PENERAPAN TEORI GRAF PADA ANALISIS JEJARING SOSIAL

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika

Oleh
MIFTAKHUL HUDA
NIM 08101001065

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
SEPTEMBER 2016

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN TEORI GRAF PADA ANALISIS JEJARING SOSIAL

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika

Oleh:

MIFTAKHUL HUDA

NIM 08101001065

Indralaya, September 2016

Pembimbing Pembantu

Dra. Ning Eliyati, M. Pd
NIP. 195911201991022001

Pembimbing Utama

Drs. Endro Setyo Cahyono, M. Si
NIP. 196409261990021002

Mengetahui
Ketua Jurusan Matematika

Drs. Putra Bahtera Jaya Bangun, M. Si
NIP. 19590904 1985031002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto

"Setiap orang mampu melakukan segala sesuatu dengan syarat ia mau dan mengusahakannya"

"Sesungguhnya mata kepala itu tidak buta, tetapi yang buta adalah matahari yang ada di dalam dada."

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- *Allah SWT*
- *Kedua orang tuaku yang tercinta*
- *Saudara-saudaraku tersayang*
- *Teman-temanku*
- *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT karena berkat rahmat, karunia, bimbingan, kesehatan, dan kekuatan yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Penerapan Teori Graf pada Analisis Jejaring sosial**".

Penulisan skripsi ini bertujuan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Dalam penulisan ini banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan sedalam-dalamnya kepada **kedua orang tua** yang sangat mendukung dan membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini baik secara moril maupun materiil. Tidak hanya itu, dengan hormat penulis juga hendak mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung:

1. Bapak **Drs. Muhammad Irfan, MT.** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
2. Bapak **Drs. Putra B.J. Bangun, M.Si.** selaku Ketua Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Ibu **Evi Yuliza, M.Si** Selaku Pembimbing Akademik yang Telah Banyak Memberikan Waktu dan Masukan Untuk Diri Ini.
4. Bapak **Drs. Endro Setyo Cahyono, M. Si** selaku Pembimbing Utama dan Ibu **Dra. Ning Eliyati, M. Pd** selaku Pembimbing Pembantu yang telah banyak

memberikan waktu, masukan, bantuan, dan nasihat yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.

5. Bapak **Drs. Putra B.J. Bangun, M.Si,** Bapak **Ali Amran M.T,** dan Ibu **Novi Rustiana Dewi, S.Si, M.Si.** selaku Penguji Utama yang telah banyak memberikan masukan untuk kebaikan penulisan skripsi ini.
6. **Semua Dosen** di Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya yang tidak dapat ditulis satu per satu, terima kasih atas bimbingan yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Untuk sahabat-sahabat, **Rachmat Wilianto, Febrian Iskandar, Hendriansyah, Habib, Januar, Aksa, Darmawan** dan **M. Zakirin, Wendi, andi** saudara di rantau yang sangat memberikan dukungan yang tidak terkira dalam penulisan skripsi ini.
8. Untuk **semua kakak Angkatan 2008, Angkatan 2009, semua teman-teman Angkatan 2010,** dan **Angkatan 2011, Angkatan 2012** serta **Angkatan 2013** yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan.
9. Untuk teman-teman, di SIT Daffa Raihan dan Esa Bimbel

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah disebutkan dan mohon maaf kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Penulis menyadari masih adanya kekurangan dalam penulisan skripsi ini karena keterbatasan waktu dan kemampuan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis mengaharapkan kritik

dan saran yang dapat meningkatkan mutu dan kualitas dari skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna dalam menambah wawasan dan pengetahuan.

Indralaya, September 2016

Penulis

The Application Of Graph Theory In The Social Network Analysis

By:

Miftakhul Huda

08101001065

ABSTRACT

This study aims to clarify the application of graph theory to the social network analysis (SNA) and calculate the value of Degree Centrality, closeness centrality and betweeness centrality to the Structure of district administration Ogan Komering Ilir. The importance of a person's position in a network viewable by social network analysis. Social Network Analysis (SNA) provides an important role in describing the informal interactions in which it describes the state of human interaction in a real situation. The results of the research concluded that the top position in the structure occupy an important position in the stewardship, with value of Degree centrality (0.32), Closeness Centrality (0.027), Betweeness Centrality (414)

Keywords: SNA, Degree Centrality, Closeness Centrality , Betweeness Centrality

PENERAPAN TEORI GRAF PADA ANALISIS JEJARING SOSIAL

Oleh:

