

**ANALISIS POLA PEMINJAMAN BUKU SEBELUM DAN  
KETIKA MASA PANDEMI COVID-19 MENGGUNAKAN  
ALGORITMA FP-GROWTH**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada  
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:

**POPY PIRMADARI**

**11653203624**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2022**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LEMBAR PERSETUJUAN

### ANALISIS POLA PEMINJAMAN BUKU SEBELUM DAN KETIKA MASA PANDEMI COVID-19 MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH

#### TUGAS AKHIR

Oleh:

**POPY PIRMADARI**

**11653203624**

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan Tugas Akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 13 Juni 2022

**Ketua Program Studi**

**Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP. 198307162011011008**

**Pembimbing**

**Siti Monalisa, ST., M.Kom.**  
**NIP. 19850214 201503 2 004**



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS POLA PEMINJAMAN BUKU SEBELUM DAN  
KETIKA MASA PANDEMI COVID-19 MENGGUNAKAN  
ALGORITMA FP-GROWTH**

**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**POPY PIRMADARI**

**11653203624**

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau di Pekanbaru, pada tanggal 27 Mei 2022

Pekanbaru, 27 Mei 2022

Mengesahkan,

**Ketua Program Studi**

**Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.**

**NIP. 198307162011011008**



**Dekan**

**Dr. Hartono, M.Pd.**

**NIP. 196403011992031003**

**DEWAN PENGUJI:**

**Ketua : Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.**

**Sekretaris : Siti Monalisa, ST., M.Kom.**

**Anggota 1 : Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom.**

**Anggota 2 : Inggih Permana, ST., M.Kom.**

## 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 ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

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

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran Surat:

Nomor : Nomor 25/2021  
 Tanggal : 17 Juni 2022

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Popy Pirmadari  
 NIM : 11653203624  
 Tempat /Tanggal Lahir : Pulau Duit, 22 November 1997  
 Fakultas : Sains Dan Teknologi  
 Prodi : Sistem Informasi  
 Judul Skripsi : *Analisis Pola Peminjaman Buku Sebelum Dan Ketika Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Algoritma FP-Growth.*

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul "*Analisis Pola Peminjaman Buku Sebelum Dan Ketika Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Algoritma FP-Growth.*" adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya ilmiah saya sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undang.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 17 Juni 2022  
 Yang membuat pernyataan,



Popy Pirmadari  
 NIM : 11653203624

## LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah robbil 'alamin, sujud syukur Alhamdulillah Yang Maha Tinggi dengan kekuatan Allah SWT saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Salawat dan salam akan terus dicurahkan kepada baginda Rasulullah SAW yang telah bersusah payah membawa umatnya dari zaman jahiliyah hingga zaman ilmu seperti sekarang ini dan sebagai teladan bagi umat Islam sedunia.

### Orang Tua Tercinta

Saya mendedikasikan karya ini untuk orangtua tercinta, Ayahanda M. Al-i laki-laki nomor satu dalam hidup saya, terimakasih atas kasih sayang yang selalu tercurah sampai saat ini. Ibunda Yusnimar cinta pertama serta wanita nomor satu dalam hidup saya, terimakasih banyak atas kasih sayang yang tidak pernah habis-habisnya dan limpahan doa yang selalu terucap. Terimakasih sekali lagi untuk segala yang telah Ibunda berikan.

### Abangku Tercinta

Sebagai tanda terimakasih, saya persembahkan karya kecil ini kepada abang saya, Ridho Dirgantara. Terimakasih telah menjadi alasan dan menjadi kekuatan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sehingga apa yg menjadi harapan bisa terwujud aamiin.

### Teman dan Orang Terdekat

Tugas Akhir ini juga saya persembahkan kepada teman dan orang terdekat seperjuangan Siti Syahidatul Helma, Tri Aulia Pertiwi, Monica Marneliza, Rehan Aulia Furqani, Annisa Luthfia, Afifah Zikriyah, Lilis Rahmawati, Fitri Ayu Lestari, Apri Dandi, Almarozi, Erno Irwandi, Muslim dan teman-teman yang tidak bisa penulis sebut satu persatu semoga kita semua selalu dilimpahkan oleh Allah Subhanahu wata'ala rahmat dan hidayah-Nya agar kita selalu bersyukur, diberikan kesuksesan serta berada dijalan yang benar, Aamiin ya Rabbal 'Alaamiin.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

*Alhamdulillah'abbilamin,* puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyiapkan Tugas Akhir yang berjudul "**Analisis Pola Peminjaman Buku Sebelum Dan Ketika Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Algoritma FP-Growth**". Shalawat serta salam kita panjatkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad *Sholallahu'alaihi Wasalam* dengan mengucapkan *Allahumma Sholli'ala Sayyidina Muhammad Assalamu'alaika Yaa Rasulullah*. Penulisan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Strata 1 (S1) di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan masukan kepada penulis. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunnas, M.Ag sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Eki Saputra, S.Kom., M.Kom sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom sebagai Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberikan perhatian kepada penulis.
5. Ibu Siti Monalisa, ST., M.Kom sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir yang banyak meluangkan waktu dan membimbing penulis dengan sabar, memberikan masukan dan motivasi serta semangat kepada penulis hingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Staff dan Pegawai Program Studi Sistem Informasi yang telah membantu dan meluangkan waktu dalam proses pengurusan administrasi Tugas Akhir.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan banyak ilmu bermanfaat, serta memotivasi penulis untuk selalu bersemangat dalam menuntut ilmu dan dalam segala hal.
8. Pimpinan dan petugas Perpustakaan FISIP Universitar Riau yang telah membantu penulis mengumpulkan data selama proses penelitian.
9. Kepada kedua orang tua tercinta Bapak M. Ali dan Ibu Yusnimar yang tiada bosan memberikan do'a dan dukungan serta motivasi kepada penulis. Ter-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

imakasih atas kasih sayang yang tak terhingga yang telah diberikan kepada penulis dan do'a yang tak pernah putus untuk kesuksesan anaknya. Semoga Allah SWT selalu menjaga dan melindungi Ayah dan Ibu, dan semoga Allah SWT membalas kebaikan Ayah dan Ibu di Surga kelak.

Seluruh teman-teman dan sahabat yang sudah mendukung dan memotivasi penulis untuk keberhasilan penulis dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan membantu penulis selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini terdapat banyak kesalahan dan masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan dalam memperbaiki laporan ini sehingga menjadi lebih baik. Kritik dan saran dapat dikirim melalui e-mail [11653203624@students.uin-suska.ac.id](mailto:11653203624@students.uin-suska.ac.id). Semoga dengan kritikan ini, dapat menghasilkan laporan yang bermanfaat bagi yang membutuhkannya.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Pekanbaru, 13 Juni 2022

Penulis,

**POPY PIRMADARI**

**NIM. 11653203624**

UIN SUSKA RIAU



# ANALISIS POLA PEMINJAMAN BUKU SEBELUM DAN KETIKA MASA PANDEMI COVID-19 MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH

**POPY PIRMADARI**  
**NIM: 11653203624**

Tanggal Sidang: 27 Mei 2022  
Periode Wisuda:

Program Studi Sistem Informasi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. Soebrantas, No. 155, Pekanbaru

## ABSTRAK

Dalam Rangka menindak lanjuti pencegahan Covid-19, Rektor dan jajaran pimpinan Universitas Riau mengeluarkan surat edaran mengenai langkah-langkah pencegahan perkembangan dan penyebaran virus Covid-19 yang berkaitan dengan kegiatan akademik. Pada masa pandemi, layanan perpustakaan di perpustakaan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Riau tetap dibuka seperti biasa namun untuk proses kunjungan dan peminjaman buku harus mengikuti prosedur protokol kesehatan yang berlaku. Selain itu, perpustakaan hanya melayani proses peminjaman buku dengan membatasi waktu dan tidak dibenarkan untuk membaca buku ditempat. Semenjak diberlakukan aturan tersebut membuat data pengunjung dan data peminjaman buku mengalami penurunan drastis dan dengan diberlakukan pembatasan waktu membuat petugas perpustakaan kesulitan dalam mencari buku yang ingin dipinjam oleh mahasiswa. Kurangnya pengelolaan data perpustakaan dengan baik membuat data transaksi peminjaman buku tersebut hanya disimpan begitu saja tanpa ada pengelolaan lebih lanjut. Pada penelitian ini dilakukan analisis pola peminjaman buku sehingga diketahui buku apa yang sering dipinjam oleh mahasiswa menggunakan algoritma asosiasi FP-Growth. Perhitungan asosiasi menggunakan nilai *minimum support* sebesar 5%, 10%, 15%, dan 25% dan nilai *minimum confidence* sebesar 10%, 30%, dan 50%. Berdasarkan hasil percobaan, *rules* paling banyak diperoleh pada saat menggunakan nilai *support* 5% dan *confidence* 10%, dimana percobaan pada data transaksi peminjaman buku sebelum Covid-19 menghasilkan 6 *rules* dan data transaksi peminjaman buku pada saat Covid-19 menghasilkan 10 *rules*. Selain itu, tidak diperoleh satu pun *rules* yang sama pada data transaksi peminjaman buku sebelum Covid-19 dan pada saat Covid-19. Meskipun begitu, terdapat beberapa judul buku yang sama dipinjam sebelum Covid-19 dan pada saat Covid-19.

**Kata Kunci:** *Association Rules*, Buku, Covid-19, FP-Growth, Perpustakaan.

# **ANALYSIS OF BOOK LENDING PATTERNS BEFORE AND DURING THE COVID-19 PANDEMIC USING FP-GROWTH ALGORITHM**

**POPY PIRMADARI**  
**NIM: 11653203624**

*Date of Final Exam: May 27<sup>th</sup> 2022*  
*Graduation Period:*

*Department of Information System*  
*Faculty of Science and Technology*  
*State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau*  
*Soebrantas Street, No. 155, Pekanbaru*

## **ABSTRACT**

*In order to follow up on the prevention of Covid-19, the Chancellor and the leadership of the University of Riau issued a circular regarding the steps to prevent the development and spread of the Covid-19 virus related to academic activities. During the pandemic, library services at the Library of the Faculty of Social and Political Sciences, University of Riau are still open as usual, but visits and book borrowing must follow the applicable health protocol procedures. In addition, the library only serves the process of borrowing books by limiting time and is not allowed to read books on the spot. Since the enactment of these regulations, visitor data and book borrowing data have decreased drastically and with time restrictions imposed it makes it difficult for librarian to find books that students want to borrow. The lack of proper library data management makes the book lending transaction data just stored away without any further management. In this study, an analysis of the pattern of borrowing books was carried out so that it was known what books were often borrowed by students using the FP-Growth association algorithm. The association calculation uses the minimum support values of 5%, 10%, 15%, and 25% and the minimum confidence values of 10%, 30%, and 50%. Based on the experimental results, the most rules were obtained when using a 5% support value and 10% confidence, where experiments on book-lending transaction data before COVID-19 resulted in 6 rules and book-lending transaction data during Covid-19 resulted in 10 rules. In addition, none of the same rules were found in the book lending transaction data before Covid-19 and during Covid-19. Even so, there are several titles of the same books borrowed before Covid-19 and during Covid-19.*

**Keywords:** Association Rules, Books, Covid-19, FP-Growth, Libraries

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b>	<b>xvii</b>
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Perumusan Masalah . . . . .	3
1.3 Batasan Masalah . . . . .	3
1.4 Tujuan . . . . .	3
1.5 Manfaat . . . . .	3
1.6 Sistematika Penulisan . . . . .	4
<b>2 LANDASAN TEORI</b>	<b>5</b>
2.1 Pengunjung Perpustakaan . . . . .	5
2.2 <i>Data Mining</i> . . . . .	5
2.3 <i>Association Rule</i> . . . . .	6
2.4 <i>FP-Growth</i> . . . . .	6
2.5 <i>Rapid Miner</i> . . . . .	7
2.6 Profil Perpustakaan FISIP UR . . . . .	7

