *J. Teknol. Inf. ITS*Smart, vol. 3, no. 2, p. 96, 2014, doi: 10.20961/its.v3i2.706.
- [6] M. Jamaris and H. Asnal, “PENERAPAN ALGORITHMMA APRIORI UNTUK MENEMUKAN POLA PEMILIHAN,” vol. 5, no. 2, pp. 68–73, 2020.
- [7] B. D. Azwar Anas, “ALGORITMA ASOSIASI UNTUK MENDAPATKAN POLA MATA KULIAH PILIHAN STIE-GK MUARA BULIAN,” vol. 6, no. 1, pp. 1–12, 2019.
- [8] E. A. Orisky Sitra Arifah Destiyati, “Analisis Perbandingan Algoritma Apriori Dan Algoritma Hash Based Pada Market Basket Analysis Di Apotek Uad,” *JSTIE (Jurnal Sarj. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2015, doi: 10.12928/jstie.v3i1.2896.

- [9] P. P. Widodo, R. T. Handayanto, and Herlawati, *Penerapan Data Mining Dengan Matlab*. Bandung: Rekayasa Sains, 2013.
- [10] J. Han, M. Kamber, and J. Pei, *Data Mining Concepts and Techniques Third Edition*. Waltham: Elsevier Inc, 2012.
- [11] D. T. Larose and C. D. Larose, *DISCOVERING KNOWLEDGE IN DATA An Introduction to Data Mining Second Edition Wiley Series on Methods and Applications in Data Mining*. 2014.
- [12] E. Prasetyo, *Data Mining Konsep dan Aplikasi menggunakan MATLAB*. Yogyakarta: CV Andi Offset, 2012.
- [13] F. A. Hermawati, *Data Mining*. Yogyakarta: Andi, 2013.
- [14] G. Gunadi and D. I. Sensuse, “Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (Fp-Growth) :,” *Telematika*, vol. 4, no. 1, pp. 118–132, 2012.
- [15] D. K. Pane, “Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Elektronik Dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus : Kreditplus),” *Pelita Inform. Budi Darma*, vol. volume : I, pp. 25–29, 2013.
- [16] B. Santosa, *Data mining, teknik pemanfaatan data untuk keperluan bisnis : teori dan aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.
- [17] A. Jananto, “Penggunaan Market Basket Analysis untuk Menentukan Pola Kompetensi Mahasiswa,” *J. Teknol. Inf. Din.*, vol. Vol. 17, no. No. 2, pp. 82–89, 2012.
- [18] Nursiah, “PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK Mencari PARAMETER YANG Mempengaruhi Nilai Matakuliah PEMROGRAMAN,” 2019.

LAMPIRAN A

no	id_smt	id_kls	id_sms	id_mk	kode_mk	Nama Mata Kuliah	sks_mk	nm_kls	Kurikulum	NIM	NH	na
1	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551102776	A-	81.25
2	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551102844	A	95.75
3	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551102843	A	87
4	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551102779	E	23
5	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551100482	B-	67
6	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551100481	B+	76.75
7	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551100445	B	70.25
8	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551105040	B+	78.75
9	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551100608	A	86.75
10	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551102825	A-	80.5
11	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551105005	D	51.25
12	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551102823	C+	61.75
13	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551200528	B	70.25
14	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551105011	B-	66.25
15	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551202751	D	50.5
16	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551100588	E	17.5
17	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551100476	E	24.25
18	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551102847	C+	60.75
19	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551202806	B-	68.75
20	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551100466	C+	61.25
21	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551101892	A	93.25
22	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551105000	E	29.25

23	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551202771	B-	66.75
24	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551200504	C+	60.25
25	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551204878	C+	61.5
26	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551101865	B+	78
27	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551100442	B	74
28	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551200525	B	72
29	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551200524	B-	69
30	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551204895	B-	68.5
31	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551105047	B	71
32	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551201905	C+	62
33	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551105037	C	56
34	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551202777	C+	62.75
35	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551201912	C	56.25
36	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551100592	C	57.25
37	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551102794	A	85.25
38	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551101883	C	56
39	20151	20151-FST-TIF-008	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	D	2015	11551105008	D	50.5
40	20151	20151-FST-TIF-009	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11551202725	C+	63.25
41	20151	20151-FST-TIF-009	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11551201977	B+	78.75
42	20151	20151-FST-TIF-009	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11551200534	C+	61.75
43	20151	20151-FST-TIF-009	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11551200544	B	71
44	20151	20151-FST-TIF-009	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11551104966	C	57.25
45	20151	20151-FST-TIF-009	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11551100635	E	0
46	20151	20151-FST-TIF-009	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11551102764	B-	67
47	20151	20151-FST-TIF-009	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11551104939	A	95.75