Miftakhul Huda

08101001065

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan penerapan teori graf pada analisis jejaring sosial dan menghitung nilai *Degree Centrality, closeness centrality* dan *betweeness centrality* terhadap struktur kelembagaan pemerintah Kabupaten OKI. Pentingnya posisi seseorang di dalam jaringan dapat dilihat dengan menggunaknan analisis jejaring sosial tersebut. Analisa Jejaring Sosial (AJS) memberikan peran penting dalam menggambarkan interaksi informal dimana ia menggambarkan keadaan interaksi manusia sebagai mana keadaan nyata. Hasil analisis menunjukkan bahwa kepala Badan adalah aktor yang paling penting, dengan nilai *Degree centrality (0.32), Closeness Centrality (0.027), Betweeness Centrality (414)*

Kata Kunci: AJS, *Degree Centrality, Closeness Centrality* , *Betweeness Centrality*

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**

HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iii**

KATA PENGANTAR ..... **iv**

ABSTRACT ..... **vii**

ABSTRAK ..... **viii**

DAFTAR ISI ..... **ix**

DAFTAR TABEL ..... **xi**

DAFTAR GAMBAR ..... **xii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Perumusan Masalah 3

1.3. Pembatasan Masalah 3

1.4. Tujuan 4

1.5. Manfaat 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Graf 5

2.1.1. Graf Berdasarkan Arah 5

2.2. Representasi Graf pada Struktur Pemerintahan 6

2.3. Matriks *Adjacency*..... 6

2.4. Analisis Jejaring Sosial (AJS)..... 7

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat 11

3.2. Waktu 11

3.3. Metode Penelitian 11

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Diskripsi Sumber Data 13

4.2. Membuat *Matriks Adjacency* 16

4.3. Menghitung Ukuran AJS 17

4.3.1. Mengukur *Degree Centrality* pada Strukur Pemerintahan Kabupaten OKI.....17

4.3.2. Mengukur *Closeness Centrality* pada Strukur Pemerintahan Kabupaten OKI....19

4.3.3. Mengukur *Betweeness Centrality* pada Strukur Pemerintahan Kabupaten OKI..22

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan 24

5.2. Saran.....24

DAFTAR PUSTAKA.....25

LAMPIRAN.....26

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. *Matriks Adjacency*……. 16

Tabel 2. Hasil Perhitungan *Degree Centrality*…….. 18

Tabel 3. Nilai *Closeness Centrality* 20

Tabel 4. Hasil Perhitungan *Betweeness Centrality* 22

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Graf Tidak berarah 6

Gambar 2. Graf Berarah 6

Gambar 3. Pemodelan Matriks *Adjacency* 7

Gambar 4. Struktur Badan Lembaga Teknis Daerah 14

Gambar 5. Graf Struktur Badan 17

Gambar 6. Graf dengan Nilai *Degree Centrality* 19

Gambar 7. Graf dengan Nilai *Closeness Centrality* 21

Gambar 8. Graf dengan Nilai *Betweeness Centrality* 23

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Struktur Badan 26

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yang luas areanya 19.023,47 Km^2, memiliki 18 kecamatan dan 299 kelurahan dengan jumlah penduduknya sekitar 752.902 jiwa. Kondisi kabupaten yang luas dan wilayah administratif yang begitu kompleks, perlu adanya sebuah sistem atau aturan yang dibentuk untuk mengatur wilayah Kabupaten OKI demi mencapai visi dan misinya.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No 37 Tahun 2007 tentang kewenangan atau urusan pemerintah provinsi dan kabupaten kota dan Peraturan Pemerintah No 41 tahun 2007 yang mengatur organisasi perangkat daerah, maka dibentuklah kelembagaan di provinsi, kabupaten atau kota dengan tugas pokok dan fungsinya masing-masing dari setiap jabatan.

Dalam Pelaksanaannya, pejabat yang bekerja dalam satu bagian tidak hanya saling bekerja sama untuk menyelesaikan tanggung jawab dalam bagian tersebut, tetapi Pejabat-Pejabat tersebut juga memerlukan koordinasi dengan Pejabat yang lain agar pelayanan pemerintahan tersebut berjalan lancar dan visi-misi dapat tercapai. Seiring dengan besarnya kegiatan pelayanan pemerintahan untuk masyarakat dan terus berkembangnya Kabupaten tersebut, maka hubungan atau koordinasi antar Pejabat semakin kompleks. Pola koordinasi yang sangat kompleks dan terorganisir ini dikhawatirkan tidak terbentuk seperti apa yang ada dalam struktur secara formal.

