

**IMPLEMENTASI *GRAPH COLORING* DALAM PEMETAAN
DAERAH KABUPATEN KUTAI TIMUR, KUTAI BARAT,
KUTAI KARTANEGARA**

TUGAS AKHIR



Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Teknik Informatika
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Komputer



Disusun Oleh :

**Morias Dedy
NIM. 22053882**

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Tahun 2011**

**IMPLEMENTASI *GRAPH COLORING* DALAM PEMETAAN
DAERAH KABUPATEN KUTAI TIMUR, KUTAI BARAT,
KUTAI KARTANEGARA**

TUGAS AKHIR



Oleh :

**Morias Dedy
NIM. 22053882**

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Tahun 2011**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

Implementasi *Graph Coloring* Dalam Pemetaan Daerah Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Dan Kutai Kartanegara

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika , 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 skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Vogyaarta ,16 Desember 2011



(Moriasdedy)

22053882



HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Implementasi *Graph Coloring* Dalam Pemetaan Daerah
Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Dan Kutai Kartanegara
Nama : Morias Dedy
NIM : 2205 3882
Mata Kuliah : Tugas Akhir Kode : TIW276
Semester : Gasal Tahun Akademik : 2011/2012
Fakultas : Teknologi Informasi
Program Studi : Teknik Informatika

Telah diperiksa dan disetujui
di Yogyakarta,
pada tanggal 2011

Dosen Pembimbing I



(Dr. R. Gunawan Santoso, M.Si.)

Dosen Pembimbing II



(Erick Kurniawan, S.Kom, M.Kom.)

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**Implementasi *Graph Coloring* Dalam Pemetaan Daerah Kabupaten Kutai
Timur, Kutai Barat, dan Kutai Kartanegara**
Oleh Morias Dedy / 22053882

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir / Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu

Syarat memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Pada tanggal

9 Januari 2012

Yogyakarta, 12 Januari 2011

Mengesahkan,

Dewan Penguji :

1. Erick Kurniawan, S.Kom , M.Kom
2. Prihadi Beny Waluyo, S.Si., M.T.
3. Sri Suwarno, M.Eng.

Dekan



Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.

Ketua Program Studi



Nugroho Agus H, S.Si., M.Si

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Implementasi *Graph Coloring* Dalam Pemetaan Daerah Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara.

Penulisan laporan tugas akhir ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, yang mampu memberikan informasi berkualitas, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan tugas akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran, dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kekuatan dan kesehatan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Drs R. Gunawan Santosa, M.Si. selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan semangat dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi saya.
3. Bapak Erick Kurniawan, S.Kom, M.Kom selaku dosen Pembimbing II, atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
4. Keluarga tercinta senantiasa memberi dukungan dan doa.
5. Teman- teman Kost Rambutan yang selalu memberikan semangat.
6. Teman – teman TI angkatan 05 yang telah memberikan masukan dan semangat.
7. Pihak lain yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program tugas akhir ini. Sekali lagi penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 10 Januari 2012

Penulis



© UKDWN

INTISARI

Banyak hal dalam dunia ini yang merupakan implementasi dari *Graph Theory*, karena model-modelnya sangat bermanfaat untuk aplikasi yang luas, seperti : Penjadwalan, Optimisasi Ilmu Komputer, Jaringan Komunikasi, Analisis Algoritma dan *graph coloring*. Salah satu aplikasi dalam *graf theory* adalah memberikan warna pada sebuah peta, baik dengan pewarnaan 3 warna, pewarnaan 4 warna, pewarnaan 5 warna. Proses pewarnaan dilakukan dengan menghindari warna yang sama pada verteks yang *adjacency*, sehingga diperoleh pewarnaan verteks yang ditentukan. Pewarnaan ditentukan dengan menggunakan warna-warna yang berbeda pada tiap kecamatan, agar dapat dibedakan warna pada suatu kecamatan dan kecamatan yang lain.

Untuk penyelesaian masalah ini dibangunlah aplikasi pewarnaan verteks pada daerah Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara yang menerapkan algoritma *sequential coloring* untuk menyelesaikan pewarnaan pada daerah Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah penggunaan algoritma *sequential coloring* dapat mencari penyelesaian pewarnaan daerah Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara dan menampilkan informasi potensi daerah Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara. Efektifitas algoritma *sequential coloring* dalam menyelesaikan pewarnaan ini dipengaruhi oleh penomoran verteks dan pengurutan pewarnaan.