48	20151	20151-FST-TIF-009	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11551204804	C	56.25
49	20151	20151-FST-TIF-009	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11551102756	A-	81
50	20151	20151-FST-TIF-009	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11551202667	C+	61.25
	
80	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551103148	E	46.28
81	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551104778	C+	60.98
82	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551101954	A	86.78
83	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551203223	A-	84.78
84	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551103284	E	0
85	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551202961	B-	65.23
86	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551100290	A-	81.5
87	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551200295	C	58.48
88	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551100302	A-	81.63
89	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551105534	E	48.98
90	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551200270	C	56.48
91	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551103135	B	72.63
92	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551203070	B	73.88
93	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551201861	C+	62.15
94	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551105503	B	71.75
95	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551104981	C+	64.08
96	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551200258	C	59.88
97	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551100332	B	72.18
98	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551102072	E	21.75
99	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551100287	C	58.68
100	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551200283	E	43.63

101	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551105505	E	40.63
102	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551201817	E	47.9
103	20151	20151-FST-TIF-010	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	A	2015	11551100281	E	39.13
	
180	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551100415	D	52.25
181	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551102862	B	70.7
182	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551105197	D	51.45
183	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551100423	D	51.4
184	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551102876	B-	66.65
185	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551205125	B-	66.75
186	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551200503	D	54.05
187	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551100436	A	85.9
188	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551100413	B+	76.05
189	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551105132	D	51
190	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551100412	D	51.45
191	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551105073	D	50.4
192	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551200501	D	52.95
193	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551202856	B	70.05
194	20151	20151-FST-TIF-012	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	C	2015	11551205100	C	57.65
195	20151	20151-FST-TIF-013	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11551104623	A	93.3
196	20151	20151-FST-TIF-013	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11551202540	D	52.8
197	20151	20151-FST-TIF-013	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11551101738	A	100
198	20151	20151-FST-TIF-013	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11551104611	A	85.2
199	20151	20151-FST-TIF-013	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11551102601	A	94.75
200	20151	20151-FST-TIF-013	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11551102318	C+	64.3

201	20151	20151-FST-TIF-013	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11551100732	C	55.05
201	20151	20151-FST-TIF-013	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11551203256	D	54.35
202	20151	20151-FST-TIF-013	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11551102546	B-	66.9
	
980	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551100281	B-	66.25
981	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551201817	B-	68.5
982	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551203070	B	73
983	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551200258	A-	80.2
984	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551201861	B+	78.7
985	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551202961	B+	78.65
986	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551205175	C+	63.25
987	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551200295	B-	66
988	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551205320	C+	61.1
989	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551101954	B	73.5
990	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551100310	B-	69.9
991	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551105740	E	0
992	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551105746	E	0
993	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551205345	C+	61.45
994	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551105505	C	57.25
995	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551103380	A-	80.05
996	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551200283	B-	65.4
997	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551100331	B-	68.75
998	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551203223	B+	76.4
999	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551100302	B	70.4
1000	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551104981	C	56.15

1001	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551100255	B+	77.1
1002	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551105534	D	53
1003	20152	20152-FST-TIF-012	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551100287	B	73.1

