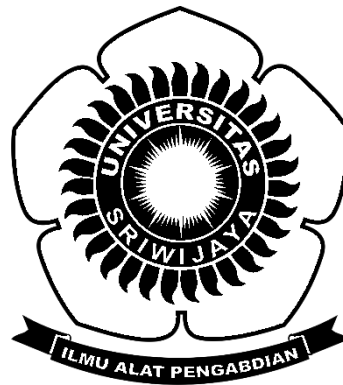


**IMPLEMENTASI METODE *LEARNING VECTOR*
QUANTIZATION UNTUK MEMBEDAKAN WARNA PADA
*GOOGLE MAPS***

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya*



Oleh :

Joeyriza Perdana Artoryan

NIM: 09021381419109

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2019

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

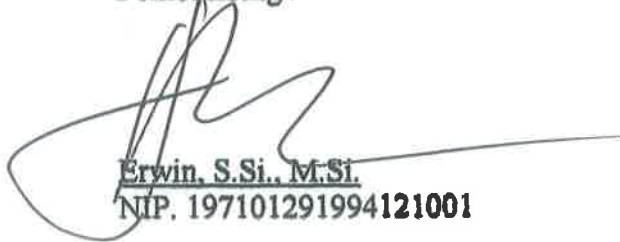
Implementasi Metode *Learning Vector Quantization* Untuk Membedakan Warna
Pada *Google Maps*

Oleh :

JOEYRIZA PERDANA ARTORYAN
NIM: 09021281419109

Palembang, 3 Januari 2020

Pembimbing I



Erwin, S.Si., M.Si.
NIP. 197101291994121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Rifkie Primartha, M.T.
NIP. 197706012009121004

TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Senin, 30 Desember 2019 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Joeyriza Perdana Artoryan
NIM : 09021281419109
Judul : Implementasi Metode *Learning Vector Quantization* Untuk Membedakan Warna Pada *Google Maps*.

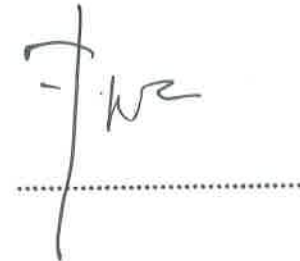
1. Pembimbing I

Erwin, S.Si., M.Si.
NIP. 197101291994121001



2. Penguji I

M. Fachrurrozi, M.T
NIP. 198005222008121002



3. Penguji II

Firdaus, M.Kom
NIP. 197801212008121003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika,



Rifkie Primartha, M.T
NIP. 197706012009121004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Joeyriza Perdana Artoryan
NIM : 09021281419109
Program Studi : Teknik Informatika Bilingual
Judul Skripsi : Implementasi Metode *Learning Vector Quantization*
Untuk Membedakan Warna Pada *Google Maps*

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 17 %

Menyatakan bahwa Laporan Proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Palembang, 3 Januari 2020



Joeyriza Perdana Artoryan
NIM. 09021281419109

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Orang tuaku, Imam Basuko dan Jennie Sutedja, Saudara laki-lakiku, Dennis Yuwono, dan seluruh keluarga besarku yang selalu mendoakan, motivasi, menasehati, serta memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Rifkie Primartha, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Muhammad Ihsan Jambak, M.Sc., MM selaku dosen pembimbing I dan Bapak Danny Matthew Saputran M.Cs selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.

