

**ANALISIS DATA TRANSAKSI SAME DAY DELIVERY SERVICE PADA
E-COMMERCE DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA FREQUENT
PATTERN GROWTH (FP-GROWTH) (STUDI KASUS: PT. XYZ)**

Skripsi



oleh

BRENDA NATASHA WIJAYA PINEM

72150001

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI
INFORMASI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2019

**ANALISIS DATA TRANSAKSI SAME DAY DELIVERY SERVICE PADA
E-COMMERCE DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA FREQUENT
PATTERN GROWTH (FP-GROWTH) (STUDI KASUS: PT. XYZ)**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi
Informasi Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh

BRENDA NATASHA WIJAYA PINEM

72150001

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI
INFORMASI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2019**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**Analisis Data Transaksi Same Day Delivery Service pada E-Commerce
dengan Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth (FP-Growth)
Studi Kasus: PT. XYZ**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 8 April 2019

The image shows an official stamp of Universitas Kristen Duta Wacana (UKDW) with the text 'WISATA KEMPEL' and 'KEMBARAAN' visible. A handwritten signature is written over the stamp.

BRENDA NATASHA WIJAYA
PINEM

72150001

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Data Transaksi Same Day Delivery Service
pada E-Commerce dengan Menggunakan Algoritma
Frequent Pattern Growth (FP-Growth)
Studi Kasus: PT. XYZ

Nama Mahasiswa : BRENDA NATASHA WIJAYA PINEM

N I M : 72150001

Matakuliah : Skripsi

Kode : SI4046

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2018/2019

Telah diperiksa dan disetujui di Yogyakarta,
Pada tanggal 8 April 2019

Dosen Pembimbing I



HALIM BUDE SANTOSO, S.Kom., MBA., MT

Dosen Pembimbing II



Drs. WIMMIE HANDI WIDJOJO, MT.

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS DATA TRANSAKSI SAME DAY DELIVERY SERVICE PADA
E-COMMERCE DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA FREQUENT
PATTERN GROWTH (FP-GROWTH)
STUDI KASUS: PT. XYZ**

Oleh: BRENDA NATASHA WIJAYA PINEM / 72150001

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal
5 April 2019

Yogyakarta, 5 April 2019
Mengetahui,

Dewan Penguji:

1. Drs. WIMMIE HANDIWIDJOJO, MIT
2. HALIM BUDI SANTOSO, S.Kom., MBA., M.T
3. ERICK KURNIAWAN, S.Kom., M.Kom
4. Drs. JONG JEK SIANG, M.Sc

Dekan

(BUDI SUSANTO, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi

(Drs. JONG JEK SIANG, M.Sc.)

ABSTRAK

Bagian logistik merupakan salah satu bagian penting yang harus dikelola oleh *e-commerce* untuk mencapai kepuasan pelanggan. *E-commerce* bekerja sama dengan perusahaan logistik untuk melakukan pengiriman barang secara cepat dihari yang sama berdasarkan permintaan (*same day on demand delivery service*). Untuk meningkatkan transaksi yang menggunakan jasa *same day on demand delivery*, *e-commerce* perlu mengadakan penawaran promosi seperti *bundling* atau *cross-selling* kepada pelanggan secara tepat sasaran.

Hal ini dapat dilakukan dengan cara menganalisis data transaksi yang menggunakan jasa *same day on demand delivery* menggunakan algoritma *fp-growth* dan metode *association rule* untuk mengetahui kategori barang apa yang sering dibeli bersamaan yang dapat digunakan sebagai strategi penjualan. Sebelum analisis dilakukan, data transaksi perlu melalui proses *preprocessing* terlebih dahulu yaitu data *cleansing*, data *reduction*, data *integration* dan data *transformation* guna menghasilkan data yang siap untuk diproses dengan algoritma *fp-growth*. Proses *preprocessing* dilakukan menggunakan query pada *postgreSQL*. Data yang telah melalui proses *preprocessing* akan diolah untuk menghasilkan *frequent itemsets* dan aturan asosiasi. Tools yang digunakan adalah *RapidMiner Studio*.

Output *RapidMiner Studio* yang berupa *association rules* kemudian dianalisis menggunakan aplikasi *dashboard*. Aplikasi ini menerima input berupa *excel* dan menghasilkan output berupa tabel yang memiliki warna pembeda agar analisis lebih mudah melakukan analisa.

Kata kunci: *fp-growth*, *association rules*

KATA PENGANTAR

Ucap syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan, perkenanan, kasih setia dan berkatNya sehingga tugas akhir yang berjudul “Analisis Data Transaksi Same Day Delivery Service pada E-Commerce dengan Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth (FP-Growth) (Studi Kasus: PT. XYZ)” dapat terselesaikan.

Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana pada program studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa penulis mungkin tidak dapat menyelesaikannya jika tanpa dukungan dari keluarga, dosen, sahabat dan berbagai pihak lainnya. Atas segala dukungan baik secara semangat, moral dan materi, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang selalu menyertai dan memberikan pertolongan tepat pada waktunya di setiap cerita hidup yang dialami penulis.
2. Bapak Budi Susanto, S.Kom., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
3. Bapak Drs. Jong Jek Siang, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
4. Bapak Halim Budi Santoso, S.Kom., Mba., M.T dan Bapak Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, waktu, pikiran, dan tenaga sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Heti Djumalijah dan Bapak Endes Pinem selaku orang tua dari penulis yang telah mendukung dan mendoakan senantiasa.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Bagian logistik merupakan salah satu bagian penting yang harus dikelola oleh *e-commerce* untuk mencapai kepuasan pelanggan. Perkembangan teknologi dan tuntutan gaya hidup yang serba cepat menyebabkan pelanggan selalu ingin menerima barang pesannya sampai dalam kondisi yang baik dengan waktu yang singkat dan harga yang bersaing. Oleh karena itu, kecepatan dan penanganan pengiriman barang menjadi semakin diutamakan oleh *e-commerce*. Untuk mencapai kepuasan pelanggan, *e-commerce* bekerja sama dengan perusahaan logistik untuk melakukan pengiriman barang secara cepat dihari yang sama berdasarkan permintaan (*same day on demand delivery service*).

Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa angka pembelian menggunakan jasa pengiriman online dihari yang sama dibandingkan dengan penggunaan jasa pengiriman barang reguler masih sangat signifikan bedanya. Hal ini dapat disebabkan karena beberapa faktor seperti belum tersebar nya jasa pengiriman online dihari yang sama di beberapa daerah, letak *supplier* atau toko yang berjauhan dengan pelanggan dan karena kurangnya penawaran mengenai jasa pengiriman ini.

Promosi atau penawaran yang lebih baik dapat menambah minat pelanggan dalam menggunakan jasa pengiriman online dihari yang sama. Agar dapat membuat keputusan promosi yang tepat sasaran maka diperlukan analisa. Pada penelitian ini, diterapkan algoritma *frequent pattern growth* untuk menganalisa adanya pola pembelian barang yang dibeli bersamaan dalam satu keranjang atau satu kali transaksi sehingga menghasilkan aturan asosiasi yang dapat digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan.

1.2. Rumusan Masalah

- a. Frequent itemsets seperti apa yang dapat dihasilkan dari data transaksi yang menggunakan jasa pengiriman online dihari yang sama di PT. XYZ dengan menggunakan algoritma *frequent pattern growth*?
- b. Aturan asosiasi seperti apa yang dapat dihasilkan dari data transaksi yang menggunakan jasa pengiriman online dihari yang sama di PT. XYZ dengan menggunakan metode *association rules*?
- c. Dashboard seperti apa yang dapat membantu dalam menganalisa aturan asosiasi pada transaksi yang menggunakan jasa pengiriman online di hari yang sama pada kasus PT. XYZ?

1.3. Batasan Masalah

- a. Data yang digunakan diambil dari data *x-order* yang terdapat pada *environment production* di PT. XYZ periode 1 Juli 2017 - 30 Juni 2018
- b. Data yang digunakan adalah data penjualan yang menggunakan jasa pengiriman online dihari yang sama (*same day on demand delivery*).

1.4. Spesifikasi Sistem

- a. Spesifikasi Aplikasi
 - Aplikasi mampu mengolah data transaksi penjualan yang menggunakan jasa pengiriman online di hari yang sama di PT. XYZ.
 - Aplikasi mampu menghasilkan output berupa aturan asosiasi.
 - Aplikasi mampu memberikan visualisasi dari aturan asosiasi yang telah ditemukan dalam bentuk tabel.
- b. Spesifikasi Perangkat Lunak yang Digunakan
 - Sistem operasi windows 10

- Rapidminer untuk melakukan pengolahan algoritma *frequent pattern growth* dan metode *association rules*
 - PostgreSQL
 - Microsoft Excel 2016
- c. Spesifikasi Perangkat Keras yang Digunakan
- Intel Core i5-7200U 2.5GHz
 - RAM 8 GB 2133 MHz DDR4
 - SSD 128 GB
 - NVIDIA GeForce 940 MX

1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian

- a. Menemukan hubungan aturan asosiasi diantara item-item data sesuai kategori.
- b. Menganalisis apakah algoritma *frequent pattern growth* dapat menangani pola pembelian barang dengan pengiriman online dihari yang sama di PT. XYZ.

1.6. Tahapan Penelitian

Dalam melakukan penelitian, berikut langkah-langkah yang dilakukan:

- a. Studi pustaka
Agar penelitian ini dapat dilakukan dengan baik maka dibutuhkan studi pustaka untuk menggali dasar-dasar teori. Studi pustaka dilakukan dengan cara membaca, membandingkan dan menganalisa sumber-sumber seperti buku, *journal*, *paper*, dan situs resmi perusahaan.
- b. Pengumpulan data
Tahap pengumpulan data dilakukan di PT. XYZ secara langsung. Data bersumber dari data UAT yang ada di PT. XYZ.

c. *Preprocessing data*

Tahap preprocessing data merupakan tahap persiapan data agar dapat diolah. Tahap ini meliputi *data cleansing*, *data integration*, *data transformation*, dan *data reduction*.

d. *Algoritma Frequent Pattern Growth*

Algoritma frequent pattern growth dapat dimanfaatkan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul. Karakteristik utama algoritma ini adalah menggunakan FP-Tree sebagai struktur data dan mengekstraksi *item set* secara langsung dari struktur ini.

e. *Metode association rule*

Metode association rule berguna untuk menemukan hubungan yang paling sering muncul diantara atribut-atribut yang dimiliki oleh *data set*.

f. *Pelaporan*

Sebagai dokumentasi dan bukti bahwa penelitian telah dilakukan perlu dilakukan pelaporan.

1.7. **Sistematika Penulisan**

Dalam melakukan pelaporan penelitian, skripsi ini dibagi menjadi 5 bab yang masing masing memiliki maksud dan tujuannya. Bab 1 berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, spesifikasi sistem, tujuan penelitian, tahapan yang dilakukan dan garis besar sistematika penulisan.

Pelaporan penelitian ini juga perlu dilandaskan pada teori-teori yang sudah ada guna memperkuat alasan dan teori tentang “mengapa” dan “bagaimana” penelitian ini dilakukan. Landasan teori tersebut akan dibahas pada bab 2 seperti teori *same day delivery service*, *data mining*, *data mining and knowledge discovery*, metode *association rule* dan algoritma *frequent pattern growth*. Teori-teori tersebut merupakan hasil dari studi pustaka yang dilakukan.

Bab 3 berisi analisis dan perancangan sistem seperti desain database yang digunakan, jenis data, cara pengambilan data dan tahap *preprocessing* data. Pada bab ini juga akan dibahas tentang desain luaran dari sistem.

Selanjutnya bab 4 yang berisi pelaksanaan dan analisis sistem. Terdapat pembahasan mengenai penerapan algoritma *frequent pattern growth*, pembuatan visualisasi dan analisis hasil keluaran sistem yang dibuat.

Bab 5 penutup, berisi kesimpulan dan saran atas penelitian yang telah dilakukan. Harapannya kesimpulan dan saran dari penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan pada penelitian selanjutnya.

©UKDW

BAB 5

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari percobaan dan analisis yang telah dilakukan peneliti, maka dapat disimpulkan:

1. Algoritma FP-Growth dapat diimplementasikan dalam studi kasus ini karena dapat menemukan pola kombinasi *frequent itemsets* sehingga dapat menghasilkan informasi yang berguna dalam mengembangkan strategi penjualan.
2. Metode *association rule* dengan algoritma FP-Growth dapat digunakan untuk memperoleh korelasi kategori pembelian.
3. Algoritma FP-Growth dan metode *association rule* kurang tepat untuk diterapkan dalam studi kasus ini karena kombinasi kategori data yang sangat beragam dan jumlah transaksi pada kategori tertentu yang sangat sedikit.
4. Aplikasi dashboard yang dibangun dapat mengolah data dalam bentuk excel dan menampilkannya dalam bentuk tabel disertai dengan warna penanda merah jika korelasi buruk, oranye jika korelasi kurang baik dan hijau jika korelasi baik.

5.2. Saran

Saran yang diberikan untuk pengembangan dikemudian hari antara lain:

1. Memanfaatkan *cloud computing* dalam proses data *preprocessing*.
2. Gunakan kategori level 1 agar variasi kategori tidak terlalu banyak.
3. Bandingkan dengan algoritma lain seperti fuzzy, apriori, atau *channing bayes*.
4. Untuk hasil yang lebih baik dan akurat, gunakan jumlah data yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Asper, D. (t.thn.). *The Timely Guide To On-Demand Delivery*. Dipetik December 13, 2018, dari Shopify: <https://www.shopify.com/guides/on-demand-delivery/definition>
- Budhi, G. S., & Soedjianto, F. (2007, November). Aplikasi Data Mining Market Basket Analysis pada Tabel Data Absensi Elektronik untuk Mendeteksi Kecurangan Absensi (Check-Lock) Karyawan di Perusahaan. *Jurnal Informatika*, 8, 120.
- Dyer, R. J. (2008). *MYSQL in a Nutshell*. California: O'Reilly Media.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining Concepts and Techniques* (3 ed.). Morgan Kaufmann.
- Larose, D. T., & Larose, C. D. (2014). *Discovering Knowledge In Data: An Introduction to Data Mining* (2nd ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Prasidya, A. K., & Fibriani, C. (2017, Juli). Analisis Kaidah Asosiasi Antar Item Dalam Transaksi Pembelian Menggunakan Data Mining dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Minimarket Gun Bandungan, Jawa Tengah). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 15(2), 173-184.
- Suri, G. P., Defit, S., & Sumijan. (2018, June). Algoritma Association Rule Metode FP-Growth Menganalisa Tingkat Kejahatan Pencurian Motor (Studi Kasus di Polresta Padang). *Jurnal Responsive*, 2, 10.
- Tan, P.-N., Steinbach, M., & Kumar, V. (2006). *Introduction to Data Mining*. Pearson Education, Inc.
- Widiastuti, D., & Sofi, N. (2014). Analisis Perbandingan Algoritma Apriori dan FP-Growth pada Transaksi Koperasi. *UG Journal*, 8(01), 21-24.