

# Pemetaan dan Analisis Pola Interaksi Suatu Komunitas Menggunakan Analisis Jejaring Sosial

Nur Insani, Nur Hadi Waryanto

FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta

[nurinsani@uny.ac.id](mailto:nurinsani@uny.ac.id)

**Abstrak**— Jejaring sosial adalah struktur sosial yang dibentuk dari simpul-simpul yang diikat oleh satu atau lebih tipe relasi spesifik. Umumnya, hubungan kerja pada suatu komunitas atau organisasi digambarkan secara hirarkis dalam bentuk bagan. Pada kenyataannya, hubungan formal tersebut sering sekali terjadi tidak sesuai dengan kenyataannya. Pada [5], peneliti telah melakukan analisis jejaring sosial pada organisasi kepengurusan Dekanat Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) UNY berdasarkan garis komando dan koordinasi. Namun hal ini masih dirasa kurang untuk memahami pola interaksi yang sesungguhnya, sehingga penelitian ini merupakan penelitian lanjutan yang bertujuan untuk melakukan pemetaan dan analisis pola interaksi pada kepengurusan tersebut berdasar Standard of Procedure (SOP) yang ada. Berdasar SOP-SOP tersebut, dihitung ukuran-ukuran dalam jejaring sosial yang terjadi, dianalisa dan diambil kesimpulan berdasarkan properti/fitur dari graf yang terbentuk. Hasil dari penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa Dekan FMIPA UNY dan Ketua Jurusan Pendidikan Matematika menduduki posisi penting didalam kepengurusan Dekanat FMIPA UNY, dimana mereka merupakan information broker dari jejaring yang terbentuk. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, [5], nilai kesetaraan dan keantaraan dari Dekan FMIPA UNY dan Ketua Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY cukup signifikan berbeda (lebih tinggi). Dari perbedaan tersebut, dapat disimpulkan bahwa berdasar SOP, pemetaan beban pekerjaan sudah cukup jelas dan merata untuk setiap bidang sedemikian sehingga, efisiensi dan efektifitas kinerja layanan di FMIPA UNY dapat disimpulkan telah mampu memberikan berbagai informasi yang dibutuhkan oleh berbagai pihak.

**Kata kunci:** Analisis Jejaring Sosial, graf, pola interaksi, SOP

## I. PENDAHULUAN

Untuk memahami dan mengenali peran sosial seorang individu dalam suatu jejaring sosial atau komunitas diperlukan suatu alat yang mampu menggambarkan dan menganalisa pola interaksi yang terjadi di dalam jejaring sosial/komunitas tersebut. Banyak manfaat yang diharapkan diperoleh untuk perkembangan dan kemajuan komunitas tersebut dengan cara mengetahui peran sosial dari tiap individu. Memahami pola interaksi suatu komunitas bukan saja bermanfaat untuk bisa merangkulnya, melainkan juga mempengaruhi dan mendorongnya ke arah tipe komunitas yang diinginkan.

Analisis Jejaring Sosial (AJS) adalah salah satu bidang ilmu yang memiliki teori, metode, dan riset tersendiri mengenai jejaring sosial. Dewasa ini, AJS semakin populer karena telah banyak bermunculan teknologi untuk menganalisis jejaring sosial. Analisis jejaring sosial terpusat pada penemuan pola interaksi masyarakat. AJS meyakini bahwa bagaimana hidup seorang individu sangat bergantung kepada bagaimana individu tersebut terikat ke dalam jaringan hubungan-hubungan sosial yang lebih luas [2]. Teknik AJS menggambarkan keadaan interaksi manusia sebagai mana keadaan nyata. Pentingnya posisi seseorang di dalam jaringan tidak hanya ditentukan oleh seberapa banyak ia terhubung oleh banyak orang (node atau simpul) tetapi apakah seseorang menjadi jembatan dari orang-orang yang memiliki banyak jaringan. Jadi bukan faktor centralitas yang merupakan faktor utama seseorang dianggap penting tetapi information broker-lah yang memegang peranan penting dalam suatu jaringan. Information broker adalah seseorang yang bukan pusat dari keterhubungan banyak orang namun memiliki hubungan dengan orang-orang penting atau orang-orang yang memiliki banyak pengikut.

Dalam proses belajar mengajar, FMIPA UNY didukung oleh 173 dosen dan 53 staf administrasi. Untuk mengendalikan semua ini, maka dibentuklah suatu organisasi formal sebagai wadah untuk pengurus membantu mengendalikan kelancaran proses belajar mengajar maupun proses administrasi, yang dinamakan dengan kepengurusan Dekanat FMIPA UNY. Di pihak lain, terkait dengan sasaran RENSTRA

UNY, tim ISO FMIPA UNY telah membangun standarisasi sistem layanan berbasis elektronik yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas kinerja layanan di FMIPA UNY serta mampu memberikan berbagai informasi yang dibutuhkan oleh berbagai pihak untuk kepentingan proses pengambilan keputusan, salah satunya yaitu dengan menciptakan sistem manual terstandar atau semacam Standard Operating Prosedur (SOP) untuk seluruh layanan yang ada sehingga dapat dipahami oleh semua pihak yang terlibat di dalamnya. Di dalam melaksanakan kegiatan kepengurusan sehari-hari, kepengurusan Dekanat FMIPA UNY mengikuti SOP-SOP tersebut sebagai pedoman dalam melakukan setiap kegiatan.