5. Dr. Adham Isa selaku supervisor yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Projek Sarjana Muda (PSM 1) di Universiti Teknologi Malaysia
6. Ibu Novi Yusliani, M.T selaku dosen penguji I dan Bapak Osvari Arsalan, M.T selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Seluruh staf tata usaha yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
9. Teman-teman IF Reguler dan Bilingual, yang selalu berjuang bersama dalam menempuh ilmu terutama Kevin Indarto, Muhammad Razin Anggiardi, Charles, Abdul Hamid Zulni, Steven William, Kaldera Ahmed Nooryadi, Margono Saftian, Didi Pramudya Rayfen, Ezra Novia.
10. Ervan Harris, Jeven Tondas, Jude Tondas, Giovanni Tjahyamulia, Michelle Chu, Vincensia Michelle, Astrada Sanjaya, Hansen Tjia, Alexander Franko, Remy Susanto, Kelvin, Muhammad Syahir, sahabat dari SMP maupun SMA hingga akhir zaman yang telah menemani kehidupan penulis, tempat berbagi cerita, serta menjadi pendengar setia dalam keluh kesah penulis.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu dan berperan bagi penulis terutama dalam penyelesaian tugas akhir ini, terima kasih banyak atas semuanya

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Batasan Masalah	I-5
1.7 Sistematika Penulisan	I-5
1.8 Kesimpulan	I-7

BAB II KAJIAN LITERATUR

2.1	Pendahuluan	II-1
2.2	Data Mining	II-1
2.3	Metode Asosiasi	II-1
2.3.1	Algoritma <i>FP-Growth</i>	II-2
2.3.2	Algoritma Apriori	II-5
2.3.2.1	Modifikasi Yang Dilakukan	II-8
2.3.3	Metrik Pengukuran	II-9
2.3.3.1	Metrik <i>Support</i>	II-9
2.3.3.2	Metrik <i>Confidence</i>	II-9
2.3.3.3	Metrik <i>Dependence Factor</i>	II-10
2.4	Penelitian Terkait	II-10
2.5	<i>Rational Unified Process</i> (RUP)	II-12
2.6	Kesimpulan	II-15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Pendahuluan	III-1
3.2	Unit Penelitian	III-1
3.3	Metode Pengumpulan Data	III-1
3.3.1	Jenis Data	III-1
3.3.2	Sumber Data	III-1
3.3.3	Teknik Pengumpulan Data	III-2
3.4	Tahapan Penelitian	III-2
3.4.1	Kerangka Penelitian	III-4
3.4.2	Menetapkan Kriteria Pengujian	III-6
3.4.3	Menentukan Alat yang Digunakan Dalam Penelitian	III-6
3.4.4	Format Data Pengujian	III-7
3.4.5	Pengujian Penelitian	III-8
3.4.6	Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan	III-9
3.5	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-9
3.6	Manajemen Proyek Penelitian	III-16
3.7	Kesimpulan	III-29

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

4.1	Pendahuluan	IV-1
4.2	Fase Insepsi	IV-1
4.2.1	Pemodelan Bisnis	IV-1

4.2.2	Kebutuhan Sistem	IV-2
4.2.3	Analisis dan Desain	IV-3
4.2.3.1	Analisis Perangkat Lunak	IV-3
4.2.3.2	Desain Perangkat Lunak	IV-4
	1. Model <i>Use Case</i>	IV-4
	2. Diagram Aktivitas	IV-10
4.3	Fase Elaborasi	IV-12
4.3.1	Pemodelan Bisnis	IV-12
4.3.1.1	Perancangan Data	IV-12
4.3.1.2	Perancangan Basis Data	IV-12
4.3.1.3	Perancangan Antar Muka	IV-13
4.3.2	Diagram <i>Sequence</i>	IV-14
4.4	Fase Konstruksi	IV-18
4.4.1	Kebutuhan Sistem	IV-18
4.4.2	Diagram Kelas	IV-18
4.4.3	Implementasi	IV-20
4.4.3.1	Implementasi Kelas	IV-20
4.4.3.2	Implementasi Basis Data	IV-22
4.4.3.3	Implementasi Antarmuka	IV-24
4.5	Fase Transisi	IV-24
4.5.1	Permodelan Bisnis	IV-25
4.5.2	Rencana Pengujian	IV-25
4.5.2.1	Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Eliminasi Data	IV-25
4.5.2.2	Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Mencari Rules Optimal	IV-26
4.5.3	Implementasi	IV-27
4.5.3.1	Pengujian <i>Use Case</i> Eliminasi Data	IV-28
4.5.3.2	Pengujian <i>Use Case</i> Mencari Rules Optimal	IV-30
4.6	Kesimpulan	IV-33

BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

5.1	Pendahuluan	V-1
5.2	Hasil Penelitian	V-1
5.2.1	Hasil dan Analisis Percobaan Skenario 1	V-3
5.2.2	Hasil dan Analisis Percobaan Skenario 2	V-4
5.2.3	Hasil dan Analisis Percobaan Skenario 3	V-5
5.2.4	Hasil dan Analisis Percobaan Skenario 4	V-7
5.3	Analisis Hasil Pengujian	V-8

5.4 Kesimpulan V-9

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Pendahuluan VI-1
6.2 Kesimpulan VI-1
6.3 Saran VI-2

DAFTAR PUSTAKAxx

LAMPIRANL-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1. Flowchart <i>FP-Tree</i>	II-3
Gambar II-2. Contoh <i>FP-Tree</i>	II-4
Gambar II-3. <i>Pseudocode</i> Algoritma <i>Apriori</i>	II-5
Gambar II-4. Contoh Pembuatan <i>frequent</i> itemset menggunakan Algoritma <i>Apriori</i>	II-6
Gambar II-5. Contoh Penerapan Praproses	II-8
Gambar II-6. Struktur Proses RUP	II-13
Gambar III-1. Diagram Tahap Penelitian	III-3
Gambar III-2. Kerangka Kerja Perangkat Lunak Pencarian <i>rules</i>	III-5
Gambar III-3. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Ruang Linkup Dan Unit Penelitian	III-22
Gambar III-4. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Dasar Teori yang Berkaitan dengan Penelitian	III-22
Gambar III-5. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Kriteria Pengujian ...	III-23
Gambar III-6. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Insepsi	III-23
Gambar III-7. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Elaborasi	III-24
Gambar III-8. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang	

Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Konstruksi ...	III-25
Gambar III-9. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang	
Digunakan untuk Pelaksanaa Penelitian Fase Transisi	III-26
Gambar III-10. Penjadwalan untuk Tahap Melakukan Pengujian	
Penelitian	III-27
Gambar III-11. Penjadwalan untuk Tahap Melakukan Analisa Pengujian	
Dan Membuat Kesimpulan	III-27
Gambar IV-1. Diagram <i>Use Case</i>	IV-5
Gambar IV-2. Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Eliminasi Data.....	IV-10
Gambar IV-3. Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Pencarian Rules Optimal.....	IV-11
Gambar IV-4. Rancangan Antarmuka Perangkat Lunak	IV-14
Gambar IV-5. <i>Sequence Diagram</i> Elimasi Data	IV-16
Gambar IV-6. <i>Sequence Diagram</i> Cari Rules Optimal.....	IV-17
Gambar IV-7. <i>Class Diagram</i> Perangkat Lunak	IV-19
Gambar IV-8. Antarmuka Halaman Utama Perangkat Lunak	IV-24
Gambar V-1. Grafik Garis Perbandingan Skenario 1	V-4
Gambar V-2. Grafik Garis Perbandingan Skenario 2	V-5
Gambar V-3 Grafik Garis Perbandingan Skenario 3	V-6
Gambar V-4. Grafik Batang Perbandingan Skenario 4	V-8

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel III-1. Rancangan Hasil Pengujian Skenario 1	III-7
Tabel III-2. Rancangan Hasil Pengujian Skenario 2	III-7
Tabel III-3. Rancangan Hasil Pengujian Skenario 3	III-8
Tabel III-4. Rancangan Hasil Pengujian Skenario 4	III-8
Tabel III-5. Pengembangan Perangkat Lunak dengan Metode RUP	III-10
Tabel III-6. Tabel Penjadwalan Penelitian Berbentuk Work Breadown Structure (WBS)	III-17
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional	IV-3
Tabel IV-2. Kebutuhan Non Fungsional	IV-3
Tabel IV-3. Definisi Aktor Use Case	IV-5
Tabel IV-4. Definisi Use Case	IV-6
Tabel IV-5. Skenario Use Case Eliminasi Data	IV-7
Tabel IV-6. Skenario Use Case Mencari Rules Optimal	IV-9
Tabel IV-7. Rancangan Basis Data Tabel Data.	IV-13
Tabel IV-8. Rancangan Basis Data Tabel frequency_barang	IV-13
Tabel IV-9. Rancangan Basis Data Tabel id_transaksi.....	IV-13
Tabel IV-10. Implementasi Kelas.	IV-20
Tabel IV-11. Implementasi Basis Data Tabel Data.....	IV-23
Tabel IV-12. Implementasi Basis Data Tabel frequency_barang	IV-23