1980	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551200258	E	43.92
1981	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551100281	D	51.02
1982	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551202961	C	59.75
1983	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551100332	C	58.16
1984	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551104778	D	51.83
1985	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551203223	B-	65.51
1986	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551103135	B	70.31
1987	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551201861	D	53
1988	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551100310	D	51.73
1989	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551101954	A-	80.22
1990	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551100335	E	42.38
1991	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551103148	E	43.19
1992	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551203070	C	56.4
1993	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551100290	B-	66.97
1994	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551103378	A	85.41
1995	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551105503	D	52.85
1996	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551205320	E	41.2
1997	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551205345	D	50.8
1998	20161	20161-FST-TIF-051	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551200283	E	45.97
1999	20161	20161-FST-TIF-052	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	B	2015	11551200297	A	85.92
2000	20161	20161-FST-TIF-052	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	B	2015	11551102935	A	86.83

2001	20161	20161-FST-TIF-052	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	B	2015	11551100336	A	86.58
2002	20161	20161-FST-TIF-052	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	B	2015	11551202955	B+	78.14
2003	20161	20161-FST-TIF-052	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	B	2015	11551202889	B-	68.42
	
2980	20162	20162-FST-TIF-064	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	C	2015	11551105114	C	56.65
2981	20162	20162-FST-TIF-064	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	C	2015	11551100412	C+	61
2982	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551101892	A	89.6
2983	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551100608	A	89.8
2984	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551102825	A-	80
2985	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551102776	B	73.65
2986	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551100592	B	73.95
2987	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551200524	A-	80.05
2988	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551102844	A	88.85
2989	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551102823	B+	75.05
2990	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551200525	B+	76.85
2991	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551202806	A	89.9
2992	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551200528	B+	78.25
2993	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551100445	A-	82.45
2994	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551204895	B+	76.85
2995	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551202751	B+	78.6
2996	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551102794	B+	75.35
2997	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551102843	B+	77.9
2998	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551201905	A-	80.1
2999	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551105040	B+	75.3
3000	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551100481	A-	82.15

3001	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551102847	B+	75
3002	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551200504	A-	80.95
3003	20162	20162-FST-TIF-065	TIF	20874414	PIF1418	Strategi Algoritma	3	D	2015	11551202771	A-	80.1

3980	20172	20172-FST-TIF-013	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	E	2015	11750114688	B+	76.2
3981	20172	20172-FST-TIF-013	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	E	2015	11651200030	B	73.5
3982	20172	20172-FST-TIF-013	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	E	2015	11651103469	B-	66.3
3983	20172	20172-FST-TIF-013	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	E	2015	11651103551	E	45
3984	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751102051	B+	75.03
3985	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751100984	B-	65.61
3986	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751102220	C+	63.15
3987	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751101948	B-	68.11
3988	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11750124996	B+	74.61
3989	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751102039	B	69.21
3990	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751100977	D	53.3
3991	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751100207	A	89.45
3992	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751100064	C+	61.16
3993	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751200933	B	73.95
3994	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11750115146	C+	61.7
3995	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751100389	B-	68.8
3996	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11750115097	C+	61.77
3997	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11750115251	A-	81.76
3998	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11750114884	C	58.93
3999	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751102265	D	53.47
4000	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751102159	C	58.26

4001	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751102046	C	55.44
4002	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11750114697	D	48.66
4003	20172	20172-FST-TIF-022	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751200174	C+	63

4980	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850115030	B+	75.05
4981	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850115203	B	70.93
4982	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850120868	A-	83.25
4983	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850114463	B	70.93
4984	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850112335	B+	75.05
4985	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850124957	B+	75.05
4986	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850112172	A-	83.25
4987	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850125022	A-	83.25
4988	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850114926	B	70.05
4989	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850124994	B	70.05
4990	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850114991	B	70.05
4991	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850112401	A-	83.25
4992	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850124960	B+	78.3
4993	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850124974	A-	83.25
4994	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850111581	B+	78.3
4995	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850112495	A-	84.13
4996	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850124745	B+	75.05
4997	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850114647	B+	79.18
4998	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850122486	D	50.7
4999	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850112216	B	70.93
5000	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850115249	E	0

5001	20181	20181-FST-TIF-042	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	E	2015	11850115199	E	0
5002	20181	20181-FST-TIF-043	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11751100389	B	70.93
5003	20181	20181-FST-TIF-043	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11751100207	B+	75.05
	