Pada [5], telah dilakukan AJS pada kepengurusan Dekanat FMIPA UNY berdasarkan garis komando dan garis koordinasi. Berdasar hasil yang diperoleh, diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui pemetaan serta pola interaksi yang lebih nyata pada komunitas ini. Pada penelitian ini, akan dianalisa jejaring sosial pada kepengurusan organisasi tingkat Dekanat hingga Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY berdasarkan SOP-SOP yang telah dibentuk. SOP-SOP yang ada diambil sebagai dasar dari AJS karena lebih menggambarkan kinerja yang riil dan terjadi didalam kepengurusan Dekanat FMIPA UNY. Tujuan dari penelitian ini menentukan keefektifan komunikasi yang dibangun di dalam internal kepengurusan Dekanat FMIPA UNY sebagai suatu komunitas, dengan melihat hasil pemetaan dan analisis pola interaksi berdasar SOP-SOP yang dimiliki, agar dapat menjadi evaluasi dalam melaksanakan kebijakan-kebijakan kepengurusan di masa yang akan datang.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Teori Graf

Graf dapat didefinisikan sebagai kumpulan simpul-simpul yang dihubungkan dengan garis. Simpul biasa dinyatakan dengan istilah verteks/nodes dan garis biasa dinyatakan dengan istilah edges atau busur. Graf  $G(V, E)$  adalah suatu graf yang terdiri dari himpunan  $V$  dan himpunan  $E$ , dimana  $V$  adalah suatu himpunan simpul-simpul  $\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$  dan himpunan sisi yang menghubungkan sepasang simpul  $\{e_1, e_2, \dots, e_n\}$ .

### B. Analisis Jejaring Sosial (AJS)

Analisis jejaring sosial adalah suatu teknik untuk mempelajari hubungan/relasi sosial antar anggota dari sebuah kelompok orang [5]. Analisis jejaring sosial (AJS) memandang hubungan sosial dalam hal teori jejaring terdiri dari simpul dan hubungan (juga disebut garis, tepi, link atau sambungan). Simpul adalah aktor individual dalam jaringan, dan garis adalah hubungan antara para aktor. Penelitian di sejumlah bidang akademik telah menunjukkan bahwa jejaring sosial beroperasi pada banyak tingkatan, dari keluarga sampai ke tingkat negara, dan memainkan peran penting dalam menentukan cara masalah ini diselesaikan, organisasi berjalan, dan sejauh mana individu berhasil dalam mencapai tujuan mereka. Bentuk jejaring sosial membantu menentukan kegunaan jaringan untuk individu tersebut. Sekelompok individu dengan koneksi ke dunia sosial lainnya cenderung memiliki akses ke beberapa jenis informasi. Individu akan lebih sukses jika memiliki koneksi ke berbagai jaringan daripada banyak koneksi dalam jaringan tunggal. Demikian pula, individu dapat mempengaruhi atau bertindak sebagai broker dalam jaringan sosial mereka dengan menjembatani dua jaringan yang tidak terkait langsung (disebut mengisi lubang struktural).

Dari sudut pandang struktur, hubungan pada suatu jejaring sosial dapat dimodelkan ke dalam suatu graf  $G(V, E)$  dengan  $V$  adalah himpunan simpul dalam  $G$  dan  $E$  adalah himpunan busur yang terbentuk dari simpul-simpul di  $G$ . Himpunan  $V$  merepresentasikan banyaknya anggota dalam jejaring sosial dan himpunan  $E$  menyatakan hubungan-hubungan yang terjadi diantara anggota jejaring, yang dengan demikian menggambarkan ikatan sosial dan pola interaksi antara anggota/aktor. Struktur jejaring yang dihasilkan juga dapat direpresentasikan kedalam suatu matrik berikatan (*adjacency matrix*)  $A = a_{ij} \in \{0,1\}^{n \times n}$ , dimana  $a_{ij}$  bernilai 1 jika terdapat simpul  $i$  dan  $j$  berikatan, dan 0 jika tidak.

Dalam analisis sebuah jejaring dengan menggunakan metode analisis jejaring sosial, ada beberapa ukuran dasar yang menjadi titik tolak perhitungan matematis untuk mengetahui pola keterhubungan dalam jejaring tersebut. Ukuran dasar yang digunakan antara lain: besar jejaring (*network size*), derajat (*degree*), kepadatan (*density*), ketergapaian (*reachability*), keterhubungan (*connectivity*), jarak (*distance*), dan jalur (*flow*) informasi. Besarnya jejaring sangat penting untuk mengetahui lingkup penelitian yang dilakukan dan memberikan batasan-batasan kepada kesimpulan yang dapat dihasilkan. Ukuran jejaring penting untuk struktur hubungan sosial karena keterbatasan sumber daya dan kapasitas bagi setiap aktor untuk membangun dan menjaga hubungan [4].