Tabel IV-13. Implementasi Basis Data Tabel id_transaksi.....	IV-23
Tabel IV-14. Rencana Pengujian Use Case Eliminasi Data	IV-25
Tabel IV-15. Rencana Pengujian Use Case Mencari Rules Optimal	IV-26
Tabel IV-16. Pengujian Use Case Eliminasi Data	IV-28
Tabel IV-17. Pengujian Use Case Rules Optimal	IV-30
Tabel V-1. Percobaan Skenario 1	V-3
Tabel V-2. Percobaan Skenario 2	V-4
Tabel V-3. Percobaan Skenario 3	V-6
Tabel V-4. Percobaan Skenario 4	V-7

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

LAMPIRAN 1 Data Penjualan CV. Sukses Inti Prima	L-1
LAMPIRAN 2 Contoh Output Rules	L-2
LAMPIRAN 3 Perhitungan Support, Confidence, Depedency Factor	L-4
LAMPIRAN 4 Kode Program	L-6

**IMPLEMENTATION OF THE LEARNING VECTOR QUANTIZATION
METHOD TO DISTINGUISH COLORS ON GOOGLE MAPS**

By :

Joeyriza Perdana Artoryan

090212814191109

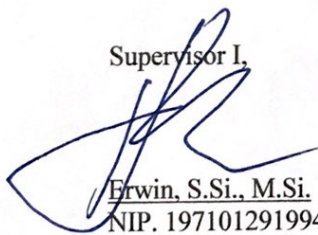
ABSTRACT

Much research on Artificial Neural Networks has been widely implemented in all fields of science, especially in the field of Science. Artificial Neural Network (ANN) is a machine designed to model the way the brain uses to perform a particular function. Seeing the development of Artificial Neural Networks came the idea of applying Artificial Neural Networks into the field of geography concerning the identification of map color patterns to distinguish geographical features on maps, their application applied to maps of Google Maps, a free and online virtual globe map provided by Google can be accessed via <http://maps.google.com>. To identify the image color pattern is done image processing process, that is process to improve image quality for easy to be interpreted by human or machine (computer). Image processing technique used is Segmentation Technique. Training method used in this research using Learning Vector Quantization Method.

Keywords : Artificial Neural Networks, Image Processing, Learning Vector Quantization, Feature Extraction, Segmentation, Image Classification.

Palembang, January, 3rd 2019

Supervisor I,



Erwin, S.Si., M.Si.

NIP. 197101291994121001

Approve,
Chairman of Informatic Engineering



Rifkie Primartha, M.T.

NIP. 197704012009121004

**IMPLEMENTASI METODE LEARNING VECTOR QUANTIZATION
UNTUK MEMBEDAKAN WARNA PADA GOOGLE MAPS**

Oleh :