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.6.1	Sejarah . . . . .	7
2.6.2	Visi . . . . .	7
2.6.3	Misi . . . . .	7
2.6.4	Struktur Organisasi . . . . .	8
2.7	Penelitian Terdahulu . . . . .	8
<b>3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>10</b>
3.1	Tahap Perencanaan . . . . .	11
3.2	Tahap Pengumpulan Data . . . . .	11
3.3	Tahap Pengolahan Data . . . . .	12
3.4	Tahap Analisa dan Hasil . . . . .	13
3.5	Kesimpulan dan Saran . . . . .	14
<b>4</b>	<b>ANALISA PEMBAHASAN</b>	<b>15</b>
4.1	Analisis Pendahuluan . . . . .	15
4.2	Pengumpulan Data . . . . .	16
4.3	<i>Pre-Processing</i> Data . . . . .	16
4.3.1	<i>Data Selection</i> . . . . .	16
4.3.1.1	<i>Data Selection</i> Sebelum Covid-19 . . . . .	16
4.3.1.2	<i>Data Selection</i> Pada Saat Covid-19 . . . . .	18
4.3.2	<i>Data Cleaning</i> . . . . .	19
4.3.2.1	<i>Data Cleaning</i> Sebelum Covid-19 . . . . .	19
4.3.2.2	<i>Data Cleaning</i> Pada Saat COVID-19 . . . . .	21
4.3.3	Transformasi Data . . . . .	22
4.3.3.1	Data Transformasi Sebelum Covid-19 . . . . .	23
4.3.3.2	Data Transformasi Pada Saat Covid-19 . . . . .	24
4.4	Asosiasi Data dengan <i>FP-Growth</i> . . . . .	25
4.4.1	Penentuan Nilai <i>Minimum Support</i> dan <i>Confidence</i> . . . . .	25
4.4.2	Asosiasi Peminjaman Buku Sebelum Covid-19 . . . . .	25
4.4.2.1	Asosiasi <i>MinSupport</i> 5% dan <i>MinConfidence</i> 10% . . . . .	26
4.4.2.2	Asosiasi <i>MinSupport</i> 5% dan <i>MinConfidence</i> 30% . . . . .	27
4.4.2.3	Asosiasi <i>MinSupport</i> 5% dan <i>MinConfidence</i> 50% . . . . .	28
4.4.2.4	Asosiasi <i>MinSupport</i> 10% dan <i>MinConfidence</i> 10% . . . . .	29
4.4.2.5	Asosiasi <i>MinSupport</i> 10% dan <i>MinConfidence</i> 30% . . . . .	29
4.4.2.6	Asosiasi <i>MinSupport</i> 10% dan <i>MinConfidence</i> 50% . . . . .	30

4.4.2.7	Asosiasi <i>MinSupport</i> 15% dan <i>MinConfidence</i> 10%	30
4.4.2.8	Asosiasi <i>MinSupport</i> 15% dan <i>MinConfidence</i> 30%	30
4.4.2.9	Asosiasi <i>MinSupport</i> 15% dan <i>MinConfidence</i> 50%	31
4.4.2.10	Asosiasi <i>MinSupport</i> 25% dan <i>MinConfidence</i> 10%	31
4.4.2.11	Asosiasi <i>MinSupport</i> 25% dan <i>MinConfidence</i> 30%	31
4.4.2.12	Asosiasi <i>MinSupport</i> 25% dan <i>MinConfidence</i> 50%	31
4.4.3	Asosiasi Peminjaman Buku pada Saat Covid-19	31
4.4.3.1	Asosiasi <i>MinSupport</i> 5% dan <i>MinConfidence</i> 10%	32
4.4.3.2	Asosiasi <i>MinSupport</i> 5% dan <i>MinConfidence</i> 30%	34
4.4.3.3	Asosiasi <i>MinSupport</i> 5% dan <i>MinConfidence</i> 50%	35
4.4.3.4	Asosiasi <i>MinSupport</i> 10% dan <i>MinConfidence</i> 10%	36
4.4.3.5	Asosiasi <i>MinSupport</i> 10% dan <i>MinConfidence</i> 30%	37
4.4.3.6	Asosiasi <i>MinSupport</i> 10% dan <i>Minimum Confidence</i> 50%	37
4.4.3.7	Asosiasi <i>MinSupport</i> 15% dan <i>MinConfidence</i> 10%	37
4.4.3.8	Asosiasi <i>MinSupport</i> 15% dan <i>MinConfidence</i> 30%	38
4.4.3.9	Asosiasi <i>MinSupport</i> 15% dan <i>MinConfidence</i> 50%	38
4.4.3.10	Asosiasi <i>MinSupport</i> 25% dan <i>MinConfidence</i> 10%	38
4.4.3.11	Asosiasi <i>MinSupport</i> 25% dan <i>MinConfidence</i> 30%	38
4.4.3.12	Asosiasi <i>MinSupport</i> 25% dan <i>MiniConfidence</i> 50%	38
4.4.4	Analisis Hasil Asosiasi FP-Growth pada Data Transaksi Buku	39

5.1 Kesimpulan . . . . .	40
5.2 Saran . . . . .	40

**DAFTAR PUSTAKA**

<b>LAMPIRAN A SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN WAWANCARA</b>	<b>A - 1</b>
--	--------------

<b>LAMPIRAN B DOKUMENTASI PENGAMBILAN DATA</b>	<b>B - 1</b>
--	--------------

<b>LAMPIRAN C DATASET PENELITIAN</b>	<b>C - 1</b>
--------------------------------------	--------------

<b>LAMPIRAN D PERHITUNGAN MANUAL FP-GROWTH</b>	<b>D - 1</b>
--	--------------

D.1 Menentukan <i>Priority Itemset</i> . . . . .	D - 3
D.2 Pembentukan <i>FP-Tree</i> . . . . .	D - 5
D.3 Pembentukan <i>Conditional Pattern Base</i> . . . . .	D - 7
D.4 Pembangkitan <i>Conditional FP-Tree</i> . . . . .	D - 10
D.5 Pembangkitan <i>Frequent Itemset</i> . . . . .	D - 11

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Struktur Organisasi . . . . .	8
3.1	Metodologi Penelitian . . . . .	10
3.2	<i>Flowchart</i> Algoritma FP-Growth . . . . .	13
4.1	Jumlah Mahasiswa FISIP UR Tahun 2020 . . . . .	15
4.2	Jumlah <i>Rules</i> Asosiasi FP-Growth Data Sebelum Covid-19 . . . . .	26
4.3	Jumlah <i>Rules</i> Asosiasi FP-Growth Data Saat Covid-19 . . . . .	32
D.1	Hasil Pembentukan FP-Tree pada Data P-4 . . . . .	D - 6
D.2	Hasil Pembentukan FP-Tree pada Data P-5 dan P-8 . . . . .	D - 6
D.3	Hasil Pembentukan FP-Tree pada <i>Dataset</i> . . . . .	D - 7
D.4	Hasil Identifikasi Lintasan yang Mengandung Simpul P1 dan V1 . . . . .	D - 8
D.5	Hasil Identifikasi Lintasan yang Mengandung Simpul F1 dan J1 . . . . .	D - 8
D.6	Hasil Identifikasi Lintasan yang Mengandung Simpul E1 dan Q1 . . . . .	D - 9
D.7	Hasil Identifikasi Lintasan yang Mengandung Simpul B2 dan S1 . . . . .	D - 9
D.8	Hasil Identifikasi Lintasan yang Mengandung Simpul C1 dan L1 . . . . .	D - 10

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR TABEL

2.1	Penelitian Terdahulu . . . . .	8
4.1	Data Sebelum Surat Edaran Covid-19 . . . . .	16
4.2	Data Sesudah Surat Edaran Covid-19 . . . . .	18
4.3	Hasil Pembersihan Data Sebelum Surat Edaran Covid-19 . . . . .	19
4.4	Hasil Pembersihan Data Sesudah Surat Edaran Covid-19 . . . . .	21
4.5	Data Hasil Tranformasi Sebelum Covid-19 . . . . .	23
4.6	Data Hasil Tranformasi Saat Covid-19 . . . . .	24
4.7	Hasil Asosiasi dengan <i>MinSupport</i> 5% dan <i>MinConfidence</i> 10% . . . . .	26
4.8	Hasil Asosiasi dengan <i>MinSupport</i> 5% dan <i>MinConfidence</i> 30% . . . . .	27
4.9	Hasil Asosiasi dengan <i>MinSupport</i> 5% dan <i>MinConfidence</i> 50% . . . . .	28
4.10	Hasil Asosiasi dengan <i>MinSupport</i> 15% dan <i>MinConfidence</i> 10% . . . . .	30
4.11	Hasil Asosiasi dengan <i>MinSupport</i> 5% dan <i>MinConfidence</i> 10% . . . . .	32
4.12	Hasil Asosiasi dengan <i>MinSupport</i> 5% dan <i>MinConfidence</i> 30% . . . . .	34
4.13	Hasil Asosiasi dengan <i>MinSupport</i> 5% dan <i>MinConfidence</i> 50% . . . . .	36
4.14	Hasil Asosiasi dengan <i>MinSupport</i> 10% dan <i>MinConfidence</i> 10% . . . . .	36
C.1	Dataset Penelitian . . . . .	C - 1
D.1	Dataset Perhitungan Manual . . . . .	D - 1
D.2	Bentuk Tranformasi Judul Buku . . . . .	D - 2
D.3	Data <i>Binary</i> Peminjaman Buku . . . . .	D - 2
D.4	Hasil Identifikasi Frekuensi <i>Itemset</i> . . . . .	D - 3
D.5	Hasil Identifikasi <i>Itemset</i> Prioritas . . . . .	D - 4
D.6	Hasil Pengurutaan susunan Atribut pada <i>Dataset</i> . . . . .	D - 5
D.7	<i>Conditional Pattern Base</i> yang Dihasilkan . . . . .	D - 10
D.8	Hasil dari Pembangkitan <i>Conditional FP-Tree</i> . . . . .	D - 11
D.9	Hasil dari Pembangkitan <i>Frequent Itemset</i> . . . . .	D - 11
D.10	Nilai <i>Support</i> dan <i>Confidence Rules</i> pada <i>Rules</i> . . . . .	D - 12

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR SINGKATAN

Covid-19	: Corona Virus Disease
FISIP	: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
FP-Growth	: <i>Frequent Pettern Growth</i>
FP-Tree	: <i>Frequent Pettern Tree</i>
ITB	: Institut Teknologi Bandung
MinConfident	: <i>Minimum Confident</i>
MinSupport	: <i>Minimum Support</i>
NIM	: Nomor Induk Mahasiswa
STMIK-AMIK	: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akademi Manajemen Informatika dan Komputer
UIN	: Universitas Islam Negeri
UR	: Universitas Riau

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Corona Virus Disease* atau Covid-19 merupakan virus yang pertama kali ditemukan di Wuhan, Hubei, China, mulai dari akhir tahun 2019 hingga saat ini tahun 2021 dan telah mewabah keseluruh penjuru dunia salah satunya di Indonesia. Sejak pertama kali ditemukan kasus positif covid-19 pada Senin 02 Maret 2020 yang langsung diumumkan oleh Presiden Ir. Jokowi Dodo berbagai kebijakan pemerintah diambil guna mencegah penyebaran mata rantai virus Corona atau Covid-19. Kebijakan yang diambil antara lain: seperti anjuran *social distancing*, *physical distancing*, memakai masker, anjuran mencuci tangan dengan sabun dan pola hidup sehat. Kasus Covid-19 kini merambah ke segala aspek kehidupan bahkan sektor pendidikanpun sangat memprihatinkan. Pembelajaran tidak lagi dilakukan dalam tatap muka melainkan dilakukan secara jarak jauh (*online*) atau lebih dikenal dengan pembelajaran daring. Untuk itu, Rektor dan jajaran pimpinan Universitas Riau (UR) menindaklanjuti surat edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang pencegahan Covid-19 dengan mengeluarkan surat edaran nomor 2/UN19/SE/2020 tanggal 15 Maret 2020 mengenai langkah-langkah pencegahan perkembangan dan penyebaran virus Corona atau Covid-19 yang berkaitan dengan kegiatan akademik selama masa pandemi Covid-19 yaitu:

1. Penundaan pelaksanaan wisuda periode Maret 2020.
2. Pengambilan ijazah mahasiswa dapat diambil di fakultas masing-masing dengan syarat dan ketentuan berlaku.
3. Perkuliahan tatap muka digantikan dengan metode daring, namun untuk perpustakaan yang ada di lingkungan UR tetap dibuka.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di perpustakaan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (FISIP) Universitas Riau (UR), perpustakaan pada masa pandemi tetap dibuka seperti biasa namun untuk proses kunjungan dan peminjaman buku harus mengikuti prosedur yang berlaku yaitu diantaranya mematuhi protokol kesehatan (memakai masker, mencuci tangan, menjaga jarak), perpustakaan hanya melayani proses peminjaman buku dengan membatasi waktu 10 menit untuk setiap peminjaman, dan tidak dibenarkan membaca buku ditempat. Sebelum terjadinya pandemi Covid-19 waktu kunjungan keperpustakaan tidak ada dibatasi dan diperbolehkan membaca buku di tempat.