Beberapa pengukuran yang dipergunakan dalam AJS adalah keantaraan (*Betweenness*). Keantaraan identik dengan kekuatan atau pengaruh suatu aktor dalam suatu jejaring sosial. Aktor yang berada diantara

aktor lainnya mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam menyampaikan informasi. Adapun macam keantaraan yaitu:

1. Sentralitas Derajat (*Degree Centrality*). Derajat adalah jumlah hubungan simpul ke simpul lain secara langsung. Derajat pada analisis jejaring sosial digunakan sebagai tingkat "popularitas" atau "keselebrian" seseorang. Makin tinggi derajat suatu simpul, maka makin banyak kenalan individu yang direpresentasikan simpul tersebut.
2. Sentralitas Kedekatan (*Closeness Centrality*). Kedekatan sebuah simpul adalah derajat dekatnya simpul tersebut kepada simpul-simpul yang lain. Derajat individu dalam jejaring sosial diartikan sebagai banyak anggota lain yang dikenal oleh suatu individu, namun individu tersebut belum tentu dekat dan mengetahui detail anggota lain. Secara matematis, kedekatan adalah  $C_c(v) = \frac{n-1}{\sum_{t \neq v \in V} d_G(v,t)}$  dengan  $n$  adalah banyaknya node pada graf dan  $d_G(v,t)$  adalah jarak terpendek (*shortest path*) dari simpul ke  $v$  ke simpul  $t$ .
3. Sentralitas Perantara (*Betweenness Centrality*). Keantaraan adalah pengukuran sentralitas suatu simpul. Keantaraan dapat dimisalkan sebagai simbol "kekuatan" atau "pengaruh" suatu individu dalam jejaring sosial. Keantaraan individu  $X$  secara matematis adalah perbandingan antara jalan terpendek antar semua anggota jejaring yang melewati  $X$  dibandingkan jalan terbentuk antar semua individu (dengan dan tanpa melewati  $X$ ). Secara matematis, kedekatan adalah  $C_B(v) = \frac{\sigma_{st}(v)}{\sum_{s \neq t \neq v \in V} \sigma_{st}}$ , dimana  $\sigma_{st}$  merepresentasikan banyaknya jalan terpendek (*shortest path*) dari simpul  $s$  ke simpul  $t$ , dan  $\sigma_{st}(v)$  merepresentasikan banyaknya jalan terpendek (*shortest path*) yang melewati simpul  $v$ .

Adapun ukuran lain dari jejaring sosial yaitu: koefisien klsuter, kepadatan, sentralitas eigenvektor dan lubang struktural.

### C. Standard Operating Prosedur (SOP) FMIPA UNY

Terkait dengan sasaran RENSTRA UNY, tim ISO FMIPA UNY telah membangun standarisasi sistem layanan berbasis elektronik yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas kinerja layanan di FMIPA UNY serta mampu memberikan berbagai informasi yang dibutuhkan oleh berbagai pihak untuk kepentingan proses pengambilan keputusan, salah satunya yaitu dengan menciptakan sistem manual terstandar atau semacam Standard Operating Prosedur (SOP) untuk seluruh layanan yang ada sehingga dapat dipahami oleh semua pihak yang terlibat di dalamnya. Tim ISO FMIPA UNY telah membentuk kurang lebih 28 SOP yang terkait dengan layanan yang dibutuhkan oleh berbagai pihak.

## III. METODE PENELITIAN

Didalam komunitas seperti kepengurusan Dekanat FMIPA UNY ini, anggota didalamnya berinteraksi dengan cara berkomunikasi bercabang, dimana masing-masing anggota dapat mengirimkan perintah dan atau menerima perintah kerja dengan struktur yang bercabang sesuai dengan kegiatan yang dilakukan. Untuk mengetahui interaksi yang terjadi didalam manajemen Dekanat FMIPA UNY, peneliti menyebarkan angket kepada koordinator atau kepala bagian sesuai dengan SOP yang berhubungan. Interaksi inilah yang nantinya akan direkam ke dalam suatu matriks yang dinamakan matriks berkaitan (*adjacency matrices*) yang nantinya akan digunakan untuk mengetahui pola relasi dari komunitas diatas. Dalam penelitian ini, untuk menggambarkan adanya relasi ke dalam suatu matriks dilakukan dengan memberikan nilai tertentu untuk setiap pengiriman atau menerima perintah yang dikirimkan oleh seorang anggota ke anggota lain. Nilai 1 pada matriks mempunyai arti jika antar simpul mempunyai hubungan (ada perintah) dan 0 jika tidak ada sama sekali interaksi antar simpul (anggota). Data mengenai relasi/interaksi di antara anggota tersebut kemudian dipetakan ke dalam bentuk visual, yang menggambarkan pola interaksi yang terjadi dalam forum tersebut berkaitan dengan interaksi perintah yang ada. Pada tahap ini, akan digunakan perangkat lunak bantu Microsoft NodeXL untuk menganalisis pola interaksi tersebut. Jenis AJS yang akan digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

1. Analisis kepadatan jejaring secara keseluruhan.

Analisis ini bertujuan untuk menghitung ukuran jejaring atau dalam kata lain tingkat kepadatan/kerapatan dari jejaring forum yang diamati. Ukuran-ukuran yang digunakan dalam analisis ini adalah jumlah aktor/node dari jejaring, kepadatan jejaring (*density*) dan derajat rata-rata (*average degree*) dari semua aktor/node untuk mengukur kekuatan struktur dari jejaring.