Joeyriza Perdana Artoryan

09021281419109

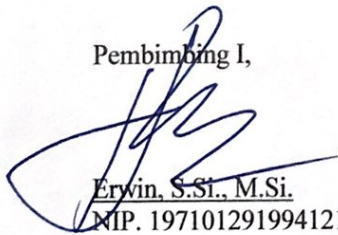
ABSTRAK

Banyak penelitian tentang Jaringan Syaraf Tiruan telah banyak diterapkan di semua bidang ilmu pengetahuan, terutama di bidang Ilmu. Jaringan Syaraf Tiruan (JST) adalah mesin yang dirancang untuk memodelkan cara otak menggunakan untuk melakukan fungsi tertentu. Melihat perkembangan Jaringan Syaraf Tiruan, muncul ide untuk menerapkan Jaringan Syaraf Tiruan ke dalam bidang geografi mengenai identifikasi pola warna peta untuk membedakan fitur geografis pada peta, aplikasinya diterapkan pada peta Google Maps, peta globe virtual online dan online. disediakan oleh Google dapat diakses melalui <http://maps.google.com>. Untuk mengidentifikasi pola warna gambar dilakukan proses pengolahan gambar, yaitu proses meningkatkan kualitas gambar agar mudah diinterpretasikan oleh manusia atau mesin (komputer). Teknik pengolahan gambar yang digunakan adalah Teknik Segmentasi. Metode pelatihan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Metode Learning Vector Quantization.

Kata Kunci : Jaringan Syaraf Tiruan, pemrosesan gambar, LVQ, ekstraksi fitur,
Segmentasi, klasifikasi gambar.

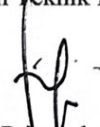
Palembang, 3 Januari 2020

Pembimbing I,



Erwin, S.Si., M.Si.
NIP. 197101291994121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Rifkie Primartha, M.T.
NIP. 197706012009121004

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian perbandingan Algoritma dalam pembuatan pola data pada metode asosiasi yang selanjutnya dirumuskan menjadi rumusan masalah yang memiliki tujuan dan manfaat dari penelitian ini. Dalam latar belakang penelitian terkait mengenai metode asosiasi dengan Algoritma *Apriori* dan Algoritma *FP-Growth* yang akan dibahas secara umum dan singkat.

1.2 Latar Belakang Masalah

Metode asosiasi adalah metode analisa keranjang belanja, artinya metode ini menganalisa tabel transaksi untuk menghasilkan kemungkinan pola data yang bisa disebut sebagai *frequent itemset* yang akan digunakan dalam proses pembuatan *rule*. Proses pembuatan *rule* dipengaruhi oleh *minimum support* dan *minimum confident*, *support* adalah persentase itemset tersebut dalam database, sedangkan *confident* adalah seberapa kuat hubungan antara item dalam sebuah *rule*. Metode asosiasi adalah metode dasar dalam *data mining*, metode ini membutuhkan algoritma untuk menjalankan prosesnya.

Algoritma *Apriori* adalah salah satu algoritma paling sederhana dan tradisional. Algoritma *Apriori* menerapkan strategi brute force dalam pencarian pola data dengan melakukan *scan database* berulang-ulang. Keunggulan Algoritma

Apriori adalah mudah diterapkan dan dipelajari karena struktur datanya sederhana (Kavitha, 2016). Tetapi, kelemahan Algoritma *Apriori* adalah algoritma ini melakukan *scan data* berulang dan generasi kandidat secara *brute force* sehingga penggunaan memori dan waktu yang dibutuhkan sangatlah besar, khususnya bila jumlah pola banyak dan panjang (Shweta. 2013).

Algoritma *FP-Growth* menggunakan sistem seperti akar pohon dan strategi *divide-and-conquer* untuk mencari kandidat, membuat Algoritma *FP-Growth* sebagai algoritma yang efisien untuk pencarian rule (Borgelt. 2000). Algoritma *FP-Growth* dapat mengurangi penggunaan memori dan waktu yang dibutuhkan untuk proses pencarian pola data yang frequent untuk menghasilkan aturan asosiasi karena Algoritma *FP-Growth* tidak melakukan scan database berulang kali untuk mencari kandidat *itemsets* (Han et al. 2000). Kelemahan *FP-Growth* adalah struktur data yang cukup rumit dan performa yang jelek dengan data yang panjang (Kavitha, 2016).