5980	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850120411	B-	67
5981	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850122487	A-	80.1
5982	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850110474	B-	68.5
5983	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850114639	B-	68.2
5984	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850112349	B+	77.5
5985	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850114932	B	70.9
5986	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850114797	B	70.6
5987	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850110443	A-	80
5988	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850115271	B-	67.3
5989	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850111508	E	0
5990	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850112392	B	70.9
5991	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850114425	C+	64.6
5992	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850124454	B-	68.2
5993	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850124442	B	72.1
5994	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850112163	A	85
5995	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850114541	B+	78
5996	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850112253	B+	76.6
5997	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11850114924	B	70.6
5998	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11751102209	B-	69.1
5999	20182	20182-FST-TIF-018	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	A	2015	11551104623	B	70.9
6000	20182	20182-FST-TIF-019	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	B	2015	11850120352	B	72.6

6001	20182	20182-FST-TIF-019	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	B	2015	11850120450	B	74.7
6002	20182	20182-FST-TIF-019	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	B	2015	11850124939	A-	80
6003	20182	20182-FST-TIF-019	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	B	2015	11850114716	B	74.4
	
6980	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551202027	A-	81.65
6981	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551204742	A	85.35
6982	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551200657	A	85.6
6983	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551102607	A-	82.85
6984	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551105499	A	85.3
6985	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551200670	A	85.7
6986	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551105534	A-	84.3
6987	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551103380	A-	80.6
6988	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551200816	B+	79
6989	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551104611	A-	84.55
6990	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551205175	B+	75.05
6991	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551205522	A-	83
6992	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551205369	A-	82.25
6993	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551101927	B+	75.05
6994	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551205743	A	85.2
6995	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551100710	A-	80.45
6996	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551104614	B+	79.9
6997	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551100255	A-	80.35
6998	20182	20182-FST-TIF-267	TIF	20879861	PIF 3037	Data Mining Lanjutan	3	B	2015	11551100331	A-	84.2
6999	20191	20191-FST-TIF-027	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	B	2015	11751101966	B-	65.45
7000	20191	20191-FST-TIF-027	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	B	2015	11551100367	C+	63.45

7001	20191	20191-FST-TIF-029	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	D	2015	11850114516	B-	66.6
7002	20191	20191-FST-TIF-029	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	D	2015	11850114583	B-	68.7
7003	20191	20191-FST-TIF-029	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	D	2015	11850111418	A-	80.7
	
7980	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11551200816	A-	82.75
7981	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850114562	A	93
7982	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11651103537	A	86.5
7983	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11750114819	A	97
7984	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11751102050	A	97
7985	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850114927	A	93
7986	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11750115034	A	93
7987	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11551100358	D	51.5
7988	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850114463	A	93
7989	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850125022	A	95.5
7990	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850115030	A	87
7991	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11651103473	A	91
7992	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11750115258	B-	65.2
7993	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11651203462	B-	66.5
7994	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11551105272	E	0
7995	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850114449	A	92
7996	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850110468	B-	68.5
7997	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11750114840	C	59
7998	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11551100801	A	86
7999	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11651103679	A	89.5
8000	20192	20192-FST-TIF-254	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11551100732	A	91

8001	20192	20192-FST-TIF-255	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11751100977	A-	0
8002	20192	20192-FST-TIF-255	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11750115057	B	0
8003	20192	20192-FST-TIF-255	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11651100053	B+	0
	
8180	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11551101954	A-	80.63
8181	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11751100085	A-	80
8182	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11551100358	E	0
8183	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11651201130	B-	65.75
8184	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11651101146	C+	60.25
8185	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11651103444	B	72.5
8186	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11651100031	C	59.88
8187	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11651103679	E	38
8188	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11651200039	B+	78.5
8189	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11850114991	A-	42
8190	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11751100168	E	46
8191	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11750115052	A	86.13
8192	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11651203487	A-	82.5
8193	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11751102182	A-	83.5
8194	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11751102176	A-	83
8195	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11751101994	A	85.75
8196	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11751101941	A	90
8197	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11551100613	E	0
8198	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11651103713	E	17.5
8199	20201	20201-FST-TIF-001	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11651103405	E	17.5
8200	20201	20201-FST-TIF-003	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	K	2015	11750114854	B	72.96