## 2. Analisis komponen.

Analisis ini bertujuan untuk memeriksa apakah suatu jejaring masih terbagi menjadi bagian-bagian (sub group) lagi atau tidak.

## 3. Analisis aktor individu.

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi aktor yang paling sentral atau mempunyai pengaruh yang besar dalam sebuah jejaring. Ukuran-ukuran yang digunakan dalam analisis ini adalah sentralitas derajat (*degree centrality*) baik derajat masuk maupun derajat keluar, sentralitas kedekatan (*closeness centrality*) dan sentralitas perantara (*betweenness centrality*).

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pemetaan Hubungan berdasar SOP

Diawal penelitian, peneliti bermaksud untuk menyebarkan angket untuk mengetahui hubungan atau interaksi nyata pada manajemen Dekanat FMIPA UNY. Namun setelah dilihat dan diobservasi secara dekat, manajemen telah melakukan kinerja sesuai dengan SOP-SOP yang ada, sehingga peneliti memutuskan untuk menganalisa hubungan sosial manajemen tersebut cukup dengan SOP yang ada. Untuk memudahkan pemetaan hubungan, maka SOP-SOP yang selama ini menjadi pegangan bagi operasional Dekanat FMIPA UNY dikelompokkan menjadi beberapa bagian sesuai dengan kepengurusan Dekanat, yaitu: sub-bagian Pendidikan, sub-bagian Keuangan dan Akutansi, sub-bagian Umum, Kepegawaian dan Perlengkapan, dan sub-bagian Kemahasiswaan, Jurusan/Program Studi, dan Lain-lain. Adapun rincian pengelompokan SOP-SOP tersebut adalah sebagai berikut:

1. Jurusan / Program Studi (Pendidikan Matematika): SOP Pengajaran Dosen Pembimbing TAS, SOP Pengajaran Bebas Teori & DHS, SOP Verifikasi Alat Laboratorium, SOP Perawatan Alat Laboratorium, SOP Perbaikan Alat, SOP Gelar Tambahan, SOP Pengajaran Kebutuhan Pegawai, SOP Perancangan dan Pengembangan Kurikulum, SOP Peningkatan Kompetensi Teknik, SOP Kebutuhan Bahan Praktek, SOP Penyerahan Nilai Akhir Mata Kuliah, SOP Kenaikan Jabatan dan Pangkat Akademik Dosen, SOP Pengujian TAS

2. Sub-bagian Pendidikan: SOP Pembuatan Jadwal, SOP Pengendalian Produk Tidak Sesuai (dalam hal ini mahasiswa), SOP Yudisium Mahasiswa, SOP Perwalian Mahasiswa, SOP Pembuatan Jadwal Ujian Akhir, SOP Pengajaran Penelitian Tugas Akhir Mahasiswa,

3. Sub-bagian Keuangan dan Akutansi: SOP Audit Internal dan SOP Pengajuan Proposal Kegiatan dan Anggaran Biaya

4. Sub-bagian Umum, Kepegawaian dan Perlengkapan: SOP Pemeliharaan Fasilitas dan SOP Tanggap Darurat

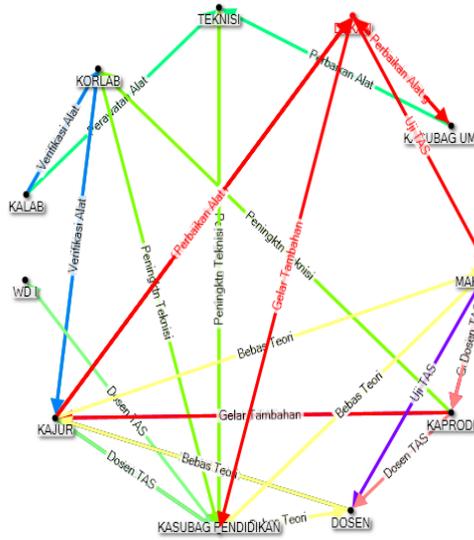
5. Sub-bagian Kemahasiswaan: SOP Ospek Mahasiswa Baru, SOP Pembuatan Surat Keterangan Masih Kuliah, dan SOP Pengajuan Beasiswa