Kata Kunci : algoritma *sequential coloring*, Peta Kutai Timur, Peta Kutai Barat, Peta Kutai Kartanegara

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
INTISARI	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Teori Graph.....	5
2.1.1 Sejarah Graph.....	5
2.1.2 Definisi Graph.....	7
2.1.3 Terminologi dan Konsep Dasar Teori Graph.....	8
2.1.4 Pewarnaan Graph	12
2.1.5 Algoritma <i>Sequential Coloring</i>	12
2.1.6 Implementasi Peta Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara.....	20
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	29
3.1 Analisis Kebutuhan	29
3.1.1 Kemampuan Sistem	29
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	29

3.1.3	Kebutuhan Perangkat Keras	30
3.2	Perancangan Sistem	30
3.2.1	Tahap Perancangan Sistem	30
3.3	Diagram Alir Struktur Program	31
3.3.1	Diagram Alir Sistem Keseluruhan	31
3.4	Cara Mewarnai Peta Kabupaten Kutai Timur, Kutai Kartanegara, Kutai Kutai Barat	35
3.5	Perancangan Antarmuka Sistem.....	54
3.5.1	Perancangan Antarmuka Awal.....	54
3.5.2	Perancangan Antarmuka Peta Kabupaten Kutai Timur	55
3.5.3	Perancangan Antarmuka Peta Kabupaten Kutai Barat.....	56
3.5.4	Perancangan Antarmuka Peta Kabupaten Kutai Kartanegara .	57
3.5.3	Perancangan Antarmuka About.....	58
3.5.3	Perancangan Antarmuka Potensi Daerah	58
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....		60
4.1	Implementasi Sistem	60
4.1.1	Implementasi Antarmuka.....	60
4.1.2	Pewarnaan Peta Kabupaten Kutai Timur	62
4.1.3	Pewarnaan Peta Kabupaten Kutai Barat	66
4.1.4	Pewarnaan Peta Kabupaten Kutai Kartanegara	72
4.1.5	Potensi Daerah Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara	62
4.1.5.1	Potensi Daerah Kabupaten Kutai Timur	72
4.1.5.1	Potensi Daerah Kabupaten Kutai Barat.....	73
4.1.5.1	Potensi Daerah Kabupaten Kutai Kartanegara.....	73
4.2	Analisis Sistem.....	76
4.2.1	Analisis Program.....	76
4.2.2	Analisis Graph.....	77
4.2.3	Analisis Pewarnaan Graph	80

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran.....	81

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A - LISTING PROGRAM

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
Gambar 2.1	Jembatan Könisberg	6
Gambar 2.2	Graph yang Mempresentasikan Jembatan Könisberg	7
Gambar 2.3	Contoh Graph	8
Gambar 2.4	Graph Dengan 5 Verteks dan 7 Edge	10
Gambar 2.5	Graph yang Berbeda Digambar	11
Gambar 2.6	Graph Planar	12
Gambar 2.7	Graph A	14
Gambar 2.8	Graph A Setelah Diwarnai	16
Gambar 2.9	Graph B	17
Gambar 2.10	Graph B Setelah Diwarnai	19
Gambar 2.11	Peta Kabupaten Kutai Timur	20
Gambar 2.12	Graph Peta Kabupaten Kutai Timur	21
Gambar 2.13	Peta Kabupaten Kutai Barat	23
Gambar 2.14	Graph Kabupaten Kutai Barat, yaitu Masing-Masing Kecamatan Diwakili dengan Verteks	23
Gambar 2.15	Peta Kabupaten Kutai Kartanegara	25
Gambar 2.16	Graph Kabupaten Kutai Kartanegara, yaitu Masing-Masing Kecamatan Diwakili dengan Verteks	26
Gambar 3.1	Flowchart Pewarnaan Graph	33
Gambar 3.2	Flowchart Pewarnaan Daerah	34
Gambar 3.3	Flowchart Alur Program	34
Gambar 3.4	Peta Kabupaten Kutai Timur	35
Gambar 3.5	Graph Peta Kabupaten Kutai Timur	36
Gambar 3.6	Graph Kabupaten Kutai Timur Yang Telah Diberi Warna	41
Gambar 3.7	Peta Kabupaten Kutai Barat	42
Gambar 3.8	Graph Peta Kabupaten Kutai Barat	42