Analisis jejaring sosial (AJS) mententukan peranan seseorang dalam suatu graf atau jaringan. AJS adalah suatu teknik untuk mempelajari hubungan atau relasi sosial antar anggota dari sebuah kelompok orang (Hanneman, A.R., Riddle : 2005). Sedangkan menurut (Aggarwal Charu, Ed., : 2011) AJS merupakan suatu teknik untuk memetakan dan mengukur relasi dan komunikasi yang terjadi antar manusia, kelompok, organisasi, komputer ataupun entitas yang memproses suatu informasi. AJS memandang hubungan sosial sama seperti terori graf yang terdiri dari simpul (*verteks*) dan garis (*edge*) dimana v*erteks* sebagai aktor individual dalam jaringan, dan *edge* adalah hubungan antara para aktor.

Hubungan yang akan diteliti dari jejaring sosial yang terbentuk pada Struktur Pemerintahan Kabupaten Ogan Komering Ilir adalah derajat (*degree*), kedekatan (*closeness*), keantaraan (*betweenness*). Dalam analisis jejaring sosial, ketiga hubungan tersebut sering disebut dengan sentralitas (*centrality*). Sentralitas akan memberikan gambaran dan indikasi para aktor yang memiliki keterikatan yang baik serta memiliki kekuatan dalam jaringan tersebut. Hal ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi dan masukan untuk Pemerintahan Kabupaten Ogan Komering Ilir agar dapat meningkatkan kinerja dan mutu komunikasi serta koordinasi antar Jabatan agar lebih baik.

Untuk melakukan analisis jejaring sosial dapat dilakukan dengan perhitungan secara matematika. Namun apabila aktor yang dilibatkan dalam suatu jaringan sangat banyak, perhitungan ini dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak (software).

Penelitian serupa pernah dibahas oleh Nur Insani dan Hadi Waryanto 2012 dengan judul "Penerapan Teori Graf pada AJS dengan Menggunakan Microsoft *NodeXL* yang mengambil studi kasus struktur kepengurusan Dekanat FMIPA UNY. Penelitian ini membuktikan bahwa broker (pemberi informasi) yang menentukan berjalan atau tidaknya program yang dibuat oleh pimpinan tertinggi, jadi bukan hanya Dekan yang menduduki posisi penting, melainkan ada Ketua Jurusan, Kabag TU dan Laboraturium juga menduduki posisi penting.

Dari latar belakang inilah peneliti bermaksud untuk mengetahui lebih lanjut tentang penerapan Graf pada analisis jejaring sosial yang terjadi pada Struktur Pemerintahan Kabupaten Ogan Komering Ilir.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana Aplikasi AJS berdasarkan struktur organisasi pemerintahan dengan menggunakan Graf berarah.
2. Bagaimana peranan Pejabat dalam struktur organisasi pemerintahan menggunakan Analisis Jejaring Sosial dengan bantuan perangkat lunak *NodeXL*.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk menghindari melebarnya masalah, penelitian ini dibatasi dengan :

1. Struktur Organisasi yang dimaksud adalah Lembaga Teknis Daerah Pemerintah Kabupaten OKI yang dipimpin oleh kepala Badan.

2. Memanfaatkan salah satu aplikasi Analisis Jejaring Sosial yaitu *Node*XL.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menjelaskan penerapan AJS berdasarkan struktur Pemerintah Kabupaten OKI dengan menggunakan graf berarah.
2. Melakukan analisis jejaring sosial dengan menentukan *Degree Centrality*, *closeness centrality* dan *betweeness centrality* terhadap struktur kelembagaan pemerintah Kabupaten OKI.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalalah

1. Adanya pengembangan dalam penerapan teori graf dalam AJS.
2. Menentukan keefektifan komunikasi yang dibangun didalam internal organisasi pemerintah Kabupaten OKI ini agar dapat menjadi evaluasi dalam melaksanakan kebijakan-kebijakan yang sudah dibuat.
3. Memberikan pembelajaran kepada masyarakat tentang cara kerja kelembagaan pemerintahan melalui graf

DAFTAR PUSTAKA

Hanneman, R. A. and M. Riddle (2005). *Intoduction to Social Network Methods*

https://yudiwbs.wordpress.com/2012/05/06/social-network-analysis-analisis-jejaring-sosial/ diakases Tanggal 9 November 2015

https://dee83.wordpress.com/2008/08/16/konsep-dasar-graph/ diakses tanggal 9 november 2015

Insani Nur,. N. H. W., 2012, *Penerapan Teori Graf Pada Analisis Jejaring Sosial Dengan Menggunakan Microsoft NodeXL, Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika,* ISSN : 1978-4538, Vol. 7 No. 1, Juni 2012.

Roflin, Eddy. 2001. *Materi Kuliah Teori Graf.*

Smith Marc A.. "Analyzing (Social Media) Networks with *Node*XL ". University park. Pennsylvania, USA.

Wibisono, Samuel. 2008. *Matematika diskrit.* Graha Ilmu