Dari SOP-SOP yang telah dikelompokkan seperti diatas, tahap selanjutnya yaitu membentuk matriks berkaitan yang merepresentasikan hubungan tiap aktor pada kepengurusan FMIPA UNY. Adapun aktor-aktor pada jejaring disini yaitu pihak-pihak yang terkait di kepengurusan Dekanat hingga kepengurusan Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY yaitu: 1) Dekan, 2) Wakil Dekan I, 3) Wakil Dekan II, 4) Wakil Dekan III, 5) Kepala Sub-bagian Pendidikan (Kasubag Pendidikan), 6) Kepala Sub-bagian Keuangan dan Akutansi (Kasubag Keuangan), 7) Kepala Sub-bagian Umum, Kepegawaian dan Perlengkapan (Kasubag Umper), 8) Kepala Sub-bagian Kemahasiswaan (Kasubag Kemahasiswaan), 9) Ketua Jurusan (Kajur) Pendidikan Matematika, 10) Sekretaris Jurusan (Sekjur) Pendidikan Matematika, 11) Ketua Program Studi (Kaprodi Pendidikan Matematika), 12) Koordinator Laboratorium (Koorlab) Jurusan Pendidikan Matematika, 13) Kepala Laboratorium (Kalab) Jurusan Pendidikan Matematika, 15) Teknisi, 16) Dosen (Pembimbing Akademik, Penguji, Pengampu mata kuliah), 17) Mahasiswa.

### B. Pemetaan Pola Interaksi

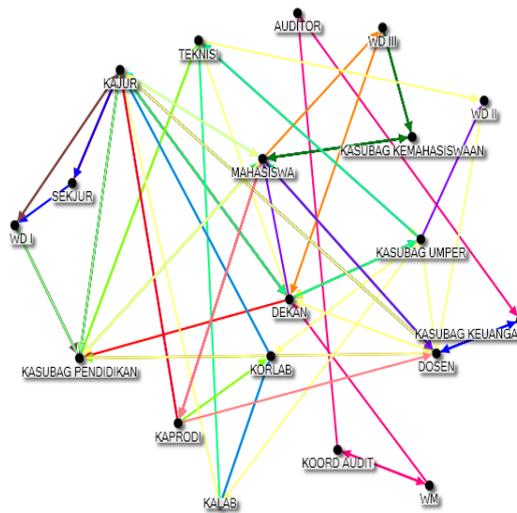
Dari matrik berkaitan yang terbentuk, maka kemudian dibentuk suatu graf berarah dimana simpul adalah elemen (aktor) dalam jaringan dan busur adalah hubungan antar elemen (aktor) tersebut. Arah anak panah menunjukkan arah hubungan. Sebagai contoh, jika ada busur berarah dari mahasiswa ke Dekan, bukan berarti mahasiswa memerintah Dekan, namun maksud sebenarnya adalah mahasiswa membutuhkan persetujuan Dekan untuk sesuatu kepentingan sesuai dengan SOP yang dimaksud.

Pada tahap awal, graf dibentuk berdasar kelompok atau sub-bagian seperti yang telah diterangkan sebelumnya. Gambar 1 adalah salah satu contoh graf yang terbentuk berdasar matriks berkaitan yang dibentuk dari 14 SOP pada kelompok jurusan.



GAMBAR 1. GRAF BERARAH JEJARING SOSIAL KELOMPOK SUB-BAGIAN JURUSAN BERDASAR 14 SOP

Jika seluruh SOP digabungkan, maka akan terbentuk suatu jejaring seperti yang terlihat pada Gambar 2.



GAMBAR 2. GRAF BERARAH JEJARING SOSIAL KEPENGURUSAN DEKANAT FMIPA BERDASAR 28 SOP

Adapun detail dari hasil perhitungan fitur/properti dari graf dengan menggunakan NodeXL ditunjukkan pada Tabel 1.

TABEL 1. PENGUKURAN FITUR GRAF BERARAH DARI KEPENGURUSAN DEKANAT FMIPA UNY BERDASARKAN SOP

AKTOR	IN-DEGREE	OUT-DEGREE	BETWEENNESS CENTRALITY	CLOSENESS CENTRALITY	EIGEN CENTRALITY	CLUSTERING COEFFICIENT
WD I	3	2	1.500	0.023	0.039	0.667
MAHASISWA	5	6	41.000	0.032	0.088	0.310
KAPRODI	1	3	3.167	0.027	0.061	0.583