Gambar 3.9	Graph Peta Kabupaten Kutai Barat Yang Telah Diberi Warna	47
Gambar 3.10	Peta Kabupaten Kutai Kartanegara	47
Gambar 3.11	Graph Kabupaten Kutai Kartanegara	48
Gambar 3.12	Graph Peta Kabupaten Kutai Kartanegara Yang Telah Diberi Warna	53
Gambar 3.13	Form Halaman Utama	54
Gambar 3.14	Halaman Form Peta Kutai Timur dengan 3 Warna	55
Gambar 3.15	Form Peta Kutai Barat	56
Gambar 3.16	Form Peta Kutai Kartanegara	57
Gambar 3.17	Halaman Form About	58
Gambar 3.18	Halaman Form Potensi Daerah	58
Gambar 4.1	Form Antarmuka Awal	60
Gambar 4.2	Form Menu Peta	61
Gambar 4.3	Form Sub Menu Peta Kutai Timur	61
Gambar 4.4	Form About	62
Gambar 4.5	Form Peta Kutai Timur dengan 3 Warna	62
Gambar 4.6	Form Kutai Timur Hasil Pewarnaan Dengan 3 Warna Awal Merah	63
Gambar 4.7	Form Kutai Timur Dengan Graph	63
Gambar 4.8	Form Kutai Timur Pewarnaan Dengan 4 Warna	64
Gambar 4.9	Form Kutai Timur Hasil Pewarnaan Dengan 4 Warna Awal Merah	64
Gambar 4.10	Form Kutai Timur Pewarnaan Dengan 5 Warna	65
Gambar 4.11	Form Kutai Timur Hasil Pewarnaan Dengan 5 Warna Awal Merah	65
Gambar 4.12	Form Kutai Timur Pewarnaan Dengan 3 Warna	66
Gambar 4.13	Form Kutai Timur Hasil Pewarnaan Dengan 3 Warna Awal Merah	67

Gambar 4.14	Form Kutai Barat Hasil Pewarnaan Dengan 4 Warna Awal Merah	67
Gambar 4.15	Form Kutai Barat Hasil Pewarnaan Dengan 5Warna Awal Merah	68
Gambar 4.16	Form Kutai Barat dalam Graph	68
Gambar 4.17	Form Kutai Kartanegara dalam Graph	69
Gambar 4.18	Form Kutai Kartanegara Hasil Pewarnaan Dengan 3 Warna Awal Merah	70
Gambar 4.19	Form Kutai Kartanegara Hasil Pewarnaan Dengan 4 Warna Awal Merah	70
Gambar 4.20	Form Kutai Kartanegara Hasil Pewarnaan Dengan 5 Warna Awal Merah	71
Gambar 4.21	Form Potensi Daerah Kecamatan Karangan Kabupaten Kutai Timur	72
Gambar 4.22	Form Potensi Daerah Kecamatan Kota Bangun Kabupaten Kutai Barat	73
Gambar 4.23	Form Potensi Daerah Kecamatan Tabang Kabupaten Kutai Kartanegara	73
Gambar 4.24	Contoh Event MouseHover dan StatusStrip pada Komponen Ovalshape	76
Gambar 4.25	Graph yang Tidak Bisa diwarnai dengan 3 warna	77
Gambar 4.26	Contoh Graph yang tidak bisa diwarnai dengan 3 warna pada Peta Kabupaten Kutai Barat	78
Gambar 4.27	Graph yang Tidak Bisa diwarnai dengan 3 warna	79
Gambar 4.28	Contoh Graph yang tidak bisa diwarnai dengan 3 warna pada Peta Kabupaten Kutai Kartanegara	79

DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
Tabel 2.1	Tabel Hasil Pewarnaan Graph A	15
Tabel 2.2	Tabel Hasil Pewarnaan Graph B	17
Tabel 3.1	Tabel Langkah Pewarnaan Graph Kabupaten Kutai Timur	38
Tabel 3.2	Tabel Langkah Pewarnaan Graph Kabupaten Kutai Barat	44
Tabel 3.3	Tabel Langkah Pewarnaan Graph Kabupaten Kutai Kartanegara	50

© UKDW

Bab 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teori *graph* merupakan topik yang banyak mendapatkan perhatian saat ini, karena model-model yang ada pada teori *graph* berguna untuk aplikasi yang luas. Walaupun teori *graph* berasal dari bidang ilmu matematika, namun pada penerapannya, teori *graph* dapat dihubungkan dengan berbagai ilmu dan juga kehidupan sehari-hari. Sedemikian banyaknya pengaplikasian *graph* pada dunia ini, bila perlu dikatakan tidak ada habis-habisnya jika dibahas disetiap aplikasi *graph*, karena setiap ilmu dapat dikaitkan dengan *graph* seperti masalah dalam Jaringan Komunikasi, Transportasi, Ilmu Komputer, Riset Operasi, Ilmu Kimia, Sosiologi, Kartografi dan ilmu sebagainya. Teori-teori mengenai *graph* ini telah banyak dikembangkan dengan berbagai algoritma yang memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing dalam menyelesaikannya.