Penelitian terkait oleh Kavitha (2016) dalam penelitiannya melakukan studi komparasi antara Algoritma *Apriori* dan Algoritma *FP-Growth* dengan membandingkan berdasarkan teknik, penggunaan memori, scan yang dibutuhkan dan waktu proses, menyimpulkan bahwa Algoritma *FP-Growth* lebih efisien dibanding dengan Algoritma *Apriori*.

Akan tetapi dengan kelemahan yang dimiliki Algoritma *Apriori*, bukan berarti bahwa Algoritma *FP-Growth* lebih unggul dibanding Algoritma *Apriori*. Algoritma *Apriori* bekerja dengan baik dengan database yang besar, sedangkan Algoritma *FP-Growth* tidak bekerja dengan baik (Kotsiantis & Dimitris, 2006).

Salah satu keuntungan dari Algoritma Apriori yaitu mudah dipelajari dan sederhana, membuat Algoritma Apriori yang banyak digunakan dan dikembangkan oleh para peneliti (Anggraeni, 2014). Modifikasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan cara melakukan Pereduksian database. Setiap kali Algoritma Apriori melakukan perulangan scan database, data transaksi yang discan akan dikurangi sesuai dengan jumlah perulangan. Pereduksian database ini bertujuan untuk mengurangi jumlah data yang di scan sehingga waktu proses bisa berkurang.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka topik pada penelitian ini adalah “Perbandingan Algoritma Apriori Dengan Praproses Dan Algoritma FP-Growth Dalam pembuatan Pola Data Pada Metode Asosiasi”.

1.3 Rumusan Masalah

Pertanyaan penelitian dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menerapkan Algoritma *FP-Growth* dan Algoritma *Apriori* untuk mencari pola data yang aturan asosiasi?
2. Bagaimana cara menerapkan praprocessing data pada Algoritma *Apriori*?
3. Apakah Algoritma *Apriori* dengan praprocess data dibandingkan dengan Algoritma *FP-Growth* dan Algoritma *Apriori* bisa lebih efisien dalam penggunaan waktu dan memori?

Maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Apakah dengan menerapkan praproses data terhadap Algoritma *Apriori* bisa membuatnya lebih optimal dibandingkan dengan Algoritma *FP-Growth*”

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan Algoritma Apriori dan Algoritma FP-Growth untuk pencarian aturan asosiasi dalam perangkat lunak.
2. Menerapkan preprocessing terhadap Algoritma Apriori dalam pencarian kandidat pola data frekuen.
3. Mengetahui apakah dengan menerapkan praprocess data pada Algoritma Apriori bisa membuatnya lebih efisien dari Algoritma FP-Growth dan Algoritma Apriori dalam penggunaan memori dan waktu.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui perbedaan Algoritma Apriori dan Algoritma FP-Growth dalam pencarian pola data pada aturan asosiasi.
2. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembangan perangkat lunak aturan asosiasi;
3. User dapat memanfaatkan perangkat lunak yang telah dibangun dengan Algoritma Apriori dan Algoritma FP-Growth dalam pencarian pola data untuk membuat strategi pemasaran..

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sample data yang digunakan pada penelitian adalah data transaksi distribusi dari CV. Sukses Inti Prima;
2. Data yang diolah terdiri dari 2 kolom, yaitu ID transaksi dan ID barang.
3. Data yang diolah berupa data sql;
4. Bahasa program yang digunakan untuk pembuatan software adalah *Java* dan *SQL*;
5. Perbandingan yang dilakukan adalah perbandingan waktu dan memori yang dibutuhkan algoritma untuk pencarian pola data aturan asosiasi..

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas latar belakang tugas akhir, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dibahas semua dasar-dasar teori yang digunakan dimulai dari informasi mengenai domain dan tentang metode yang akan digunakan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas dibahas mengenai unit penelitian, tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian, tahapan proses secara umum, metode pengembangan perangkat lunak, Teknik pengujian dan manajemen proyek penelitian.