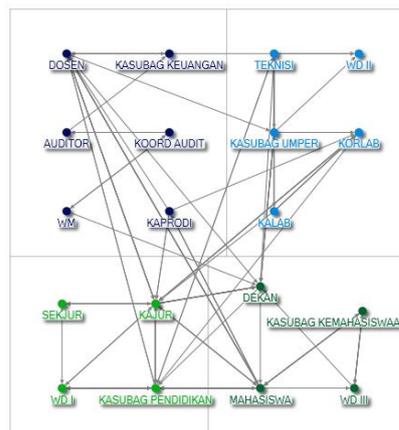
DOSEN	5	6	78.767	0.034	0.099	0.250
KASUBAG PENDIDIKAN	6	5	25.900	0.032	0.095	0.310
KAJUR	8	6	66.167	0.034	0.107	0.222
KALAB	1	3	3.417	0.025	0.052	0.333
KORLAB	3	2	5.667	0.026	0.066	0.250
TEKNISI	3	4	8.917	0.026	0.061	0.250
DEKAN	6	3	80.467	0.034	0.098	0.304
KASUBAG UMPER	3	5	17.067	0.029	0.071	0.200
SEKJUR	1	2	0.000	0.022	0.025	1.000
WD III	2	2	4.333	0.024	0.035	0.500
KASUBAG KEMAHASISWAAN	2	2	0.000	0.021	0.021	0.500
WAKIL MANAJEMEN	1	2	30.067	0.024	0.017	0.000
KOORDINATOR AUDIT	1	2	5.067	0.018	0.004	0.000
AUDITOR	1	1	5.000	0.018	0.004	0.000
KASUBAG KEUANGAN	2	1	29.933	0.024	0.017	0.000
WD II	3	0	1.567	0.024	0.039	0.500

### C. Analisis Jejaring Sosial

Berdasarkan jejaring yang terbentuk, diperoleh beberapa ukuran dasar yang menjadi titik tolak perhitungan matematis untuk mengetahui pola keterhubungan dalam jejaring tersebut. Ukuran dasar yang digunakan antara lain: besar jejaring (*network size*), derajat (*degree*), kepadatan (*density*), ketergapaian (*reachability*), keterhubungan (*connectivity*), jarak (*distance*), dan jalur (*flow*) informasi.

Dari jejaring yang dibentuk berdasar SOP, terdapat beberapa aktor baru diluar struktur kepengurusan Dekanat FMIPA UNY, yaitu teknisi, koordinator audit, auditor dan wakil manajemen. Dalam penelitian ini, aktor-aktor tersebut tetap dilibatkan didalam perhitungan dan pembahasan karena mereka mempengaruhi nilai-nilai yang diukur.

Dalam penelitian ini, dengan menggunakan algoritma Clause-Newman-Moore, diperoleh 4 kelompok/kluster seperti yang tersaji pada Gambar 3. Searah dengan jarum jam, kluster tersebut diberi label kluster I, kluster II, kluster III dan kluster IV.



GAMBAR 3. PENGELOMPOKAN JEJARING SOSIAL KEPENGURUSAN DEKANAT FMIPA UNY (BERARAH)

Adapun letak masing aktor-aktor pada kluster tersebut sebagai berikut:

- Kluster I: Kaprodi, Dosen, Wakil Manajemen, Auditor, Koordinator Audit, Kasubag Keuangan
- Kluster II: WD I, Kasubag Pendidikan, KAJUR dan Sekjur.
- Kluster III: Dekan, WD III, Kasubag Kemahasiswaan dan Mahasiswa.
- Kluster IV: WD II, Kasubag Umper, Korlab, Kalab dan Teknisi.

Pengelompokkan ini memberikan beberapa informasi yang menarik, diantaranya Dekan berada pada kelompok yang berhubungan dengan kemahasiswaan dan Kasubag Umper berada pada kelompok yang

berhubungan dengan Laboratorium. Dari hasil ini dapat dikaji bahwa Kasubag Umper memang sangat dekat hubungannya dengan segala sesuatu yang berhubungan dengan laboratorium sedemikian sehingga untuk kedepannya sebagai masukan untuk pihak manajemen atau Dekanat FMIPA UNY, bagian Umper dapat atau lebih dilibatkan didalam kegiatan atau keperluan yang berkenaan dengan laboratorium. Fungsi lain dari pengelempokkan ini yaitu pemegang keputusan dapat lebih memahami pola interaksi diantara aktor (dalam hal ini jabatan/bidang). Sehingga jika terdapat sesuatu yang berhubungan dengan bidang Pendidikan, maka dapat dilibatkan aktor-aktor yang berada di kluster ke II, yaitu WD I, Kasubag Pendidikan, Kajur dan Sekjur.