Graph adalah himpunan pasangan tidak berurut antara *vertex* (titik atau *node*) dan *edge*(garis atau *arc*).

Begitu banyak struktur yang dapat direpresentasikan dengan *graph*, dan banyak masalah yang dapat diselesaikan dengan bantuan *graph*. Jaringan persahabatan pada situs pertemanan *online* atau *facebook* bisa direpresentasikan dengan *graph*, *vertex*nya adalah para pemakai *facebook* dan ada *edge* antara A dan B jika dan hanya jika A berteman dengan B. perkembangan algoritma untuk menangani *graph* akan berdampak besar bagi ilmu Komputer.

Teori pewarnaan *graph* merupakan salah satu objek yang menarik dan terkenal dalam bidang ilmu *graph*. Pewarnaan *graph* dibagi dalam 3 bagian, yaitu pewarnaan *vertex*, pewarnaan *edge*, pewarnaan *region*. Suatu pewarnaan *region* dari sebuah *graph* dapat

dilakukan (Seperti pemberian warna pada wilayah-wilayah di peta) dengan cara membuat dual dari peta tersebut.

Salah satu aplikasi dalam teori pewarnaan *graph* adalah menentukan warna-warna yang sesuai pada sebuah peta. Teori pewarnaan vertex (*vertex Coloring*) ini diaplikasikan pada peta Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, penulis merumuskan masalah yang terjadi sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan graph coloring dalam memetakan Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara agar dengan melihat peta dapat dengan mudah mengetahui potensi daerah Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara.
2. Apakah pencarian informasi dengan menggunakan algoritma *sequential coloring* memberikan keluaran yang lebih akurat dan efisien?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang menjadi acuan dalam pengerjaan skripsi ini adalah :

1. *Graph coloring* yang diimplementasikan yaitu hanya pada bagian *vertex coloring* saja.
2. Jumlah warna yang disediakan 4 warna.
3. Peta yang digunakan adalah peta administrasi Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara pada tahun 2010 dan tidak ada pemekaran di masing-masing kabupaten daerah.
4. Perancangan sistem yang dilakukan tidak sampai kepada perancangan sistem online.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplemantasikan *graph coloring* dalam pemetaan daerah Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara.
2. Merancang sistem informasi potensi daerah Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara.

1.5 Metode / Pendekatan

Penelitian ini dilakugan dengan beberapa tahap, yaitu:

1. Studi literature tentang *graph coloring*.
2. Mempresentasikan batas wilayah kecamatan sebagai *edge* dan perpotongan antara batas wilayah sebagai *vertex*.
3. Mempresentasikan wilayah Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara sebagai suatu graph.
4. Mengimplementasikan *graph coloring* dalam pewarnaa masing-masing dengan kecamatan pada Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara.
5. Pengumpulan data potensi daerah masing-masing Kecamatan di wilayah Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara.
6. Perancangan sistem informasi potensi masing-masing kecamatan pada Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara.
7. Pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini dibagi ke dalam 5 bab, yaitu Bab 1 tentang Pendahuluan, Bab 2 Tentang Tinjauan Pustaka, Bab 3 Tentang Analisis dan Perancangan Sistem, Bab 4 tentang Implementasi dan Analisis Sistem, Bab 5 tentang Kesimpulan dan Saran.