8201	20201	20201-FST-TIF-003	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	K	2015	11750114819	A-	82.22
8202	20201	20201-FST-TIF-003	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	K	2015	11751201890	A-	82.44
8203	20201	20201-FST-TIF-003	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	K	2015	11750124890	A	85.1
	
8580	20202	20202-FST-TIF-257	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11751100168	E	39
8581	20202	20202-FST-TIF-257	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11750114793	E	35.63
8582	20202	20202-FST-TIF-257	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11751102176	B+	75.81
8583	20202	20202-FST-TIF-257	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11751202056	B+	76
8584	20202	20202-FST-TIF-257	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11751100085	C+	63.8
8585	20202	20202-FST-TIF-257	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11750115161	E	3
8586	20202	20202-FST-TIF-260	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11850114991	B+	76.5
8587	20202	20202-FST-TIF-260	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11750114854	A	92.75
8588	20202	20202-FST-TIF-260	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11751102265	A	91.5
8589	20202	20202-FST-TIF-260	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11750125040	B+	76.3
8590	20202	20202-FST-TIF-260	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11751101955	A	92
8591	20202	20202-FST-TIF-260	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11651104341	A-	84.55
8592	20202	20202-FST-TIF-260	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11750114857	B+	75.25
8593	20202	20202-FST-TIF-260	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11551200501	A	88.5
8594	20202	20202-FST-TIF-260	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11850111179	B+	75.25
8595	20202	20202-FST-TIF-260	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11751201091	A	88.5
8596	20202	20202-FST-TIF-260	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11750114782	A	89.55
8597	20202	20202-FST-TIF-260	TIF	20874402	PIF1206	Matematika Diskrit	3	K	2015	11750114844	E	0
8598	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850114991	B+	75
8599	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850124488	B+	75
8600	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850114883	A-	81.25

8601	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850115161	A	85
8602	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850114714	B+	78.75
8603	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850112495	A-	81.25
8604	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850115024	A-	80
8605	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11750115325	B+	75
8606	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11751102101	B	72.5
8607	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850114860	B	73.75
8608	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850124798	A-	81.25
8609	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11751101939	B+	78.75
8610	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11551100358	B+	77.5
8611	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850112436	B+	78.75
8612	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850115263	C	58.75
8613	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850114441	A-	81.25
8614	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850124967	A-	80
8615	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11551105272	C	56.25
8616	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11750114857	E	43.75
8617	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11651100469	E	0
8618	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11850112454	C	55
8619	20202	20202-FST-TIF-262	TIF	20874401	PIF1205	Aljabar Linear	3	K	2015	11551201912	E	0
8620	20211	20211-FST-TIF-238	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11850112438		0
8621	20211	20211-FST-TIF-238	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11850112436		0
8622	20211	20211-FST-TIF-238	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11750125040		0
8623	20211	20211-FST-TIF-238	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11551100613		0
8624	20211	20211-FST-TIF-238	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11750115057		0
8625	20211	20211-FST-TIF-238	TIF	20874397	PIF1101	Kalkulus	3	K	2015	11551100358		0

8626	20211	20211-FST-TIF-243	TIF	20874408	PIF1312	Basis Data	3	K	2015	11850114991		0
8627	20211	20211-FST-TIF-243	TIF	20874408	PIF1312	Basis Data	3	K	2015	11850114516		0
8628	20211	20211-FST-TIF-243	TIF	20874408	PIF1312	Basis Data	3	K	2015	11750115057		0
8629	20211	20211-FST-TIF-260	TIF	20874437	PIF3006	Information Retrieval	3	A	2015	11751102265		0
8630	20211	20211-FST-TIF-260	TIF	20874437	PIF3006	Information Retrieval	3	A	2015	11850122286		0
8631	20211	20211-FST-TIF-260	TIF	20874437	PIF3006	Information Retrieval	3	A	2015	11850114714		0
8632	20211	20211-FST-TIF-260	TIF	20874437	PIF3006	Information Retrieval	3	A	2015	11751100981		0
8633	20211	20211-FST-TIF-260	TIF	20874437	PIF3006	Information Retrieval	3	A	2015	11850114639		0
8634	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11750115123		0
8635	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11750114688		0
8636	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11850120507		0
8637	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11850124442		0
8638	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11850120411		0
8639	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11850124638		0
8640	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11551201912		0
8641	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11850114716		0
8642	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11850112163		0
8643	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11751100168		0
8644	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11750114955		0
8645	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11651200129		0
8646	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11750114793		0
8647	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11751102043		0
8648	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11850124745		0
8649	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11850115030		0
8650	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11850114932		0