Berdasar pada Tabel 1, walaupun Dekan merupakan pimpinan tertinggi pada kepengurusan Dekanat FMIPA UNY, namun berdasar SOP, beliau tidak banyak memberikan perintah atau mempunyai hubungan keluar secara langsung dengan aktor lainnya. Hal ini dapat dilihat dari nilai *out-degree* beliau sebesar 3. Namun, posisi Dekan pada jejaring kepengurusan Dekanat memegang peranan yang cukup penting. Hal ini dapat dilihat dari posisi *out-degree* beliau yang cukup besar dibandingkan dengan aktor lainnya, yaitu sebesar 6. Nilai yang cukup besar ini menandakan bahwa Dekan diperlukan oleh banyak pihak untuk melakukan suatu aktivitas, seperti didalam pengesahan atau persetujuan terakhir suatu program kerja atau proposal. Sedangkan Dosen, Ketua Jurusan (Kajur) dan Mahasiswa mempunyai hubungan keluar yang paling besar yaitu nilai *out-degree* sebesar 6. Hal ini berarti mereka merupakan aktor-aktor yang banyak memerlukan aktor lain untuk melakukan sesuatu atau aktivitas. Jika dilihat lebih dalam lagi, nilai *in-degree* Kajur menduduki nilai yang paling besar diantara lainnya, dimana nilai ini menunjukkan banyaknya busur yang terhubung ke aktor tersebut. Hal ini dapat diartikan bahwa selain Kajur membutuhkan pihak lain untuk kelancaran tugas, beliau merupakan aktor yang paling banyak dibutuhkan oleh banyak pihak. Nilai *in-degree* yang cukup tinggi pada Mahasiswa dan Dosen dapat diartikan bahwa cukup banyak pula jalur yang masuk ke keduanya, namun hal ini tidak dapat disimpulkan secara general bahwa mereka aktor-aktor yang penting pula. Jika ditilik dari SOP-SOP yang ada, jalur yang masuk ke kedua aktor merupakan jalur terakhir dari diagram alir, yang berarti hasil akhir suatu aktivitas diserahkan kepada kedua aktor ini. Sebagai contoh, pada prosedur pengesahan KRS, hasil akhir dari prosedur ini adalah form KRS yang telah disetujui diberikan kepada mahasiswa. Hal inilah yang menyebabkan mahasiswa mempunyai nilai *in-degree* yang cukup besar. Kasubag Pendidikan juga mempunyai nilai *in-degree* yang cukup besar yaitu sebesar 6, yang dapat diartikan bahwa aktor ini banyak dibutuhkan oleh aktor lainnya pula.

Untuk menghitung ukuran-ukuran yang penting didalam jejaring sosial yang telah terbentuk, penelitian ini menggunakan program NodeXL untuk melakukan perhitungan. Dari hasil ketiga sentralitas dapat disimpulkan beberapa poin penting sebagai berikut:

- Sentralitas Perantara (*Betweenness Centrality*): Nilai sentralitas perantara terbesar dicapai oleh Dekan FMIPA UNY yaitu sebesar 80,5, seperti yang terlihat pada Tabel 1 kolom 3. Kemudian nilai terbesar kedua dan ketiga diikuti oleh Dosen & Kajur yaitu berturut-turut sebesar 78,8 dan 66,2, yang kemudian diikuti oleh Mahasiswa (41), Wakil Manajemen (30,1) Kasubag Keuangan (29,9) dan Kasubag Pendidikan (25,9). Sementara untuk aktor-aktor lainnya mempunyai nilai sentralitas perantara jauh dibawah keenam aktor diatas. Seperti yang diketahui, nilai ini mengkuantifikasi jumlah kali sebuah simpul yang bertindak sebagai jembatan sepanjang jalur terpendek antara dua simpul lain. Nilai ini diperkenalkan sebagai ukuran untuk mengukur kontrol manusia untuk berkomunikasi dengan manusia lainnya dalam jaringan sosial. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Dekan dan Kajur mempunyai pengaruh yang sangat kuat di jejaring sosial ini. Sebagai contoh, walaupun Dekan hanya mempunyai lebih sedikit konektivitas (total derajat 9) dibandingkan Kasubag Pendidikan (total derajat 11), namun Dekan mempunyai posisi yang strategis di jaringan Dekanat yaitu sebagai 'broker' dalam jaringan. Aktor ini memainkan peran yang kuat dalam jaringan, sekaligus sebagai titik tunggal kegagalan. Tanpa Dekan, WD III akan terputus dari informasi dan pengetahuan dari jejaring manajemen FMIPA UNY. Begitu pula dengan Sekjur akan terputus dari jejaring jika peran Kajur hilang pada jejaring diatas. Sebuah simpul dengan *betweenness* tinggi memiliki pengaruh yang besar atas apa yang mengalir dan tidak didalam suatu jaringan. Jika salah satu dari aktor ini kita ambil dari jejaring, maka komunikasi dijejaring tersebut akan menjadi kacau. Jika ditinjau dari penelitian sebelumnya berdasar pada garis komando pada struktur organisasi kepengurusan Dekanat FMIPA UNY yang telah dilakukan pada [5], terdapat suatu perbedaan yaitu Dekan tidak memegang peranan penting sebelumnya, namun didalam penelitian ini aktor tersebut memegang peranan yang sangat penting didalam jejaring.

- Sentralitas Kedekatan (*Closeness Centrality*): Faktor ini mengukur bagaimana kedekatan seorang aktor dengan aktor lain. Dari hasil perhitungan diatas, sekali lagi Dekan dan Kajur mempunyai nilai kedekatan maksimal. Hal ini menunjukkan bahwa mereka memegang peranan penting sebagai penghubung didalam jejaring sosial ini. Didalam [5], nilai-nilai kedekatan untuk Kajur dan aktor-aktor lainnya mempunyai perbedaan yang cukup signifikan, namun dalam penelitian ini, nilai kedekatan untuk aktor-aktor lainnya tidak begitu berbeda. Hal ini dapat disimpulkan bahwa berdasar SOP, pemetaan beban

pekerjaan sudah cukup jelas dan merata untuk setiap bidang atau aktor sehingga tidak ada aktor yang dirugikan. Sedemikian sehingga, efisiensi dan efektifitas kinerja layanan di FMIPA UNY dapat disimpulkan telah mampu memberikan berbagai informasi yang dibutuhkan oleh berbagai pihak untuk kepentingan proses pengambilan keputusan.