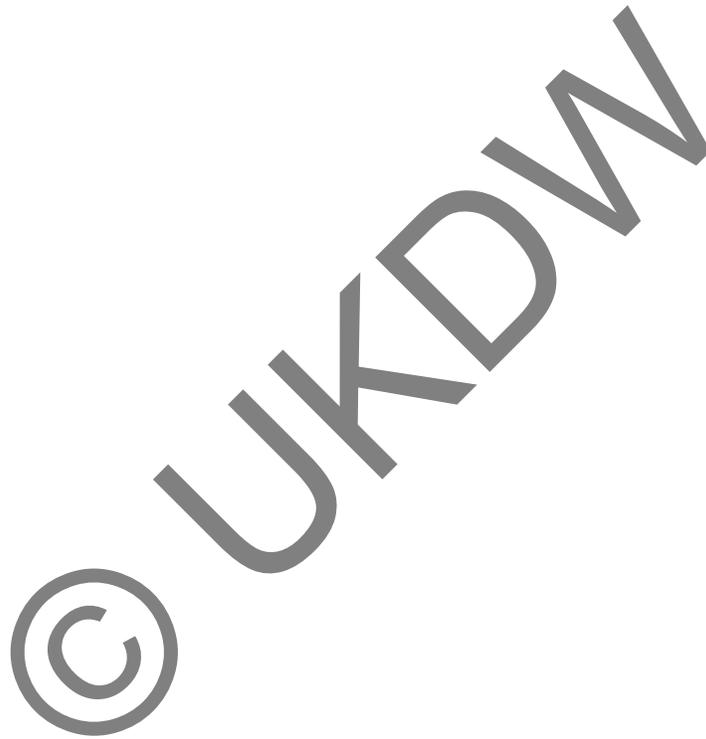
Bab 1 terdiri atas latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode / pendekatan dan sistematika penulisan. Latar belakang masalah berisi uraian deskriptif tentang latar belakang permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi. Perumusan masalah memuat penjelasan mengenai alasan-alasan mengapa masalah yang dikemukakan dalam skripsi dianggap menarik, penting dan perlu diriset. Batasan masalah memuat parameter-parameter yang menjadi pembatas dalam riset yang dilakukan. Hipotesis berisi pernyataan singkat tentang suatu fenomena yang kebenarannya perlu diujikan dalam penelitian yang akan ditempuh. Tujuan penelitian menjelaskan secara rinci hal-hal yang ingin dicapai dari usulan penulisan skripsi. Metode disini merujuk pada suatu kumpulan prinsip atau teknik yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah secara ilmiah. Sistematika penulisan berisi struktur dan keseluruhan penulisan skripsi secara sistematis.

Bab 2 terdiri atas dua bagian utama, yaitu Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori. Tinjauan Pustaka menguraikan berbagai teori yang didapatkan dari berbagai sumber pustaka yang digunakan untuk penyusunan Tugas Akhir. Landasan teori memuat penjelasan tentang konsep dan prinsip utama yang diperlukan untuk memecahkan masalah riset dan merumuskan hipotesis apabila memang diperlukan.

Bab 3 mencakup analisis teori-teori yang digunakan dan bagaimana menterjemahkannya ke dalam suatu sistem yang hendak dibuat. Bab ini memuat bahan / materi yang dipakai dalam riset, variabel yang digunakan dan data yang akan dikumpulkan, serta cara perancangan, simulasi atau perencanaan yang akan dilakukan.

Bab 4 mencakup hasil riset / implementasi yang disajikan dalam bentuk daftar, tabel, grafik, atau bentuk lain dan disertai dengan pembahasan atau analisisnya.

Bab 5 terdiri atas kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil analisis kegiatan riset / implementasi dalam penyusunan skripsi. Saran memuat langkah-langkah kegiatan dalam riset dan teknik pengembangan yang belum dilakukan namun dirasa akan memperbaiki performa sistem jika langkah-langkah tersebut dilakukan pada riset mendatang.



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pewarnaan graph dapat diimplementasikan untuk daerah Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara.
2. Pewarnaan daerah Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara dapat dilakukan dengan menggunakan Algoritma *Sequential Coloring* agar diperoleh perbedaan warna pada masing-masing kecamatan.
3. Pewarnaan Peta Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat, Kutai Kartanegara menampilkan informasi potensi masing-masing kecamatan pada *node* peta daerah tersebut.

5.2 Saran

Berikut adalah saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap aplikasi ini:

1. Memodifikasi program ini dengan menggunakan algoritma lain seperti : algoritma greedy dan algoritma backtracking.
2. Sistem informasi ini dapat dilanjutkan kepada sistem online, sehingga masyarakat dapat secara langsung mengetahui berbagai informasi yang dimiliki tidak hanya informasi kecamatannya saja tetapi seluruh kecamatan yang ada pada kabupaten tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Bang-Jesen, Jorgen dan Gregory Gutin. 2007. *Digraph Theory, Algorithms and Application*. Springer-Verlag, Berlin Keidelberg New York.

Iryanto. 2003. *Pengantar Teori dan Aplikasi Graph*. USU Press, Medan.

Munir, Rinaldi. (2006). *Bahan Kuliah IF2153 Matematika Diskrit*. Departemen Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung.

Narsingh Deo. 1980. *Graph Theory with Application to Engineering and Computer Science*. Prentice Hall of India Private Limited, New Delhi.