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini membahas perancangan dan lingkungan implementasi, analisis dari masalah yang dihadapi dalam penelitian serta perancangan perangkat lunak untuk pencarian pola data yang akurat dengan menggunakan Algoritma *FP-Growth* dan Algoritma *Apriori* yang dimodifikasi sebagai alat penelitian.

BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Bab ini membahas implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil analisis berupa kesimpulan yang diperoleh dari penelitian. Melakukan pengujian perangkat lunak serta pengujian data penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi semua kesimpulan dari uraian-uraian yang telah dibahas sebelumnya, dan saran yang diharapkan dapat berguna untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

1.8 Kesimpulan

Penelitian tentang Perbandingan Algoritma *Apriori* Termodifikasi Dengan Algoritma *FP-Growth* Dalam Pembuatan Pola Data Pada Metode Asosiasi. Tujuannya adalah mengembangkan perangkat lunak untuk melakukan pencarian pola data dengan 2 macam algoritma, yaitu *Apriori* dan *FP-Growth*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, R. M. (2014). Perbandingan Algoritma Apriori dan Algoritma FP-Growth Untuk Rekomendasi Pada Transaksi Peminjaman Buku di Perpustakaan Universitas Dian Nuswantoro. *Teknik Informatika*, 1-5.
- Agrawal.R and Srikant.R., 1994. “Fast algorithms for mining association rules”. In Proc. Int’l Conf. Very Large Data Bases (VLDB), pages 487–499.
- Berzal, F. et al., 2002. Measuring the accuracy and interest of association rules: A new framework. *Intelligent Data Analysis*, 6, pp.221–235.
- Borgelt C., 2003. “Efficient Implementations of Apriori and Eclat. Proc. Workshop Frequent Item Set Mining Implementations (FIMI 2003, Melbourne, FL, USA). CEUR Workshop Proceedings 90, Aachen, Germany.
- Borgelt C., 2005 An Implementation of the FP-growth Algorithm. Proc. Workshop Open Software for Data Mining (OSDM’05 at KDD’05, Chicago, IL), 1–5. ACM Press, New York, NY, USA.
- Chee, C.-H., Jaafar, J., Aziz, I. A., Hasan, M. H., & Yeoh, W., 2018. *Algorithms for frequent itemset mining: a literature review. Artificial Intelligence Review*.
- Chen G, Wei Q and Kerre EE., 2000. Fuzzy data mining: Discovery of fuzzy generalized association rules. In: Bordogna G and Pasi G (eds). Recent Issues on Fuzzy Databases. Springer: New York, NY, USA.
- Han, J., Pei, J. & Yin, Y., 2000. Mining frequent patterns without candidate generation. *Proceedings of the 2000 ACM SIGMOD international conference on Management of data - SIGMOD ’00*, pp.1–12.

- Kavitha, M., & Selvi, M. S. T. T. (2016). *Comparative Study on Apriori Algorithm and Fp Growth Algorithm with Pros and Cons*, 4(4), 161–164.
- Kotsiantis, Sotiris & Dimitris Kanellopoulos., 2006. "Association Rules Mining: A Recent Overview", *GESTS International Transactions on Computer Science and Engineering*, Vol.32, No: 1, pp. 71-82.
- Kruchten, Philippe. 2000. *The Rational Unified Process--An Introduction*.
- Kryszkiewicz, M., 2015. Dependence Factor for Association Rules. , pp.135–145.
- Tan, S.C. & Sim, B.H., 2014. A Pragmatic Approach to Summarize Association Rules in Business Analytics Projects. , pp.322–333.
- Tan, et al., 2018. *Introduction to Data Mining*. pp.327-414.
- Shweta, M., & Garg, K. (2013). Mining Efficient Association Rules Through Apriori Algorithm Using Attributes and Comparative Analysis of Various Association Rule Algorithms. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 3(6), 306–312.
- Zaiane, Osmar R., 1999. *Principles of Knowledge Discovery in Databases*.
- Zhang, M., & He, C. (2010). Survey on Association Rules Mining Algorithms 2 Basic Principles of Association Rules, 111–118.