Semenjak diberlakukan aturan tersebut membuat data pengunjung dan data



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

peminjaman buku mengalami penurunan drastis ditandai dengan perbandingan data peminjaman buku tahun 2019 sebelum masa pandemi sebanyak 1.930 data peminjaman sementara pada tahun 2020 sampai 2021 hanya sebanyak 840 data peminjaman buku, jumlah judul buku yang dipinjam pada saat sebelum pandemi yaitu sebanyak 338 judul buku sedangkan pada masa pandemi judul buku yang dipinjam sebanyak 272 judul buku. Dengan diberlakukan pembatasan waktu membuat petugas perpustakaan kesulitan dalam mencari buku yang ingin dipinjam oleh mahasiswa. Untuk memberikan kemudahan kepada petugas dan pengunjung perpustakaan dalam mencari buku yang ingin dipinjam maka untuk penataan buku pada rak perpustakaan seharusnya diatur sedemikian rupa, sehingga pembatasan waktu yang diberlakukan menjadi kendala dalam proses peminjaman buku. Kurangnya pengelolaan perpustakaan dengan baik membuat data transaksi peminjaman buku tersebut hanya disimpan begitu saja tanpa ada pengelolaan lebih lanjut. Padahal, banyaknya jumlah data transaksi peminjaman tersebut bisa digunakan untuk mengetahui aturan asosiasi antara dua buku atau lebih. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan analisis pola peminjaman buku menggunakan teknik asosiasi. Sehingga memudahkan petugas melakukan penataan buku yang saling berkaitan sehingga memudahkan dalam proses pencarian buku yang ingin dipinjam oleh mahasiswa, sebagaimana penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Satie, Suparni, dan Pohan (2020) telah berhasil memberikan rekomendasi buku-buku terkait dengan buku yang sering dipinjam oleh pengunjung perpustakaan. Selanjutnya penelitian yang sama juga dilakukan oleh Sitanggang dan Hasugian (2018) menghasilkan pola peminjaman buku yang dapat menjadi acuan pengunjung untuk meminjam buku yang sesuai. Penelitian *association rule* juga dilakukan oleh Kurniawan (2018) hasilnya adalah mengetahui pola-pola hubungan kombinasi *itemssets* yang di pinjam bersamaan, yang bisa digunakan untuk meningkatkan pelayanan di perpustakaan, seperti penentuan tata letak buku pada suatu rak dan pembuatan sistem rekomendasi buku. Penelitian yang sama dengan menggunakan algoritma yang berbeda penelitian selanjutnya dilakukan oleh Kadafi (2018) menghasilkan pola peminjaman buku yang dapat membantu pengambilan keputusan dalam menentukan kebijakan selanjutnya. Maka pada penelitian ini akan dilakukan asosiasi data buku berdasarkan data transaksi peminjaman buku sebelum dan pada masa pandemi menggunakan algoritma *FP-Growth* sehingga diperoleh perbandingan pola peminjaman buku sebelum dan pada saat masa pandemi.

Dengan memanfaatkan metode *FP-Growth* dengan aturan asosiasi (*Association Rule*) sehingga dapat digali informasi atau pola yang penting dan menarik dari



data jumlah besar (Ikhwan dkk., 2015). Pada penelitian ini akan dilakukan analisis pola peminjaman buku sehingga di ketahui buku apa yang sering dipinjam oleh mahasiswa, memudahkan pengunjung dan petugas mencari beberapa buku yang saling berkaitan, tidak memerlukan waktu lama yang dikarenakan peletakan buku yang tidak efektif, aturan yang diberlakukan dapat berjalan sesuai prosedur, dan tidak menjadi kendala saat proses peminjaman buku.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya dan didukung oleh penelitian terdahulu, dapat diambil suatu rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana analisis pola peminjaman buku berdasarkan data transaksi peminjaman buku sebelum dan pada masa pandemi Covid-19 menggunakan algoritma *FP-Growth* di perpustakaan FISIP UR.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah Tugas Akhir ini adalah:

1. Menggunakan data peminjaman buku pada tahun 2019 (sebelum pandemi) dan data peminjaman buku pada tahun 2020 sampai 2021 (pada masa pandemi) mulai dari bulan Januari 2019 sampai bulan Juni 2021.
2. Metode yang digunakan untuk asosiasi adalah algoritma *FP-Growth*.
3. Data yang di ambil adalah data pengunjung perpustakaan FISIP UR yaitu mahasiswa.
4. Atribut yang di gunakan yaitu Nama, Jurusan, Angkatan, Buku 1, Buku 2 dan Buku 3.
5. Data peminjaman buku yang digunakan adalah minimal peminjaman 2 judul buku dan maksimal 3 buku.
6. Tools yang digunakan adalah *Rapid Miner 9.7.1*.

## 1.4 Tujuan

Tujuan Tugas Akhir ini adalah menganalisis pola peminjaman buku di perpustakaan berdasarkan data peminjaman buku sebelum dan pada masa pandemi Covid-19.

## 1.5 Manfaat

Manfaat Tugas Akhir ini adalah:

1. Memudahkan pihak perpustakaan dalam penataan buku pada rak perpustakaan berdasarkan pola peminjaman buku yang dilakukan pada masa pandemi Covid-19.
2. Memudahkan mahasiswa dalam proses pencarian buku dalam waktu yang



singkat, sehingga sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan pada masa pandemi Covid-19.

3. Menghasilkan perbandingan pola peminjaman buku saat sebelum dan pada masa pandemi Covid-19 sehingga memudahkan mahasiswa mencari buku yang ingin dipinjam pada saat kondisi apapun.

4. Memudahkan petugas dalam penataan buku pada rak perpustakaan saat kunjungan kembali seperti biasa dengan jumlah peminjaman yang banyak.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

#### BAB 1. PENDAHULUAN

BAB 1 pada Tugas Akhir ini berisi tentang: (1) latar belakang masalah; (2) rumusan masalah; (3) batasan masalah; (4) tujuan; (5) manfaat; dan (6) sistematika penulisan.

#### BAB 2. LANDASAN TEORI

BAB 2 pada Tugas Akhir ini berisi tentang: (1) pengunjung perpustakaan; (2) *data mining*; (3) *association rule*; (4) *FP-Growth*; (5) *rapid miner*; (6) profil perpustakaan FISIP UR; dan (7) penelitian terdahulu.

#### BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

BAB 3 pada Tugas Akhir ini berisi tentang: (1) proses alur penelitian; (2) tahap perencanaan; (3) tahap pengumpulan data; (4) tahap pengolahan data; (5) tahap analisis dan hasil; dan (6) kesimpulan dan saran.

#### BAB 4. ANALISA PEMBAHASAN

BAB 4 pada Tugas Akhir ini berisi tentang hasil akan penelitian dari proses yang telah dilakukan dengan menggunakan teori-teori yang mendukung.

#### BAB 5. PENUTUP

BAB 5 pada Tugas Akhir ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian Tugas Akhir dan saran untuk penelitian selanjutnya.

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Pengunjung Perpustakaan

Menurut Berawi (2012) pengguna perpustakaan perguruan tinggi tentu saja civitas akademika perguruan tinggi yang bersangkutan. Untuk lebih jelasnya dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Mahasiswa

Masyarakat mahasiswa di berbagai tingkat pada lingkungan perguruan tinggi dimana perpustakaan tersebut bernaung. Mereka itulah yang mempunyai hak utama untuk memanfaatkan segala fasilitas di perpustakaan.

2. Dosen

Kelompok masyarakat pengguna ini meskipun jumlahnya tidak sebanyak mahasiswa, namun secara fungsional mereka mempunyai potensi yang besar terhadap pemanfaatan perpustakaan.

3. Tenaga teknis non-edukatif

Kelompok masyarakat ini juga dikenal sebagai karyawan administrasi. Tugasnya ialah membantu dan menunjang kelancaran kerja organisasi atau lembaga. Sebagian dari mereka juga mempunyai jiwa ilmunya, artinya haus akan bacaan akademik untuk mengembangkan kemampuan daya nalarnya, tetapi jumlahnya tidak banyak.

4. Masyarakat bebas

Perpustakaan pada dasarnya terbuka untuk umum, artinya tidak membatasi kelompok penggunanya hanya dalam lingkungan sendiri saja paling tidak masyarakat umum berhak datang dan membaca bahan bacaan ditempat. Tidak diperkenankan untuk meminjamnya.

#### 2.2 Data Mining

*Data Mining* adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual (Choiriah, 2016). *Data Mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar (Pane, 2013). Menurut Tampubolon, Saragih, Reza, Epicentrum, dan Asosiasi (2013) *data mining* dibagi menjadi beberapa teknik berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu deskripsi, estimasi, prediksi, klasifikasi, *clustering*, dan asosiasi (*Association rule*).

### 2.3 Association Rule

*Association rule* merupakan salah satu metode yang bertujuan mencari pola yang sering muncul diantara banyak transaksi, dimana setiap transaksi terdiri dari beberapa item sehingga metode ini akan mendukung sistem rekomendasi melalui penemuan pola antar item dalam transaksi-transaksi yang terjadi (Erwin, 2009). Adapun algoritma yang sering digunakan dalam teknik asosiasi adalah algoritma Apriori, *Fp-Growth* dan lainnya. Dalam penelitian ini akan dilakukan teknik asosiasi menggunakan algoritma *Fp-Growth*.

### 2.4 FP-Growth

*FP-Growth* adalah algoritma untuk menemukan *frequent itemset* tanpa melalui proses penggenerasian kandidat seperti apriori. Algoritma *FP-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma apriori yang mengadopsi prinsip *divide-and-conquer* yaitu dengan cara mengkompresi *database* dan merepresentasikan *frequent itemset* kedalam bentuk *frequent pattern tree* (*FP-Tree*) yang menyimpan informasi asosiasi antar *itemset*. Kemudian membagi *database* terkompresi tersebut kedalam suatu set *conditional database* dimana pada masing-masing set-nya berasosiasi dengan satu *frequent item* atau “*pattern fragment*” dan menambang setiap *database* secara terpisah. Pada setiap “*pattern fragment*” hanya dataset yang berasosiasi saja yang perlu di tambang (Kadafi, 2018). Adapun langkah-langkah dari algoritma *FP-Growth* menurut Han, Kamber, dan Pei (2012) adalah sebagai berikut:

1. *Scan database* dengan cara yang sama seperti algoritma apriori.
2. Langkah berikutnya adalah pembentukan *FP-Tree*. *FP-Tree* dibuat dengan cara berikut:
  - (a) Pertamabuat *Root* dari *Tree* dan di label dengan “*null*”.
  - (b) Item pada setiap transaksi di proses dalam bentuk *list order* (diurutkan berdasarkan *descending support count*), selanjutnya adalah pembentukan simpul untuk setiap transaksi. Nilai *support count* akan bertambah 1 jika ada *node* yang sama dalam suatu *prefix*. Untuk *node* yang bersesuaian akan saling terhubung (*linked*).
3. Selanjutnya adalah menambang *FP-Tree* dengan cara berikut:
  - (a) Membentuk *condicional pattern base*.
  - (b) Membentuk “*sub database*” yang terdiri dari suatu set *prefix path* di dalam *FP-Tree* yang terbentuk bersamaan dengan *suffix pattern*.
  - (c) Membentuk *condicional FP-Tree*
  - (d) *Frequently Pattern Growth* didapat dari penggabungan antara *Suffix Pattern* dengan *Frequently Pattern* yang dihasilkan dari *condicional*

FP-Tree.

## 2.5 Rapid Miner

*Rapid miner* merupakan *software* yang bersifat *open source*. *Rapid Miner* ialah sebuah resolusi untuk melakukan analisis pada *data mining*. Analisis prediksi dan *text mining*. *Rapid miner* menerapkan berbagai macam teknik deskripsi dan deskriptif dalam memberikan pemahaman kepada user sehingga dapat mengambil keputusan yang tepat. *Rapid miner* mempunyai sekitar 500 operator data mining, di antaranya operator untuk *input*, *output*, *data procecing*, dan visualisasi (Aprilla, Baskoro, Ambarwati, dan Wicaksana, 2013).

## 2.6 Profil Perpustakaan FISIP UR

### 2.6.1 Sejarah

Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (FISIP) telah menjadi fakultas sejak 25 september 1962 setelah dikeluarkannya surat keterangan (SK) BERNOMOR 2/KPTS/JUR/62. Seiring dengan berdirinya fakultas ilmu sosial dan ilmu politik maka 8 tahun kemudian (1970-an) perpustakaan FISIP didirikan. Perpustakaan FISIP adalah perpustakaan fakultas yang berdiri dibawah naungan fakultas. Tujuan pendirian perpustakaan fakultas adalah untuk mendukung semua tujuan fakultas dalam mencapai visi dan misi nya.

### 2.6.2 Visi

Menjadi sumber informasi yang aktual bagi civitas akademika FISIP Universitas Riau Dengan aksesibilitas yang cepat, mudah, efektif dan efisien dalam pencarian dan mendapatkan bahan informasi.

### 2.6.3 Misi

1. Mengumpulkan berbagai informasi dalam bentuk cetak dan noncetak (elektronik) yang relevan dengan bidang studi di FISIP Universitas Riau.
2. Mengorganisasikan berbagai informasi, untuk mempermudah hak sesibilitas informasi IPTEKS.
3. Mendistribusikan informasi secara efektif dan efisien kepada pemustaka.
4. Menyediakan akses informasi dan layanan informasi secara tepat waktu, tepat guna.
5. Mengupayakan agar pelayanan perpustakaan disediakan secara efektif dan efisien dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

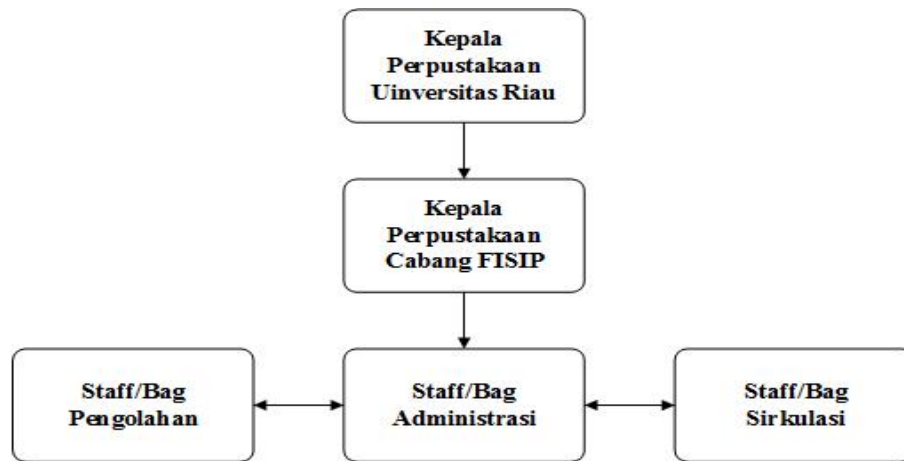
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## 2.6.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi pada perpustakaan FISIP UR dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Struktur Organisasi

## 2.7 Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan saat ini tertera pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Elwani (2018)	Penentuan Aturan Asosiasi Pada Transaksi Peminjaman Buku Menggunakan Algoritma FP-Growth.	Berdasarkan hasil dari <i>rules</i> dapat dilihat jenis buku mana yang menjadi prioritas atau tidak prioritas untuk dapat dikembangkan di perpustakaan STMIK-AMIK Dumai, dan <i>rules</i> menjadi dasar atau tolak ukur dalam pengambilan keputusan untuk kepentingan tertentu dalam penyelenggaraan menentukan jenis buku apa yang paling diminati pada perpustakaan STMIK-AMIK Dumai.
2	Kurniawan (2018)	Implementasi Data Mining Dalam Analisis Pola Peminjaman Buku Di Perpustakaan Menggunakan <i>Association rule</i>	Hasilnya adalah mengetahui pola-pola hubungan kombinasi <i>itemsets</i> yang di pinjam bersamaan, yang bisa digunakan untuk meningkatkan pelayanan di perpustakaan, seperti penentuan tata letak buku pada suatu rak dan pembuatan sistem rekomendasi buku.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (Tabel Lanjutan...)

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
3	Satie dkk. (2020)	Analisa Algoritma Apriori Pada Pola Peminjaman Buku Di Perpustakaan ITB Ahmad Dahlan	Hasilnya adalah memberikan rekomendasi buku-buku terkait dengan buku yang sering dipinjam oleh pengunjung perpustakaan.
4	Kadafi (2018)	Penerapan Algoritma FP-Growth untuk menemukan pola peminjaman buku perpustakaan UIN Raden Fatah Palembang	Hasilnya adalah Nilai <i>minimum support</i> dan <i>confidence</i> mempengaruhi jumlah <i>rule</i> yang dihasilkan semakin tinggi nilai tersebut maka <i>rule</i> yang dihasilkan akan semakin akurat. <i>Rule</i> yang dihasilkan dapat membantu pengambil keputusan dalam menentukan kebijakan selanjutnya.
5	Sitanggang dkk (2018)	Penerapan Data Mining Dalam Menganalisa Pola Peminjaman Buku di Perpustakaan SMP Negeri 2 Beringin Satu Atap Menggunakan Algoritma Apriori	Hasil yang di peroleh dapat menjadi acuan pengunjung untuk meminjam buku yang sesuai.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

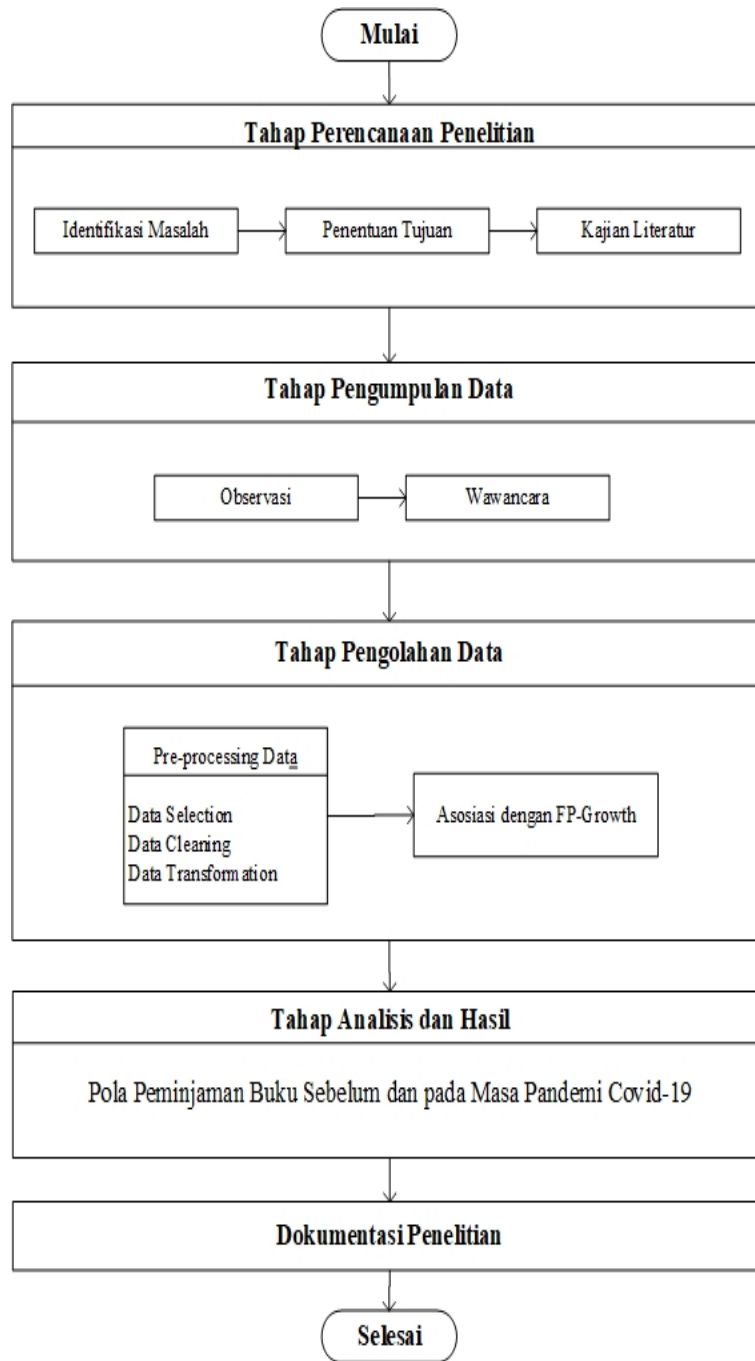
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang metodologi penelitian yang dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir yang dibuat. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam Tugas Akhir ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1.** Metodologi Penelitian

### 3.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan adalah tahapan yang harus di rencanakan sebelum melakukan penelitian. Adapun tahap perencanaan yang harus dilakukan adalah:

#### 1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah bertujuan untuk mengamati permasalahan yang terjadi pada perpustakaan FISIP UR.

#### 2. Penentuan Tujuan

Penentuan Tujuan berguna untuk memperjelas perihal maksud dan kerangka dari penelitian yang akan dilaksanakan. Tujuan dari Penelitian ini adalah menganalisis pola peminjaman buku berdasarkan data peminjaman buku sebelum dan pada masa pandemi Covid-19 menggunakan algoritma *FP-Growth* di perpustakaan FISIP UR.

#### 3. Kajian Literatur

Untuk mencapai tujuan maka di pelajari berbagai literatur yang relevan dengan masalah yang diteliti. Kajian literatur digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada penelitian. Kajian literatur juga berfungsi untuk menjadi dasar referensi yang kuat bagi peneliti untuk menganalisis pola peminjaman buku berdasarkan data peminjaman buku sebelum dan pada masa pandemi Covid-19 menggunakan algoritma *FP-Growth* di perpustakaan FISIP UR.

### 3.2 Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data yang dilakukan ialah:

#### Observasi

Observasi yaitu pengamatan secara langsung di tempat penelitian sehingga permasalahan yang ada dapat diketahui dengan jelas. Observasi dilakukan di perpustakaan FISIP UR. Pengumpulan data melalui observasi yang dilakukan dengan menganalisis data kunjungan dan data peminjaman buku di perpustakaan FISIP UR.

#### Interview

*Interview* atau wawancara bertujuan untuk mendapatkan informasi atau data yang dibutuhkan. Pengumpulan data dilakukan dengan mewawancarai mahasiswa dan staff perpustakaan fakultas. Data yang dikumpulkan merupakan data sekunder, berupa kunjungan yang terjadi setiap harinya di perpustakaan FISIP UR. Data berasal dari Transaksi pada bulan Januari 2019 sampai bulan Juni 2021 Dalam format *MS.Excel*. Data dapat dilihat di lampiran C.

### 3.3 Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data yang akan dilakukan antara lain:

#### Data Selection

Pada tahap ini yang dimasukkan kedalam *MS.Excel* hanya variabel yang diolah. Dalam penelitian ini dipilih atribut transaksi peminjaman buku yaitu nama, jurusan, angkatan, buku 1, buku 2, dan buku 3.

#### Data Cleaning

Pada tahapan ini data yang tidak relevan, *missing value*, dan *redundat* harus dibersihkan, karena syarat awal *data mining* adalah memiliki data yang relevan, tidak *missing value* dan tidak *redundat*. Suatu data dikatakan *missing value* jika terdapat atribut dalam *dataset* yang tidak berisi nilai atau kosong. Sedangkan data yang dikatakan *redundat* ialah jika dalam satu dataset lebih dari satu *record* yang berisi nilai yang sama. Contohnya penghapusan data tujuan kunjungan yang kosong atau nim yang tidak sesuai. Setelah dilakukan *cleaning* maka didapatlah data yang lebih memenuhi syarat berdasarkan data peminjaman.

#### 3. Data Transformation

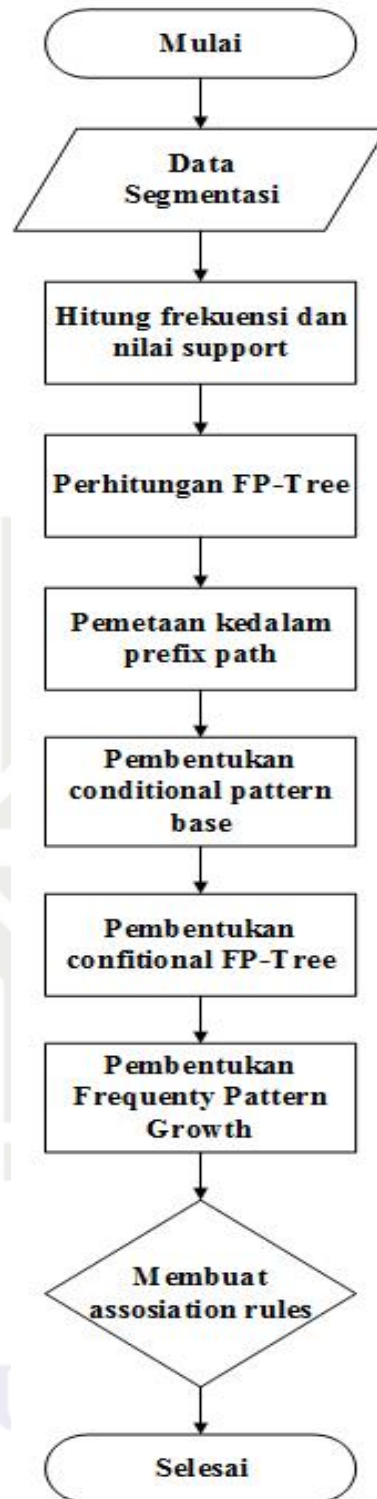
Tahap transformation merupakan tahapan merubah data kedalam bentuk yang sesuai untuk selanjutnya diproses dalam pengolahan *data mining range* setiap variabel dengan variabel yang lainnya.

#### 4. Asosiasi dengan FP-Growth

Setelah melalui proses *clustering*, data akan menghasilkan *cluster-cluster* yang kemudian dilakukan proses asosiasi menggunakan algoritma *FP-Growth*, berikut langkah-langkahnya berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kadafi (2018) dituangkan melalui *fowchart* pada Gambar 3.2.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 3.2.** *Flowchart* Algoritma FP-Growth

### 3.4 Tahap Analisa dan Hasil

1. Tahap yang dilakukan ialah:
  - Analisis dan Hasil Asosiasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data yang digunakan dalam proses asosiasi merupakan data peminjaman buku sebelum dan pada masa pandemi Covid-19, yang kemudian diasosiasikan sehingga menghasilkan perbandingan pola peminjaman buku.

### 3.5 Kesimpulan dan Saran

Pada tahap kesimpulan, peneliti akan memaparkan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini dan juga akan membuat saran yang bertujuan untuk mempermudah pengembangan penelitian dimasa yang akan datang.



## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Adapun Kesimpulan yang dapat dikutip berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Rules* paling maksimal berdasarkan hasil percobaan asosiasi *FP-Growth* pada data transaksi peminjaman buku sebelum Covid-19 dan pada saat Covid-19. Sebelum Covid-19 diperoleh pada percobaan dengan menggunakan nilai *minimum support* 5% dan *minimum confidence* 10%, dimana *maximum rules* yang diperoleh berturut-turut sebanyak 6 *rules* pada data sebelum Covid-19 dan 10 *rules* pada data saat Covid-19.

2. Asosiasi buku paling dominan diperoleh pada hubungan peminjaman Buku Ilmu Sosial Dasar, yang bersamaan dengan peminjaman Buku Pengantar Sosiologi Politik, dan berlaku juga sebaliknya untuk data peminjaman buku sebelum Covid-19. Adapun pada data transaksi saat Covid-19, asosiasi buku paling dominan diperoleh pada peminjaman Buku Pengantar Ilmu Komunikasi, yang disertai dengan peminjaman Buku Metodologi Penelitian Kuantitatif dan berlaku juga sebaliknya.

#### 5.2 Saran

Terdapat saran dan masukan yang peneliti berikan untuk sekiranya dapat dilakukan pada penelitian dimasa yang akan datang yaitu meningkatkan kuantitas data dan periode data agar dapat memperoleh asosiasi yang lebih beragam. Pada penelitian yang akan datang juga dapat menerapkan algoritma *association rules* lainnya seperti Apriori, *Rough Set*, ECLAT, dan atau menggabungkan metode-metode pengolahan data asosiasi lainnya.





## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, R. M. (2014). Perbandingan algoritma apriori dan algoritma fp-growth untuk rekomendasi pada transaksi peminjaman buku di perpustakaan universitas dian nuswantoro. *Tek. Inform*, 1–6.
- Aprilla, D., Baskoro, D. A., Ambarwati, L., dan Wicaksana, I. W. S. (2013). Belajar data mining dengan rapidminer. *Jakarta: Gramedia Pustaka Utama*.
- Berawi, I. (2012). Mengenal lebih dekat perpustakaan perguruan tinggi. *Jurnal Iqra*, 6(1), 49–62.
- Choiriah, W. (2016). Penggunaan algoritma apriori data mining untuk mengetahui tingkat kesetiaan konsumen (brand loyalty) terhadap merek kendaraan bermotor (studi kasus dealer honda rumbai). *Digital Zone*, 7(1), 44–52.
- dan Sigit Adinugroho dan Indriati Indriati, M. A. (2021). Penentuan tata letak produk menggunakan algoritma fp-growth pada toko atk. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(9).
- Elwani, E. (2018). Penentuan aturan asosiasi pada transaksi peminjaman buku menggunakan algoritma fp-growth. *Informatika*, 9(1), 15–25.
- Erwin, E. (2009). Analisis market basket dengan algoritma apriori dan fp-growth. *Generic*, 4(2), 26–30.
- Han, J., Kamber, M., dan Pei, J. (2012). Data mining: Concepts and techniques 3-rd edition. *Amsterdam and Elsevier*.
- Ikhwan, A., dkk. (2015). Penerapan data mining dengan algoritma fp-growth untuk mendukung strateegi promosi pendidikan. *Jurnal SAINTIKOM*, 14(3).
- Kadafi, M. (2018). Penerapan algoritma fp-growth untuk menemukan pola peminjaman buku perpustakaan uin raden fatah Palembang. *MATICS*, 10(2), 52–58.
- Kurniawan, E. (2018). Implementasi data mining dalam analisa pola peminjaman buku di perpustakaan menggunakan metode association rule. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 5(1), 89–96.
- Pane, D. K. (2013). Implementasi data mining pada penjualan produk elektronik dengan algoritma apriori (studi kasus: Kreditplus). *Pelita Informatika Budi Dharma*, 4(3), 25–29.
- Rusdian, D., Setiyono, A., dkk. (2018). Algoritma fp-growth dalam penempatan lokasi barang di gudang pt. xyz. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer)*, 4(1), 63–70.
- Safie, D. E., Suparni, S., dan Pohan, A. B. (2020). Analisa algoritma apriori pada pola peminjaman buku di perpustakaan itb ahmad dahlan. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 136–143.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sitanggang, K. R., dan Hasugian, P. S. (2018). Penerapan data mining dalam menganalisa pola peminjaman buku di perpustakaan smp negeri 2 beringin satu atap menggunakan algoritma apriori. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, 1(1), 1–5.

Tampubolon, K., Saragih, H., Reza, B., Epicentrum, K., dan Asosiasi, A. (2013). Implementasi data mining algoritma apriori pada sistem persediaan alat-alat kesehatan. *Majalah Ilmiah Informasi dan Teknologi Ilmiah*, 1(1), 93–106.



## LAMPIRAN A

### SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN WAWANCARA

#### SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN WAWANCARA

Yang bertandatangan dibawah ini,

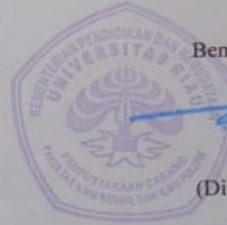
Nama : Diani Hartati,S.Sos  
Instansi : Universitas Riau  
Jabatan : Kepala Perpustakaan Cabang Fakultas Ilmu Sosial dan Politik  
Universitas Riau.

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa Mahasiswa yang beridentitas dibawah ini,

Nama : Popy Pirmadari  
Semester : Sepuluh (X)  
Jurusan : Sistem Informasi  
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Suska Riau

Benar telah melakukan pengambilan data dan wawancara penelitian tugas akhir selama kurun waktu yang telah ditetapkan, adapun judul peneliti yaitu "Analisis Pola Peminjaman Buku Berdasarkan Segmentasi Pengunjung dengan Algoritma FP-Growth". Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkalis, 24 Juni 2021



(Diani Hartati,S.Sos)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN B

### DOKUMENTASI PENGAMBILAN DATA

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN C

### DATASET PENELITIAN

Tabel C.1. Dataset Penelitian

No	Tanggal Transaksi	Buku 1	Buku 2	Buku 3
1	01/01/2019	Ilmu Sosial Dasar	Pengantar Sosiologi Politik	
2	01/01/2019	Ilmu Sosial Dasar	Pengantar Sosiologi Politik	Metodologi Penelitian Untuk Ekonomi dan Bisnis
3	01/01/2019	Model-Model Pemberdayaan Masyarakat	Pemasaran Global: Internasionalisasi dan Internetisasi	Politik Komunikasi
4	01/01/2019	Kybernologi: Sebuah Rekonstruksi Ilmu Pemerintahan	Pengantar Ilmu Pemerintahan	
5	01/01/2019	Politik Komunikasi	Ilmu Sosial Dasar	Ilmu Budaya Dasar
6	01/01/2019	Politik Komunikasi	Sistem Sosial Indonesia	
7	01/01/2019	Sistem Pemerintahan Indonesia		
8	01/01/2019	Sistem Pemerintahan Indonesia	Pembaharuan Desa Secara Partisipatif	Metodologi Pemerintahan Indonesia
9	01/01/2019	Studi Hubungan Internasional	Public Relations: Strategi dan Taktik Jilid I	Pengantar Ilmu Hubungan Internasional
10	01/01/2019	Pengantar Ilmu Komunikasi	Pengantar Ilmu Hubungan Internasional	Teori Komunikasi
11	01/01/2019	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Ilmu Komunikasi	Metodologi Penelitian : Memberikan Bekal Teoritis Pada Mahasiswa Tentang Metodologi
12	02/01/2019	Public Relations: Strategi dan Taktik Jilid I	Manajemen Departemen Public Relations	
13	02/01/2019	Studi Hubungan Internasional		
14	02/01/2019	Ilmu Sosial Dasar	Pengantar Ilmu Komunikasi	Ilmu Negara (Umum dan Indonesia)

Tabel C.1 Dataset Penelitian (Tabel Lanjutan...)

No	Tanggal Transaksi	Buku 1	Buku 2	Buku 3
15	02/01/2019	Teori Administrasi Publik	Belajar Memahami HAM	Sistem Administrasi Negara Republik Indonesia (SANRI)
16	02/01/2019	Ilmu Negara (Umum dan Indonesia)		
17	02/01/2019	Belajar Memahami HAM	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Ilmu Komunikasi
18	02/01/2019	Komunikasi Lintas Budaya		
19	02/01/2019	Studi Hubungan Internasional	Politik Komunikasi	Sistem Sosial Indonesia
20	02/01/2019	Filsafat Administrasi	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Ilmu Komunikasi
21	03/01/2019	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Ilmu Komunikasi	
22	03/01/2019	Max Weber : Sebuah Khazanah	Sosiologi Islam dan Masyarakat Modern: Teori, Fakta dan Aksi Sosial	Negara Dalam Patronase Kepemimpinan Lokal
23	03/01/2019	Kepala Daerah : Pola Kegiatan, Kuasaan, dan Perilaku Kepala Daerah	Otonomi Daerah: Peluang dan Tantangan	Memperkuat Kapasitas Desa Dalam Membangun Otonomi: Naskah Akademik dan Legal Drafting
24	03/01/2019	Metode Penelitian Sosial dan Bisnis		
25	03/01/2019	Sosiologi Islam dan Masyarakat Modern: Teori, Fakta dan Aksi Sosial	Politik Komunikasi	Sistem Sosial Indonesia
26	03/01/2019	Membangun Landasan Pembentukan Kabupaten Kuantan Singingi	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Ilmu Komunikasi
27	04/01/2019	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Ilmu Komunikasi	Teori Komunikasi
28	04/01/2019	Komunikasi Politik: Khalayak dan Efek	Ilmu Komunikasi: Sebuah Pengantar Ringkas	Informasi dan Komunikasi Dalam Percaturan Internasional

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel C.1 Dataset Penelitian (Tabel Lanjutan...)

No	Tanggal Transaksi	Buku 1	Buku 2	Buku 3
29	04/01/2019	Strategi Jitu Memilih Metode Statistik Dengan Penelitian Dengan SPSS	Semiotika Komunikasi	Praktek Ilmu Komunikasi Dalam Kehidupan Sehari-Hari
30	04/01/2019	Public Relations: Strategi dan Taktik Jilid I	Manajemen Departemen Public Relations	Daerah Pinggiran dan Kapitalisme Internasional
31	04/01/2019	Komunikasi Di Tengah Agenda Reformasi Sosial Politik	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Ilmu Komunikasi
32	05/01/2020	Praktek Ilmu Komunikasi Dalam Kehidupan Sehari-Hari	Cultural And Communication : Sebuah Pengantar Paling Komprehensif	Ilmu Komunikasi
33	05/01/2020	Sistem Sosial Indonesia		
34	05/01/2020	Politik Komunikasi	Ilmu Sosial Dasar	Arah Baru Otonomi Daerah Di Indonesia
35	05/01/2020	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Ilmu Komunikasi	
36	05/01/2020	Sosiologi Islam dan Masyarakat Modern: Teori, Fakta dan Aksi Sosial		
37	05/01/2020	Otonomi Daerah: Peluang dan Tantangan	Politik Komunikasi	Sistem Sosial Indonesia
38	05/01/2020	Ilmu Sosial Dasar	Pengantar Ilmu Komunikasi	Politik Komunikasi
39	07/01/2019	Menggerakkan Pemerintahan Lokal	Arah Baru Otonomi Daerah Di Indonesia	
40	07/01/2019	Pengantar Metodologi Riset Sosial	Teknik Riset Pemasaran dan Rancangan Penjualan	Metodologi Penelitian Untuk Ekonomi dan Bisnis
41	07/01/2019	Politik Komunikasi	Ilmu Sosial Dasar	
42	07/01/2019	Menyongsong Fajar Otonomi Daerah		
43	07/01/2019	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Ilmu Komunikasi	Filsafat Administrasi
44	07/01/2019	Dekolonisasi Metodologi	Teori Administrasi Publik	Ilmu Negara (Umum dan Indonesia)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel C.1 Dataset Penelitian (Tabel Lanjutan...)

No	Tanggal Transaksi	Buku 1	Buku 2	Buku 3
45	07/01/2019	Pengantar Sosiologi Politik	Ilmu Sosial Dasar	Pengantar Ilmu Komunikasi
46	07/01/2019	Ilmu Sosial Dasar: Teori dan Konsep Ilmu Sosial	Ilmu Budaya Dasar	Pengantar Pengembangan Teori Sosial
47	07/01/2019	Ilmu Negara (Umum dan Indonesia)	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Ilmu Komunikasi
48	07/01/2019	Metode Penelitian Sosial dan Bisnis		
49	08/01/2019	Belajar Memahami HAM	Ilmu Sosial Dasar: Teori dan Konsep Ilmu Sosial	Pengantar Pengembangan Teori Sosial
50	08/01/2019	Politik Komunikasi	Sistem Sosial Indonesia	Ilmu Negara (Umum dan Indonesia)
51	08/01/2019	Teori Komunikasi	Pengantar Ilmu Komunikasi	Ilmu Sosial Dasar
52	08/01/2019	Teknik Riset Pemasaran dan Ramalan Penjualan	Sistem Sosial Indonesia	Dekolonisasi Metodologi
53	08/01/2019	Metodologi Penelitian Sosial : (Filsafat, Politik dan Praktis)	Strategi Pemasaran Untuk Organisasi Nirlaba	Manajemen Keuangan Pemerintahan
54	08/01/2019	Proposal Penelitian Dengan Contoh		
55	08/01/2019	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Ilmu Komunikasi	Etika Administrasi Negara
56	08/01/2019	Globalisasi Adalah Mitos : Sebuah Kesangsian Terhadap Konsep Globalisasi Ekonomi Dunia dan Kemungkinan Aturan Mainnya	Pengantar Manajemen Keuangan	Komparasi Organisasi Pedesaan Dalam Pembangunan
57	08/01/2019	Ilmu Sosial Dasar	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Studi Hubungan Internasional
58	08/01/2019	Asean Selayang Pandang	Pengantar Ilmu Komunikasi	Tekanan Amerika Terhadap Indonesia : Kajian Atas Kebijakan Luar Negeri Clinton Terhadap Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tabel C.1 Dataset Penelitian (Tabel Lanjutan...)

No	Tanggal Transaksi	Buku 1	Buku 2	Buku 3
59	08/01/2019	Manajemen Pemasaran: Pendekatan Praktis		
60	08/01/2019	Riset Pemasaran dan Perilaku Konsumen		
61	08/01/2019	Dilema Otonomi Daerah dan Masa Depan Nasionalisme Indonesia	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Ilmu Komunikasi
62	08/01/2019	Ilmu Sosial Dasar: Teori dan Konsep Ilmu Sosial	Pengantar Pengembangan Teori Sosial	Teori Sosiologi Klasik dan Modern Jilid 1
63	09/01/2019	Politik Komunikasi	Sistem Sosial Indonesia	Himpunan Istilah Komunikasi
64	09/01/2019	Teori Komunikasi	Informasi dan Komunikasi Dalam Percaturan Internasional	Ilmu Komunikasi : Teori dan Praktek
65	09/01/2019	Memperkuat Kapasitas Desa Dalam Membangun Otonomi: Naskah Akademik dan Legal Drafting	Max Weber : Sebuah Khazanah	Sistem Pemerintahan Indonesia
66	09/01/2019	Sosiologi Islam dan Masyarakat Modern: Teori, Fakta dan Aksi Sosial	Titik Berat Otonomi Pada Daerah Tingkat II	Kepala Daerah : Pola Kegiatan, Kuasaan, dan Perilaku Kepala Daerah
67	09/01/2019	Ilmu Negara (Umum dan Indonesia)	Ilmu Sosial Dasar	Pengantar Sosiologi Politik
68	09/01/2019	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Ilmu Komunikasi	Cultural And Communication : Sebuah Pengantar Paling Komprehensif
69	09/01/2019	Critical Communication Studies : Sebuah Pengantar Komprehensif	Komunikasi Interpersonal	Semiotika Komunikasi
70	09/01/2019	Pemasaran Global: Internasionalisasi dan Internetisasi		
71	10/01/2019	Sistem Sosial Indonesia	Metode Penelitian Sosial dan Bisnis	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel C.1 Dataset Penelitian (Tabel Lanjutan...)

No	Tanggal Transaksi	Buku 1	Buku 2	Buku 3
72	10/01/2019	Membidik Pasar Indonesia: Segmentasi Targeting Positioning		
73	10/01/2019	Filsafat Administrasi	Politik Komunikasi	Sistem Sosial Indonesia
74	10/01/2019	Metodologi Penelitian Sosial : (Filsafat, Politik dan Praktis)		
75	10/01/2019	Pemasaran Global: Internasionalisasi dan Internetisasi	Manajemen Pemasaran: Pendekatan Praktis	Pengantar Manajemen Keuangan
76	10/01/2019	Rekonstruksi Sosiologi Humanis Menuju Praksis	Ilmu Budaya Dasar	Pengantar Teori-Teori Sosial Dari Teori Fungsionalisme Hingga Post-Modernisme
77	10/01/2019	Ilmu Sosial Dasar	Pengantar Sosiologi Politik	Dimensi Manusia Dalam Pembangunan
78	10/01/2019	Daerah Pinggiran dan Kapitalisme Internasional	Pengantar Sosiologi Politik	Pengantar Ilmu Komunikasi
79	10/01/2019	Sosiologi Pedesaan: Kajian Kultural dan Struktural Masyarakat Pedesaan	Sosiologi Pedesaan: Kajian Kultural dan Struktural Masyarakat Pedesaan	Sosiologi Pariwisata: Kajian Sosiologis Terhadap Struktur, Sistem, dan Dampak-Dampak Pariwisata
80	10/01/2019	Wujud, Arti dan Fungsi Puncak-Puncak Kebudayaan Lama dan Asli Bagi	Politik Komunikasi	Ilmu Sosial Dasar
...	...	...	...	...
2724	23/06/2021	Komunikasi Instruksional: Teori dan Praktik	Politik Komunikasi	Metodologi Penelitian Kuantitatif
2725	24/06/2021	Anatomi Pariwisata: Memahami Pariwisata Sebagai “System Linkage”	Metodologi Penelitian Kuantitatif	Pengantar Ilmu Komunikasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel C.1 Dataset Penelitian (Tabel Lanjutan...)

No	Tanggal Transaksi	Buku 1	Buku 2	Buku 3
2726	24/06/2021	Metode Penelitian Bisnis : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D	Teknik Riset Pemasaran dan Rancangan Penjualan	
2727	24/06/2021	Sosiologi Perspektif Islam		
2728	24/06/2021	Metodologi Riset	Metodologi Penelitian Kuantitatif	Pengantar Ilmu Komunikasi
2729	25/06/2021	Ilmu Sosial Dasar	Pengantar Ilmu Komunikasi	
2730	25/06/2021	Teknik Penyuluhan dan Pemberdayaan Masyarakat	Sistem Komunikasi Indonesia	Sukses Melakukan Presentasi
2731	25/06/2021	Politik Komunikasi	Metodologi Penelitian Kuantitatif	Pengantar Ilmu Komunikasi
2732	25/06/2021	Metodologi Penelitian Kuantitatif	Ilmu Sosial Dasar	Teori-Teori Sosiologi Modernitas Post-modernitas
2733	26/06/2021	Politik Komunikasi	Metodologi Penelitian Kuantitatif	Analisis Kebijakan: Dari Formulasi Ke Implementasi Kebijakan Negara
2734	26/06/2021	Menggerakkan Pemerintahan Lokal	Kybernology: Ilmu Pemerintahan Baru 1	
2735	26/06/2021	Metodologi Penelitian Kuantitatif	Pengantar Ilmu Komunikasi	Ilmu Sosial Dasar
2736	28/06/2021	Metodologi Penelitian Kuantitatif	Pengantar Ilmu Pemerintahan	Pengantar Ilmu Komunikasi
2737	29/06/2021	Pilkada Langsung dan Akuntabilitas Pemerintah Daerah		
2738	29/06/2021	Sistem Administrasi Negara Republik Indonesia (SANRI)	Revitalisasi Administrasi Negara: Reformasi Birokrasi dan E- Governance	Etika Administrais Negara
2739	29/06/2021	Analisis Pola Pemukiman di Lingkungan Perairan di Indonesia		
2740	29/06/2021	Ilmu Sosial Dasar	Pengantar Ilmu Komunikasi	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel C.1 Dataset Penelitian (Tabel Lanjutan...)

No	Tanggal Transaksi	Buku 1	Buku 2	Buku 3
2741	29/06/2021	Dinamika Wilayah Peri-Urban Determinan Masa Depan Kota	Metodologi Penelitian Kuantitatif	Politik Komunikasi
2742	30/06/2021	Politik Komunikasi	Reformasi Pemerintahan dan Otonomi Daerah	Tata dan
2743	30/06/2021	Metodologi Penelitian : Memberikan Bekal Teoritis Pada Mahasiswa Tentang Metodologi	Titik Berat Otonomi Pada Daerah Tingkat II	Otonomi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN D

### PERHITUNGAN MANUAL FP-GROWTH

Berikut merupakan langkah-langkah dalam menentukan pola peminjaman buku menggunakan algoritma FP-Growth yang dalam hal ini akan dilakukan pada 22 *sample* data transaksi peminjaman buku sebagaimana yang terdapat pada Tabel D.1. Untuk memudahkan perhitungan manual, langkah awal untuk mengasosiasikan data adalah melakukan perubahan pada data dengan mengubah seluruh isi pada atribut yang akan digunakan dalam hal ini yaitu atribut Buku 1, Buku 2, dan Buku 3 kedalam simbol-simbol tertentu untuk memudahkan peneliti dalam melakukan perhitungan matematis guna mencari pola peminjaman buku sebagaimana rujukan yang tertera pada Tabel D.2.

**Tabel D.1.** Dataset Perhitungan Manual

No	Buku 1	Buku 2	Buku 3
1	Public Relations: Strategi dan Taktik Jilid I	Manajemen Departemen Public Relations	Kerja Sama ASEAN: Latar Belakang, Perkembangan-dan Masa Depan
2	Pengantar Pengembangan Teori Sosial	Filsafat Penelitian dan Metode Penelitian Sosial	Ilmu Negara
3	Filsafat Administrasi	Ilmu Negara	Asas-Asas Administrasi Bisnis (Business Administration)
4	Teori Administrasi Publik	Ilmu Negara	Belajar Memahami HAM
5	Pengantar Ilmu Pemerintahan	Kybernologi: Rekonstruksi Ilmu Pemerintahan	Sebuah Belajar Memahami HAM
6	Enam Dimensi Strategis Administrasi Publik Konsep, Teori dan Isu	Belajar Memahami HAM	Ilmu Negara
7	Kybernologi: Rekonstruksi Ilmu Pemerintahan	Sebuah Belajar Memahami HAM	Ilmu Negara
8	Filsafat Penelitian dan Metode Penelitian Sosial	Ilmu Budaya Dasar	
9	Ilmu Negara	Filsafat Administrasi	Pengantar Ilmu Pemerintahan
10	Human Relations dan Public Relations	Komunikasi Lintas Budaya	
11	Manajemen Departemen Public Relations	Perilaku Hidup Sehat Masyarakat Pesisir	Komunikasi Lintas Budaya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel D.1 Dataset Perhitungan Manual (Tabel Lanjutan...)

No	Buku 1	Buku 2	Buku 3
20	Studi Hubungan Internasional	Glosari Pariwisata Kontemporer: Memperkaya Khazanah Industri Hospitaliti dan Perjalanan Wisata Indonesia	Public Relations: Strategi dan Taktik Jilid II
21	Belajar Memahami HAM	Enam Dimensi Strategis Administrasi Publik Konsep, Teori dan Isu	Teori Administrasi Publik
22	Manajemen Departemen Public Relations	Pengantar Ilmu Administrasi Bisnis: Buku Ajar	Human Relations dan Public Relations

Tabel D.2. Bentuk Tranformasi Judul Buku

No	Nama Buku	Transformasi
1	Akuntabilitas Birokrasi Publik: Sketsa Pada Masa Transisi	A1
2	Asas-Asas Administrasi Bisnis (Business Administration)	B1
3	Belajar Memahami HAM	C1
4	Effective Public Relations	D1
5	Enam Dimensi Strategis Administrasi Publik Konsep, Teori dan Isu	E1
6	Filsafat Administrasi	F1
7	Filsafat Penelitian dan Metode Penelitian Sosial	G1
8	Glosari Pariwisata Kontemporer: Memperkaya Khazanah Industri Hospitaliti dan Perjalanan Wisata Indonesia	H1
9	Hubungan Internasional di Asia Tenggara :Teropong Terhadap Dinamika, Realitas, dan Masa Depan	I1
10	Human Relations dan Public Relations	J1
...	...	...
20	Public Relations: Strategi dan Taktik Jilid II	Z1
27	Studi Hubungan Internasional	A2
28	Teori Administrasi Publik	B2

Berikut merupakan data yang sudah ditransformasi menjadi simbol-simbol sederhana pada judul buku dan ditransformasi kedalam bentuk *binary* atau *boolean* pada tiap data *sample* transaksi tertera pada Tabel D.3.

Tabel D.3. Data *Binary* Peminjaman Buku

No	Transaksi	Y1	S1	O1	W1	G1	L1	F1	B1	B2	C1	V1	Q1	E1	K1	J1	P1	A1	D1	A2	H1	Z1	T1
1	T-1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	P-5	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	P-8	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	P-13	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	P-16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel D.3 Data *Binary* Peminjaman Buku (Tabel Lanjutan...)

No	Transaksi	Y1	S1	O1	W1	G1	L1	F1	B1	B2	C1	V1	Q1	E1	K1	J1	P1	A1	D1	A2	H1	Z1	T1
6	P-18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	P-21	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	P-23	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	P-29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	P-34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
20	P-52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
21	P-54	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	P-56	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

Data yang telah ditransformasi sebagaimana Tabel D.3 kemudian dapat digunakan pada tahap perhitungan manual algoritma *FP-Growth*. Untuk perhitungan manual *FP-Growth* menggunakan nilai *minimum support* sebesar 10% dan nilai *minimum confidence* sebesar 50%.

#### D.1 Menentukan *Priority Itemset*

Langkah pertama pada tahap ini adalah mengurutkan setiap atribut berdasarkan data yang sering muncul (*Frequent Itemset*) dengan terlebih dahulu mengurutkan atribut beserta frekuensi kemunculannya secara *descending* dan menentukan nilai *support* pada setiap atribut tersebut. Kemudian, lakukan evaluasi terhadap nilai *support* yang dihasilkan pada setiap atribut dengan mengacu pada nilai *minimum support count* sebesar 10% sebagai ambang batas digunakannya atribut untuk tahap pembentukan *FP-Tree*, artinya atribut yang akan digunakan adalah atribut yang minimal memiliki kemunculan sebanyak 10% dari seluruh *dataset* atau memiliki kemunculan minimal sebanyak 2 kali kemunculan. Berikut merupakan hasil identifikasi *itemset* tertera pada Tabel D.4.

Tabel D.4. Hasil Identifikasi Frekuensi *Itemset*

PRIORITY FREQUENT ITEMSET			
No	Buku	Frekuensi	Support
1	L1	9	41%
2	C1	7	32%
3	S1	4	18%
4	B2	4	18%
5	Q1	4	18%
6	E1	4	18%
7	J1	4	18%
8	F1	3	14%
9	V1	3	14%
10	P1	3	14%

Tabel D.4 Hasil Identifikasi Frekuensi *Itemset* (Tabel Lanjutan...)

PRIORITY FREQUENT ITEMSET			
11	G1	2	9%
12	B1	2	9%
13	Y1	1	5%
14	O1	1	5%
15	W1	1	5%
16	K1	1	5%
17	A1	1	5%
18	D1	1	5%
19	A2	1	5%
20	H1	1	5%
21	Z1	1	5%
22	T1	1	5%

Nilai support pada Buku L1 dihasilkan melalui persamaan D.1.

$$S_{L1} = \frac{\text{Jumlah Transaksi yang Mengandung L1}}{\text{Jumlah Seluruh Transaksi}} \quad (D.1)$$

$$S_{L1} = \frac{9}{22} \times 100\%$$

$$S_{L1} = 41\%$$

Berdasarkan perhitungan persamaan D.1, maka dihasilkan nilai *support* pada Buku L1 sebesar 41%. Lakukan hal yang sama pada *item* lainnya, sehingga dihasilkan *itemset* prioritas yang akan digunakan dalam pembentukan FP-Tree dipaparkan sebagaimana pada Tabel D.5.

Tabel D.5. Hasil Identifikasi *Itemset* Prioritas

PRIORITY FREQUENT ITEMSET			
No	Buku	Frekuensi	Support
1	L1	9	41%
2	C1	7	32%
3	S1	4	18%
4	B2	4	18%
5	Q1	4	18%
6	E1	4	18%
7	J1	4	18%



Tabel D.5 Hasil Identifikasi *Itemset* Prioritas (Tabel Lanjutan...)

PRIORITY FREQUENT ITEMSET			
8	F1	3	14%
9	V1	3	14%
10	P1	3	14%

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa terdapat 10 *item* yang dianggap berpengaruh dan dapat digunakan dalam pembentukan *FP-Tree*.

## D.2 Pembentukan *FP-Tree*

Untuk memudahkan dalam pembuatan *FP-Tree*, seluruh atribut pada *dataset* akan disusun dan diurut berdasarkan prioritas mengacu pada nilai *support* yang dihasilkan sebelumnya. Berikut merupakan atribut dalam *dataset* yang telah diurut pada Tabel D.6.

Tabel D.6. Hasil Pengurutan susunan Atribut pada *Dataset*

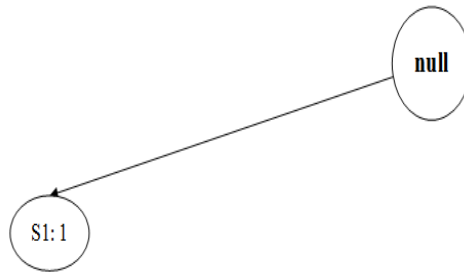
No	Nama	L1	C1	S1	B2	Q1	E1	J1	F1	V1	P1
1	P-4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	P-5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	P-8	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
4	P-13	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
5	P-16	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
6	P-18	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
7	P-21	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
8	P-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	P-29	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
10	P-34	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
11	P-35	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
12	P-37	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
13	P-38	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	P-42	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
15	P-44	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
16	P-46	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
17	P-47	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
18	P-48	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
19	P-51	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
20	P-52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	P-54	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
22	P-56	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0

Atribut Buku L1 memiliki nilai *support* dan frekuensi tertinggi, maka akan diletakkan pada kolom terdepan, begitu juga pada atribut-atribut lainnya. Adapun

langkah-langkah dalam pembuatan *FP-tree* adalah sebagai berikut:

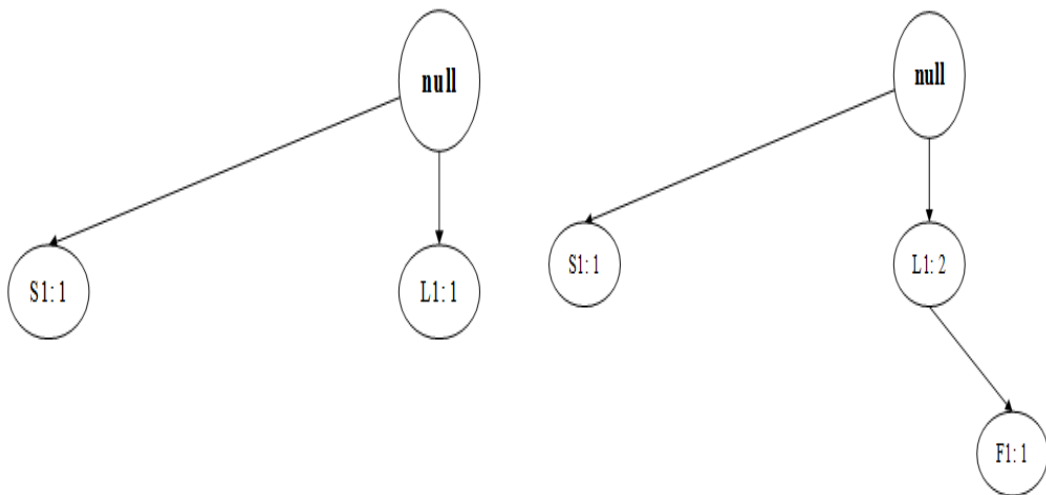
1. Membuat pusat *root* yang diberikan label *null*.
2. Setiap simpul pada *FP-Tree* perlu memuat label *item*, nilai *support count* setiap *item*, dan lintasan transaksi yang dilalui oleh *item* tersebut.
3. Membuat *Tree* berdasarkan susunan prioritas atau nilai *support count* tertinggi sebagaimana pada Tabel D.5.

Berikut merupakan pembentukan lintasan *Tree* dari data transaksi peminjaman buku pada baris paling atas yaitu data dengan nama P-4 pada Gambar D.1.



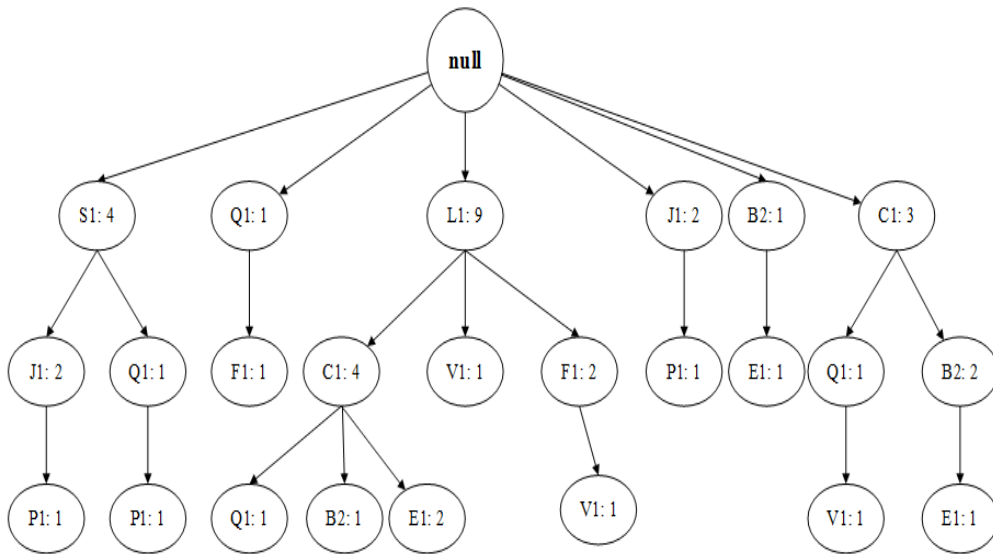
**Gambar D.1.** Hasil Pembentukan *FP-Tree* pada Data P-4

Karena pada data pertama yaitu P-4 hanya terdapat satu buah *item*, maka lintasan yang dihasilkan hanya satu juga. Berikut merupakan hasil pembentukan *FP-Tree* pada data seterusnya yaitu data P-5 dan P-8 sebagaimana pada Gambar D.2.



**Gambar D.2.** Hasil Pembentukan *FP-Tree* pada Data P-5 dan P-8

Berdasarkan langkah diatas, lakukan hal yang sama pada transaksi-transaksi selanjutnya sampai selesai, hingga diperoleh *FP-Tree*.



**Gambar D.3.** Hasil Pembentukan *FP-Tree* pada *Dataset*

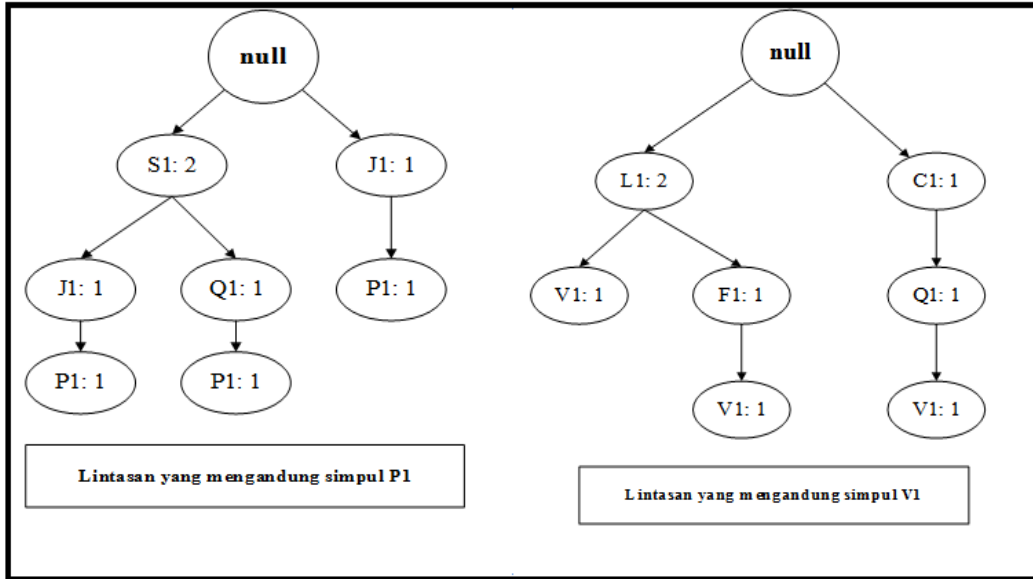
Gambar D.3 merupakan hasil akhir pembentukan *FP-Tree* pada seluruh *dataset* untuk selanjutnya digunakan dalam tahap selanjutnya yaitu Pembentukan *Conditional Pattern Base*.

### D.3 Pembentukan *Conditional Pattern Base*

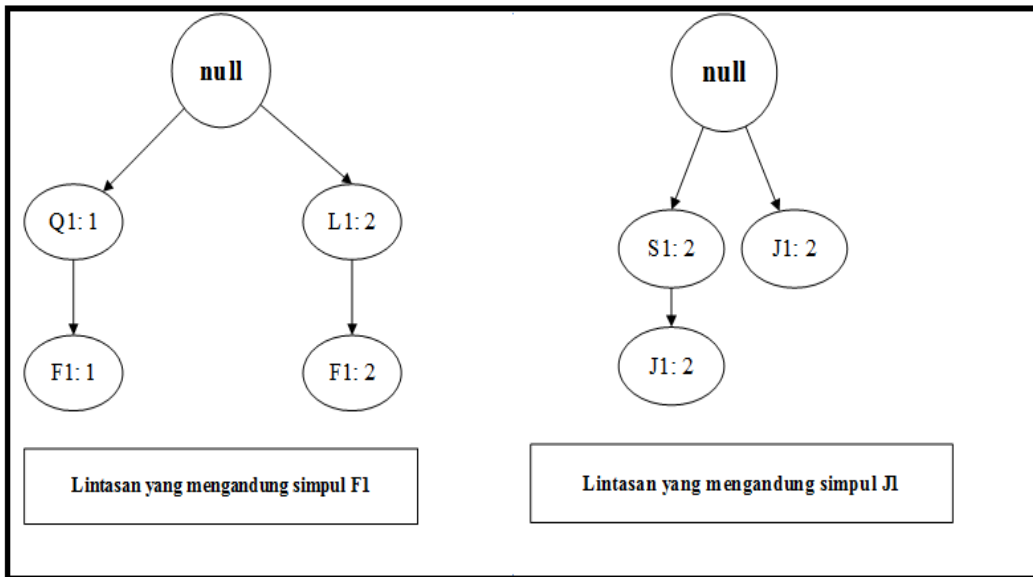
Pembentukan *Conditional Pattern Base* berisi *prefix path* (lintasan prefix) dan *suffix pattern* (pola akhiran) dimulai dengan mencermati Kembali *FP-Tree* yang telah dibuat sebelumnya dengan membacanya dimulai dari *path* bawah keatas untuk mengidentifikasi lintasan yang dilalui oleh masing-masing *item*. Berikut merupakan hasil identifikasi lintasan pada setiap simpul masing-masing *items* pada Gambar D.4, Gambar D.5, Gambar D.6, Gambar D.7, dan Gambar D.8.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

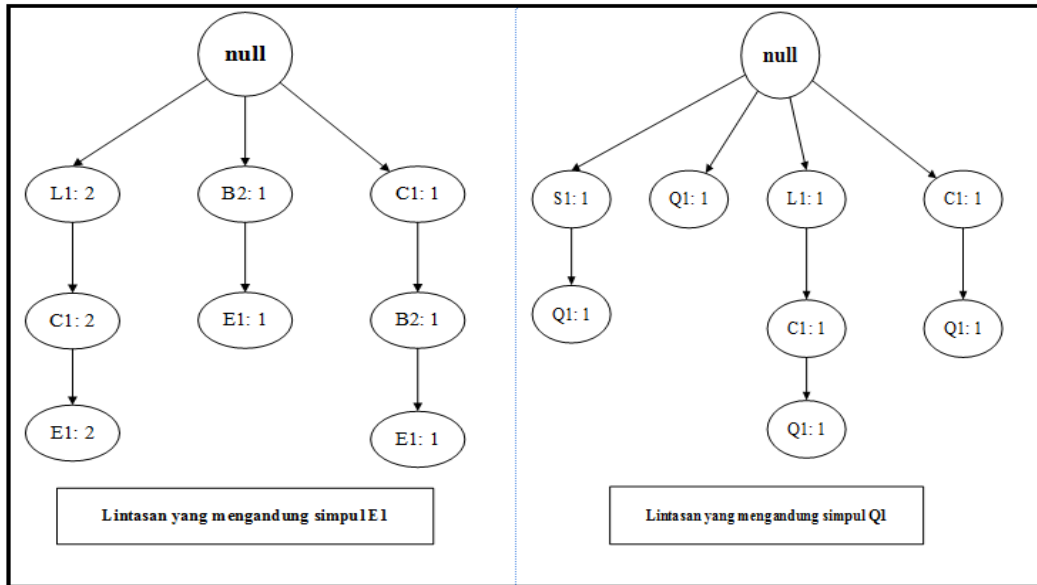


**Gambar D.4.** Hasil Identifikasi Lintasan yang Mengandung Simpul P1 dan V1

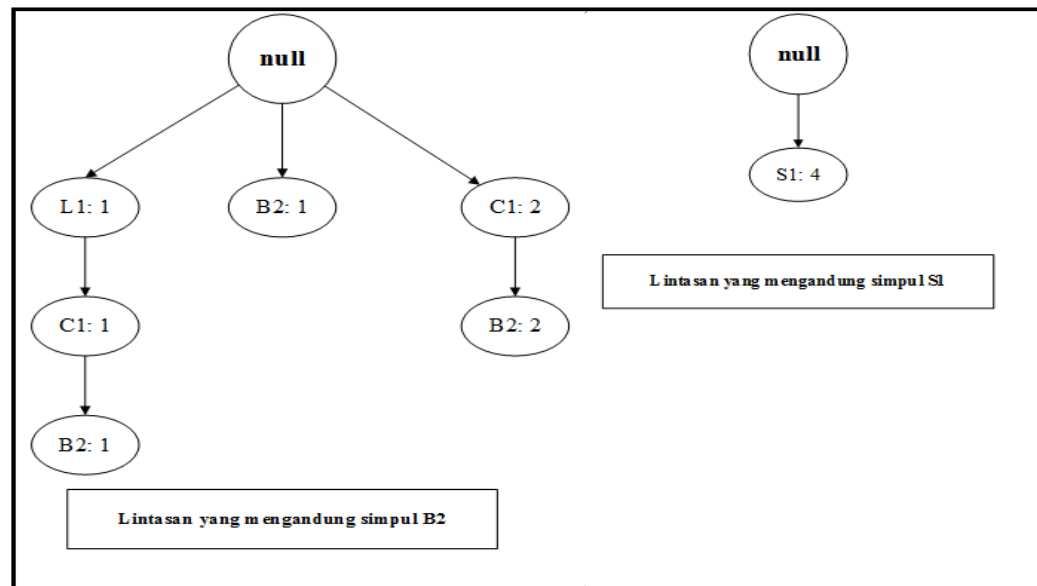


**Gambar D.5.** Hasil Identifikasi Lintasan yang Mengandung Simpul F1 dan J1

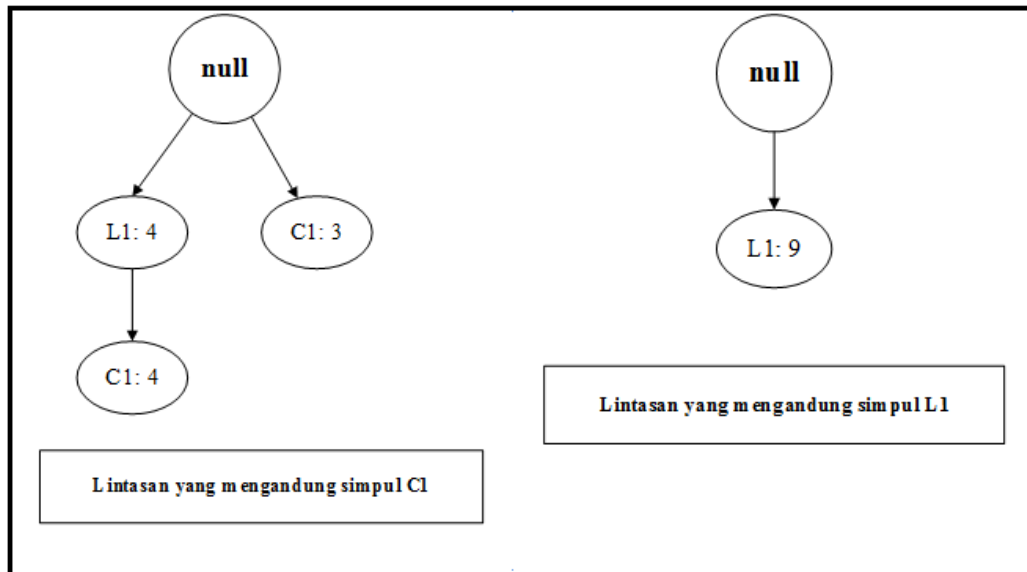
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar D.6.** Hasil Identifikasi Lintasan yang Mengandung Simpul E1 dan Q1



**Gambar D.7.** Hasil Identifikasi Lintasan yang Mengandung Simpul B2 dan S1



**Gambar D.8.** Hasil Identifikasi Lintasan yang Mengandung Simpul C1 dan L1

Berdasarkan proses diatas, maka dihasilkan *Conditional Pattern Base* yang dapat dilihat pada Tabel D.7.

**Tabel D.7.** *Conditional Pattern Base* yang Dihasilkan

No	Item	Conditional Pattern Base
1	P1	{S1, J1: 1}, {S1, Q1: 1}, {J1: 1}
2	V1	{L1, F1: 1}, {L1: 1}, {C1, Q1: 1}
3	F1	{Q1: 1}, {L1: 2}
4	J1	{S1: 2}
5	E1	{B2: 1}, {L1, C1: 2}, {C1, B2: 1}
6	Q1	{S1: 1}, {L1, C1: 1}, {C1: 1}
7	B2	{L1, C1: 1}, {C1: 2}
8	S1	-
9	C1	{L1: 4}
10	L1	-

Hasil dari pembangkitan *Conditional Pattern Base* kemudian dijadikan acuan untuk membangkitkan *Conditional FP-Tree*.

#### D.4 Pembangkitan *Conditional FP-Tree*

*Conditional FP-Tree* bekerja dengan menjumlahkan semua *support count* pada setiap *item*. Adapun *item* yang akan diikuti sertakan adalah *item* yang penjumlahan *support count*nya harus memenuhi syarat nilai *minimum support* yaitu 2 kemunculan pada satu lintasan. Sehingga menghasilkan *Conditional FP-Tree* sebagaimana pada Tabel D.8.

**Tabel D.8.** Hasil dari Pembangkitan *Conditional FP-Tree*

No	Item	Conditional Pattern Base	Conditional FP-Tree
1	P1	{S1, J1: 1}, {S1, Q1: 1}, {J1: 1}	{S1: 2}, {J1: 2}
2	V1	{L1, F1: 1}, {L1: 1}, {C1, Q1: 1}	{L1: 2}
3	F1	{Q1: 1}, {L1: 2}	{L1: 2}
4	J1	{S1: 2}	{S1: 2}
5	E1	{B2: 1}, {L1, C1: 2}, {C1, B2: 1}	{B2: 2}, {L1: 2}, {C1: 3}, {L1, C1: 2}
6	Q1	{S1: 1}, {L1, C1: 1}, {C1: 1}	{C1: 2}
7	B2	{L1, C1: 1}, {C1: 2}	{C1: 3}
8	S1	-	-
9	C1	{L1: 4}	{L1: 4}
10	L1	-	-

*Conditional FP-Tree* pada *item* P1 didapatkan dari keseluruhan *count* pada *Conditional Pattern Base*, yang jika dijumlahkan terdapat *item* S1 sebanyak 2 dan J1 sebanyak 2 kali kemunculan juga, sedangkan *item* Q1 yang hanya memiliki jumlah kemunculan sebanyak satu kali tidak diikut sertakan karena memiliki *count* kurang dari *minimum support count* yang sudah ditentukan.

#### D.5 Pembangkitan *Frequent Itemset*

Hasil dari pembangkitan *Conditional FP-Tree* kemudian digunakan untuk mengidentifikasi nilai *Frequent Itemset* sehingga dihasilkan *Frequent Itemset* yang dapat dilihat pada Tabel D.9.

**Tabel D.9.** Hasil dari Pembangkitan *Frequent Itemset*

No	Item	Conditional Pattern Base	Frequent Itemset
1	P1	{S1: 2}, {J1: 2}	{S1, P1: 2}, {J1, P1: 2}
2	V1	{L1: 2}	{L1, V1: 2}
3	F1	{L1: 2}	{L1, F1: 2}
4	J1	{S1: 2}	{S1, J1: 2}
5	E1	{B2: 2}, {L1: 2}, {C1: 2}, {L1, C1: 2}	{B2, E1: 2}, {L1, E1: 2}, {C1, E1: 3}, {L1, C1, E1: 2}
6	Q1	{C1: 2}	{C1, Q1: 2}
7	B2	{C1: 3}	{C1, B2: 3}
8	S1	-	-
9	C1	{L1: 4}	{L1, C1: 4}
10	L1	-	-

*Frequent Itemset* yang dihasilkan kemudian akan digunakan dan dievaluasi kembali untuk menentukan *rules* terbaik. Setiap *rules* akan dievaluasi menggunakan nilai *support*, *confidence*, dan *lift ratio*, dimana *rules* yang akan digunakan

adalah *rules* yang memiliki nilai *support* dan *confidence* lebih besar atau sama dengan nilai *minimum support* dan *confidence* yang telah ditentukan. Berikut merupakan perhitungan nilai *support* dan *confidence* pada *Frequent Itemset* untuk *rules* yang dihasilkan dari data dengan acuan *minimum support* sebesar 10% dan *minimum confidence* sebesar 50% pada Tabel D.10.

**Tabel D.10.** Nilai *Support* dan *Confidence Rules* pada *Rules*

No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift Ratio
1	C1	L1	18.18%	57.14%	1.40
2	B2	C1	13.64%	75.00%	2.36
3	E1	C1	13.64%	75.00%	2.36

Nilai *support* pada *rules*  $C1 \rightarrow L1$  dihasilkan melalui persamaan D.2.

$$S_{C1,L1} = \frac{\text{JumlahTransaksiyangMengandungC1,L1}}{\text{JumlahSeluruhTransaksi}} \quad (D.2)$$

$$S_{C1,L1} = \frac{4}{22} \times 100\%$$

$$S_{C1,L1} = 18,18\%$$

Sedangkan nilai *Confidence* pada *rules*  $C1 \rightarrow L1$  dihasilkan secara matematis melalui persamaan D.3.

$$S_{C1,L1} = \frac{\text{JumlahTransaksiyangMengandungC1,L1}}{\text{JumlahTransaksiyangmengandungA}} \quad (D.3)$$

$$S_{C1,L1} = \frac{4}{7} \times 100\%$$

$$S_{C1,L1} = 57,14\%$$



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

**Popy Pirmadari**, lahir pada tanggal 22 November 1997 di Desa Kemang Indah, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Anak kedua dari dua bersaudara dari Bapak M. Ali dan Ibu Yusnimar. Penulis beralamat di Dusun V Pulau Duit Desa Kemang Indah Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.

Penulis pertama kali menempuh pendidikan pada tahun 2004 di SD Negeri 11 Kemang Indah dan lulus pada tahun 2010. Kemudian lanjut di SMP Negeri 1 Kampar Timur pada tahun 2010 dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikannya di SMA Negeri 1 Kampar Timur dan lulus pada tahun 2016. Kemudian tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan sarjananya di Perguruan Tinggi Negeri. Penulis diterima di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulis pernah melaksanakan Kerja Praktek (KP) di SMA Negeri 1 Kampar Timur. Penulis juga pernah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sumpu, Kecamatan Hulu Kuantan, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Penulis melakukan penelitian Tugas Akhir di Perpustakaan FISIP Universitas Riau dengan judul **"Analisis Pola Peminjaman Buku Sebelum Dan Ketika Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Algoritma FP-Growth"**. Tahun 2022 penulis telah menyelesaikan pendidikan sarjananya di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.