8651	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11751101240		0
8652	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11651101527		0
8653	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11750115097		0
8654	20211	20211-FST-TIF-274	TIF	20879510	PIF3026	Jaringan Syaraf Tiruan	3	A	2015	11850125022		0
8655	20211	20211-FST-TIF-291	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11750115052		0
8656	20211	20211-FST-TIF-291	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11551200729		0
8657	20211	20211-FST-TIF-291	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11651200246		0
8658	20211	20211-FST-TIF-291	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11750115057		0
8659	20211	20211-FST-TIF-291	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11850112455		0
8660	20211	20211-FST-TIF-291	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11850112427		0
8661	20211	20211-FST-TIF-291	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11651103733		0
8662	20211	20211-FST-TIF-291	TIF	20874410	PIF1314	Struktur Data	3	A	2015	11750114840		0
8663	20211	20211-FST-TIF-292	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11551200729		0
8664	20211	20211-FST-TIF-292	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11850114883		0
8665	20211	20211-FST-TIF-292	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11750114955		0
8666	20211	20211-FST-TIF-292	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11750114857		0
8667	20211	20211-FST-TIF-292	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11551202079		0
8668	20211	20211-FST-TIF-292	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11750114840		0
8669	20211	20211-FST-TIF-292	TIF	20874399	PIF1103	Dasar Pemrograman	3	G	2015	11750114844		0

LAMPIRAN B



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
كلية العلوم و التكنولوجيا
FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Jl. HR. Soebrantas KM. 15 No. 155 Tuahmadani Tampan - Pekanbaru 28129 Po. Box. 1004 Telp. (0761) 589026 - 589027
Fax. (0761) 589 025 Web. www.uin-suska.ac.id E-mail : faste@uin-suska.ac.id

Nomor : B. 9667 /F.V/PP.00.9/ 10 /2021 Pekanbaru, 19 Oktober 2021
Sifat : Penting
Hal : Mohon Izin Penelitian dan Pengambilan Dan Tugas Akhir/Skripsi

Kepada Yth.
Rektor UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. H.R. Soebrantas km. 15 Panam
Pekanbaru

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, sehubungan telah dimulainya mata kuliah Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau, Kami bermaksud mengirimkan mahasiswa :

Nama : Rahmat Budiman
NIM : 11651103704
Fakultas : Sains dan Teknologi
Program Studi / Smt : Teknik Informatika / XI (Sebelas)
No. HP / E-mail : 085264716421 / 11651103704@students.uin-suska.ac.id

untuk pengambilan data yang sangat dibutuhkan dalam Tugas Akhir mahasiswa tersebut yang berjudul ” **Penerapan Algoritma Apriori Untuk Menemukan Pola Dalam Memilih Mata Kuliah Pilihan (Studi Kasus : Teknik Informatika Uin Suska Riau)**”.

Kami mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin dan fasilitas demi kelancaran Tugas Akhir mahasiswa yang bersangkutan.


Demikian surat ini Kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasama Saudara kami ucapkan terima kasih.



Dr. Hartono., M.Pd
NIP. 19640301 199203 1 003

Tembusan :
Yth. Rektor UIN Suska Riau.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

	DATA PRIBADI	
	Nama	Rahmat Budiman
	Tempat / Tgl Lahir	Pekanbaru / 03 Maret 1995
	Anak ke	3
	Jumlah Saudara	3
	Agama	Islam
	Alamat	Pekanbaru
	Asal	Pekanbaru
	Email	Rahmatpku03@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN	
Tahun 2001 – 2007	SDN 015 Pekanbaru
Tahun 2007 – 2010	MTs Al-Munawwarah Pekanbaru
Tahun 2010 – 2013	MA Al-Munawwarah Pekanbaru
Tahun 2016 – 2022	Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau