

**PENERAPAN DATA MINING UNTUK ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN  
MENGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH**

**(STUDI KASUS : BEN MAKMUR)**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat

Mencapai Gelar Kesarjanaan Komputer pada

Program Studi Teknik Informatika

Jenjang Program Strata-1



Oleh:

Uswatun Utami

17.01.53.0097

22734

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)

SEMARANG

2021

## **PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR**

Saya USWATUN UTAMI, dengan ini menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul :

### **PENERAPAN DATA MINING UNTUK ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH (STUDI KASUS : BEN MAKMUR)**

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah sebagian atau seluruhnya atau pihak lain.



USWATUN UTAMI  
17.01.53.0097

Disetujui Oleh Pembimbing

Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir Semarang,  
06 Juli 2021

Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.  
Pembimbing



Dokumen ini diterbitkan secara elektronik. Disertai QRCode untuk validasi.

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

**PENERAPAN DATA MINING UNTUK ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH (STUDI KASUS : BEN MAKMUR)**

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 12-07-2021, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 12-07-2021  
Yang Menyatakan



(USWATUN UTAMI)  
NIM. 17.01.53.0097

SAKSI 1  
Tim Penguji



(Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.)

SAKSI 2  
Tim Penguji



(KRISTOPHORUS HADJONO, Ph.D)

SAKSI 3  
Tim Penguji



(IMAM HUSNI AL AMIN, S.T., M.Kom.)



---

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul  
**PENERAPAN DATA MINING UNTUK ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN  
MENGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH (STUDI KASUS : BEN MAKMUR)**

Ditulis oleh  
NIM : **17.01.53.0097**  
Nama : **USWATUN UTAMI**

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat  
guna menyelesaikan Jenjang Program S1 Program Studi pada Fakultas Universitas Stikubank  
(UNISBANK) Semarang.

Semarang, 03-08-2021  
Ketua



(Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.)  
NIDN. 0623116801

Sekretaris



(KRISTOPHORUS HADIONO, Ph.D.)  
NIDN. 0622027601

Anggota



(IMAM HUSNI AL AMIN, S.T., M.Kom.)  
NIDN. 0628047303

Mengetahui,  
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang  
Fakultas Teknologi Informasi  
Dekan



(KRISTOPHORUS HADIONO, Ph.D.)  
NIDN. 0622027601



## **HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

1. Selalu libatkan Allah SWT dalam segala sesuatu yang kita kerjakan
2. Jika dapat melakukannya sendiri, maka kerjakanlah tanpa harus bergantung pada orang lain
3. Selalu berpikir positif dalam menjalani segala hal karena dengan berpikir positif kita akan mendapatkan hasil yang baik juga
4. Selalu mencoba untuk tenang dalam menghadapi segala sesuatu
5. Buat target atau rencana untuk mencapai sesuatu dan dalam menjalaninya diiringi dengan doa dan usaha yang sungguh-sungguh
6. Selalu tebarkan kebaikan dan kebahagiaan kepada orang disekitar kita
7. Selalu ringan tangan untuk siapapun yang membutuhkan bantuan

### **PERSEMBAHAN :**

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan karunia-Nya dan telah mengabulkan doa-doa saya untuk selalu diberikan kemudahan dan kelancaran bagi saya dalam menyelesaikan tugas dan kewajiban saya sebagai mahasiswa hingga dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. Kedua orang tua dan kakak-kakak tercinta serta keluarga besar saya yang selalu mendoakan, memberikan bantuan dan dukungannya untuk saya dalam segala aspek hingga sampai saat ini.

3. Bapak Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika sekaligus pembimbing yang telah sabar membimbing dan membantu saya dalam segala aspek hingga penelitian ini selesai.
4. Bapak Kristophorus Hadiono, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
5. Bapak Ajik selaku Manajer serta para karyawan Toko Ben Makmur yang telah bersedia membantu saya dengan mengizinkan saya melakukan penelitian di Toko Ben Makmur.

## **KATA PENGANTAR**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan banyak rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul : Penerapan Data Mining untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Algoritma FP-Growth (Studi Kasus : Toko Ben Makmur). Skripsi ini merupakan salah satu tugas dan kewajiban yang harus penulis selesaikan guna untuk memenuhi syarat menyelesaikan program studi S-1 Teknik Informatika di Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang. Sholawat serta salam juga tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang kita nanti syafa'atnya di hari akhir.

Tidak lupa juga penulis ucapkan terimakasih kepada banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan secara moril, nasehat dan semangat maupun bantuan materiil. Semoga segala sesuatu kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dapat kembali kepada pihak yang bersangkutan dengan baik juga. Beberapa pihak yang telah mendukung dan membantu penulis diantaranya, yaitu :

1. Kedua orang tua dan kakak-kakak tercinta serta keluarga besar saya yang selalu mendoakan, memberikan bantuan dan dukungannya untuk saya dalam segala aspek hingga sampai saat ini.
2. Bapak Dr. Safik Faozi, SH, M.Hum selaku Rektor lama Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
3. Bapak Edy Winarno, S.Kom, M.Eng selaku Rektor baru Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang

4. Bapak Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika sekaligus pembimbing yang telah sabar membimbing dan membantu saya dalam segala aspek hingga penelitian ini selesai.
5. Bapak Kristophorus Hadiono, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
6. Bapak Jeffri Alfa Razaq, M.Kom selaku dosen wali saya selama belajar di Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
7. Para Bapak dan Ibu dosen pengampu program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya sehingga penulis dapat menerapkan apa yang telah disampaikan
8. Bapak Ajik selaku Manajer serta para karyawan Toko Ben Makmur yang telah bersedia membantu saya dengan mengizinkan saya melakukan penelitian di Toko Ben Makmur.
9. Sahabat saya Lindri, Hida, Diah, Ully, Veta, Indah, Bagus, Widi, Fajar, Gusti, dan Tika yang selalu memberikan dukungan dan bantuan dalam segala hal sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Teman seperjuangan saya Robby yang selalu bersedia membantu saya dalam mengatasi error program, Hasbi dll yang telah memberikan dukungan sampai tugas akhir saya selesai.
11. Teman-teman Unit Kegiatan Mahasiswa Internet Club yang telah mendukung dan memberikan bantuan dalam bentuk apapun untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
12. Teman-teman fakultas Teknologi Informasi dan program studi Teknik Informatika angkatan 2017 yang saya cintai yang telah mendoakan dan memberikan semangat.

13. Dan berbagai pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terimakasih atas semua bantuan dan dukungan yang telah diberikan untuk saya sampai akhir.

Penulis ucapkan maaf dan menerima kritik serta saran dari pembaca jika ada kesalahan maupun kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Harapannya dari kekurangan yang ada dapat dijadikan peneliti selanjutnya sebagai pembelajaran untuk dapat disempurnakan. Semoga dengan adanya karya tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Aamiin.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Semarang, 6 Juli 2021

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Uswatun Utami', with a long horizontal stroke underneath.

Uswatun Utami

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR RUMUS .....	xx
PENDAHULUAN .....	1
1.1    LATAR BELAKANG.....	1
1.2    PERUMUSAN MASALAH .....	3
1.2.1.    Rumusan Masalah.....	3
1.2.2.    Batasan Masalah .....	3
1.3    TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	3

1.3.1.	Tujuan Penelitian .....	3
1.3.2.	Manfaat penelitian.....	3
1.4	METODE PENELITIAN.....	4
1.4.1	Pengumpulan Data .....	4
1.4.2	Pemrosesan Awal.....	5
1.5	SISTEMATIKA PENULISAN .....	5
	TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1	PUSTAKA YANG TERKAIT DENGAN PENELITIAN.....	7
	METODOLOGI PENELITIAN.....	11
3.1	METODE PENELITIAN.....	11
3.2	OBJEK PENELITIAN .....	11
3.3	JENIS DATA .....	12
3.3.1	Data Primer .....	12
3.3.2	Data Sekunder.....	12
3.4	TEKNIK DALAM DATA MINING .....	12
3.4.1	Algoritma FP-GROWTH.....	15
3.5	PROSES DATA MINING .....	17
3.6	CONTOH PERHITUNGAN MANUAL ATURAN ASOSIASI.....	211
3.6.1	Pembentukan FP-Tree.....	23
3.6.2	Perhitungan FP-GROWTH.....	28

3.7	ATURAN ASOSIASI .....	36
	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	40
	KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1	KESIMPULAN .....	60
5.2	SARAN .....	62
	DAFTAR PUSTAKA .....	63
	LAMPIRAN.....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data transaksi penjualan .....	21
Tabel 3.2 Transaksi penjualan setelah disingkat.....	23
Tabel 3.3 Nilai support masing-masing item .....	23
Tabel 3.4 Daftar barang dengan minimum support $\geq 0,5$ .....	24
Tabel 3.5 Transaksi penjualan setelah dilakukan cleaning .....	25
Tabel 3.6 Conditional pattern base item S .....	29
Tabel 3.7 Conditional fp-tree item S.....	29
Tabel 3.8 Frequent itemset S .....	30
Tabel 3.9 Conditional pattern base item T .....	30
Tabel 3.10 Conditional fp-tree item T .....	31
Tabel 3.11 Frequent itemset T .....	31
Tabel 3.12 Conditional pattern base item I.....	32
Tabel 3.13 Conditional fp-tree item I.....	32
Tabel 3.14 Frequent itemset I .....	33
Tabel 3.15 Conditional pattern item R.....	33
Tabel 3.16 Conditional fp-tree item R .....	34
Tabel 3.17 Frequent itemset R .....	34
Tabel 3.18 Conditional pattern base item A .....	35
Tabel 3.19 Conditional fp-tree item A.....	35
Tabel 3.20 Frequent itemset A.....	35
Tabel 3.21 Frequent itemset.....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) .....	17
Gambar 3.2 Data transaksi penjualan barang.....	18
Gambar 3.3 Data transaksi setelah dilakukan cleaning data .....	19
Gambar 3.4 Hasil pembentukan FP-Tree setelah pembacaan Transaksi 1 .....	26
Gambar3.5 Hasil pembentukan FP-Tree setelah pembacaan Transaksi 2 .....	26
Gambar 3.6 Hasil pembentukan FP-Tree setelah pembacaan Transaksi 3 .....	27
Gambar 3.7 Hasil pembentukan FP-Tree setelah pembacaan Transaksi 4 .....	27
Gambar 3.8 Hasil pembentukan FP-Tree setelah pembacaan Transaksi 5 .....	28
Gambar 3.9 Conditional pattern base item S .....	28
Gambar 3.10 Conditional fp-tree item S.....	29
Gambar 3.11 Conditional pattern base item T .....	30
Gambar 3.12 Conditional fp-tree item T.....	31
Gambar 3.13 Conditional pattern base item I .....	32
Gambar 3.14 Conditional fp-tree item I.....	32
Gambar 3.15 Conditional pattern item R.....	33
Gambar 3.16 Conditional fp-tree item R .....	34
Gambar 3.17 Conditional pattern base item A.....	34
Gambar 3.18 Conditional fp-tree item A .....	35
Gambar 4.19 Tampilan new notebook.....	40
Gambar 4.20 Tampilan dataset yang telah diupload.....	41
Gambar 4.21 Isi dari dataset Januari - Maret 2020.....	43
Gambar 4.22 Isi dataset Mei - Juli 2020 .....	43

Gambar 4.23 Data array Januari - Maret 2020.....	44
Gambar 4.24 Data array Mei - Juli 2020 .....	44
Gambar 4.25 Tampilan 5 baris data teratas dari data tabular.....	45
Gambar 4.26 Tampilan 5 baris data terakhir dari data tabular.....	45
Gambar 4.27 Hasil dari drop nan.....	46
Gambar 4.28 Diagram dari 20 item yang paling sering terbeli pada Januari - Maret 2020.....	47
Gambar 4.29 Diagram dari 20 item yang paling sering terbeli pada Mei - Juli 2020 .....	48
Gambar 4.30 Tampilan peta pohon dari 20 item yang sering muncul pada Januari - Maret 2020 .....	50
Gambar 4.31 Tampilan peta pohon dari 20 item yang sering muncul bulan Mei - Juli 2020.....	50
Gambar 4.32 Hasil dari itemset dengan minsupp 1% Januari - Maret 2020 .....	51
Gambar 4.33 Hasil dari itemset dengan minsupp 1% Mei - Juli 2020 .....	51
Gambar 4.34 Hasil aturan asosiasi dari itemset Januari – Maret 2020.....	52
Gambar 4.35 Hasil aturan asosiasi dari itemset Mei - Juli 2020 .....	54
Gambar 4.36 Hasil dari itemset dengan minsupp 1% Januari - Maret 2020 .....	56
Gambar 4.37 Hasil dari itemset dengan minsupp 1% Mei - Juli 2020 .....	56
Gambar 4.38 Hasil dari itemset dengan minsupp 2% Januari - Maret 2020 .....	57
Gambar 4.39 Hasil dari itemset dengan minsupp 2% Mei - Juli 2020 .....	57
Gambar 4.40 Hasil dari itemset dengan minsupp 3% Januari - Maret 2020 .....	58
Gambar 4.41 Hasil dari itemset dengan minsupp 3% Mei - Juli 2020 .....	58

Gambar 4.42 Hasil dari itemset dengan minsupp 4% Januari - Maret 2020 .....	58
Gambar 4.43 Hasil dari itemset dengan minsupp 4% Mei - Juli 2020 .....	59
Gambar 4.44 Hasil dari itemset dengan minsupp 5% Januari - Maret 2020 .....	59
Gambar 4.45 Hasil dari itemset dengan minsupp 5% Mei - Juli 2020 .....	59

## DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1 Support (X,Y) .....	15
Rumus 3.2 Confidence (X→Y) .....	15