Ukuran lain yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sentralitas vektor eigen. Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, nilai ini mengukur pengaruh sebuah simpul, dalam hal ini seorang aktor, dalam sebuah jaringan. Di dalam penelitian ini, Kajur memiliki nilai sentralitas vektor eigen terbesar diantara aktor lainnya. Dapat dikatakan bahwa Kajur merupakan orang yang sangat penting didalam jejaring kepengurusan Dekanat.

Pengukuran lain yang diperoleh adalah koefisien kluster. Koefisien kluster mengukur sejauh mana simpul dalam graf cenderung mengelompok bersama-sama. Bukti menunjukkan bahwa di sebagian besar dunia jaringan yang nyata, dan jaringan sosial tertentu, simpul-simpul cenderung membuat grup yang erat, yang ditandai dengan kepadatan yang relatif tinggi. Dari hasil perhitungan diatas, terlihat jika Sekretaris Jurusan (Sekjur) mempunyai koefisien kluster sempurna yaitu 1 dan WD I mempunyai koefisien kluster 0.67. Hal ini menunjukkan jika Sekjur dan WD I mempunyai kluster atau kelompok yang terhubung sempurna yaitu pada Kluster II. Dengan kata lain, Sekjur dan WD I berada pada suatu kluster/kelompok dimana semua aktor didalamnya terhubung satu sama lain (mempunyai hubungan yang kuat satu sama lain).

## V. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa berdasar SOP, Dekan FMIPA UNY dan Ketua Jurusan Pendidikan Matematika menduduki posisi penting didalam kepengurusan Dekanat FMIPA UNY, dimana mereka merupakan information broker dari jejaring yang terbentuk. Jika keberadaan dari salah satu dari kedua aktor tersebut dihilangkan, maka akan menyebabkan terputusnya informasi didalam jejaring tersebut sehingga jalannya organisasi tidak berlangsung secara optimal. Jika ditinjau dari penelitian sebelumnya berdasar pada garis komando pada struktur organisasi kepengurusan Dekanat FMIPA UNY yang telah dilakukan sebelumnya pada [5], terdapat suatu perbedaan pada nilai keantaraan yaitu Dekan tidak memegang peranan penting sebelumnya, namun didalam penelitian ini aktor tersebut memegang peranan yang sangat penting didalam jejaring. Kemudian pada [5], nilai-nilai kedekatan untuk Dekan dan Kajur dengan aktor-aktor lainnya mempunyai perbedaan yang cukup signifikan, namun dalam penelitian ini, nilai kedekatan untuk aktor-aktor lainnya tidak begitu berbeda. Hal ini dapat disimpulkan bahwa berdasar SOP, pemetaan beban pekerjaan sudah cukup jelas dan merata untuk setiap bidang atau aktor sehingga tidak ada aktor yang dirugikan. Sedemikian sehingga, efisiensi dan efektifitas kinerja layanan di FMIPA UNY dapat disimpulkan telah mampu memberikan berbagai informasi yang dibutuhkan oleh berbagai pihak untuk kepentingan proses pengambilan keputusan.

## VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengeahuan Alam UNY yang telah memberi kesempatan baik moril dan materil kepada peneliti untuk melakukan penelitian ini.

## VII. DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Bonacich, "Power and centrality: A family of measures", *American Journal of Sociology*, 92(5):1170–1182, 1987.
- [2] L.C. Freeman, "Joss Article: Volume 9 Going The Wrong Way on A One-Way Street: Centrality in Physics and Biology", (no year)
- [3] B. Friedl and J.Heidemann, "A Critical Review of Centrality Measures in Social Networks", *Business & Information Systems Engineering*, 2(6):371–385, 2010.
- [4] R. M. Hanneman, "Introduction to Social Network Method", URL: <http://faculty.ucr.edu/hanneman/nettext/>, 2005.
- [5] Waryanto N. H. Insani, N., "Aplikasi Teori Graf Pada Analisis Jejaring Sosial dan Penerapannya Pada Suatu Struktur Organisasi" *Jurnal Sains Dasar*, 2012.
- [6] M. A. Janssen, et.al., "Toward a network perspective of the study of resilience in social-ecological systems. *Ecology and Society*", 11(1):15, 2006.
- [7] D. Sensuse and B.Tampahan, "Pemetaan dan analisis knowledge sharing pada situs forum komunitas online kaskus", *Jurnal Sistem Informasi*, 6(1), 2012.
- [8] D.J. Watts, "Small Worlds: The Dynamics of Networks Between Order and Randomness", Princeton university press, 1999.
- [9] S. Wolfram. "The MATHEMATICA Book, Version 4", Cambridge university press, 1999.