

ANALISIS JARINGAN SOSIAL SENTRALITAS DAN KOEFISIEN KLUSTER PADA STRUKTUR ORGANISASI UNIVERSITAS MENGGUNAKAN APLIKASI MICROSOFT NODEXL

Dini Andiani^{1*)}, Dilla Aprilia², Siti Dwi Rahayu³

^{1, 2, 3}Universitas Bale Bandung, Jl. RAA. Wiranatakusumah No.7 Baleendah, Bandung

*) diniandiani367@gmail.com

Abstrak

Keberhasilan suatu organisasi tidak lepas dari peranan para pimpinannya. Penelitian ini bertujuan menentukan faktor yang memegang peranan penting pada keberhasilan kemajuan organisasi Universitas Bale Bandung. Sampel yang digunakan berjumlah 32 unit. Pengumpulan data dilakukan melalui website universitas dan wawancara langsung dengan pemangku kepentingan. Metode yang digunakan dalam menganalisis data adalah perangkat lunak khusus untuk SNA yaitu Microsoft NodeXL yang dapat mengukur berbagai metrik jaringan sosial seperti sentralitas dan koefisien kluster. Hasil penelitian adalah aktor yang paling berpengaruh dalam struktur organisasi UNIBBA berdasarkan perhitungan dari Microsoft NodeXL adalah fakultas dengan setiap nilai sentralitas tertinggi berada dalam posisi yang sangat baik sebagai simpul atau aktor paling berpengaruh serta memiliki tanggung jawab yang sangat besar yang dapat meningkatkan pengawasan lebih dari aktor yang berada dalam jaringan atau struktur universitas.

Kata Kunci: analisis jaringan sosial; SNA; Microsoft NodeXL.

Abstract

The success of an organization must be distinct from the role of its leaders. This study aims to determine the factors that play an essential role in the success of the organization of Bale Bandung University. The sample used was 32 units. Researchers collected data through university websites and direct interviews with stakeholders. The data analysis method is special software for SNA, namely Microsoft NodeXL , which can measure various social network metrics such as centrality and cluster coefficient. The study results are that the most influential actors in the organizational structure of UNIBBA are faculties with each of the highest centrality values in a perfect position as a node.

Keywords: social network analysis; SNA; Microsoft NodeXL.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi memicu banyak upaya dalam menganalisis jaringan sosial yang salah satunya diformulasikan dalam graf. Mata kuliah Teori graf adalah salah satu mata kuliah dengan banyak terapan (Maro, 2022). Mahardika menyampaikan bahwa graf dapat direpresentasikan menjadi berbagai macam struktur seperti objek-objek pada suatu diskrit

dan hubungan yang terjadi di dalamnya yang mencakup objek-objek tersebut (Mahardika, 2019).

Social Network Analysis (SNA) atau Analisis Jaringan Sosial adalah metode yang mempelajari struktur sosial dengan menggunakan teori jaringan dan teori graf. SNA meneliti bagaimana individu atau entitas yang disebut “aktor” atau “node” terhubung satu sama lain melalui berbagai jenis hubungan yang disebut “tepi” atau “edges”. Dengan menganalisis pola dan intensitas hubungan ini, SNA dapat mengidentifikasi peran sentralitas, kelompok atau komunitas dalam jaringan, serta memahami dinamika dan aliran informasi atau sumber daya di dalam jaringan tersebut. (Bakry, 2020) menyampaikan, studi jaringan komunikasi ini menggambarkan hubungan pelaku atau aktor antara satu (orang, perusahaan, lembaga, negara dan sebagainya) dengan pelaku lainnya dalam struktur sosial yang telah ditetapkan.

Hanneman dan Riddle (2005) dalam (Mufliah et al., 2016) menyampaikan bahwa analisis jaringan sosial merupakan teknik dalam upaya memahami lebih dalam perihal hubungan sosial antar anggota yang terdapat dalam sebuah kelompok. SNA atau *Social Network Analysis* atau sering kita sebut dengan Analisis Jaringan Sosial menjelaskan bagaimana suatu jaringan menginvestigasi atau menganalisis struktur sosial menggunakan teori graf, dimana graf itu sendiri terdiri dari *node* yang berarti aktor/individu dan *edges* yang berarti hubungan, maka dengan jelas diketahui bahwa dasar teori dari SNA adalah graf. Hasil dari SNA tersebut dapat representasikan pada graf, yakni berupa graf undirected/tidak langsung diartikan sebagai hubungan antara dua simpul yang tidak memiliki arah yang ditetapkan, atau representasi berupa graf directed/langsung dimana satu sisi memiliki arah yang spesifik saling berhubungan dengan menunjukkan arah dari satu simpul ke simpul tujuannya.

NodeXL merupakan visualisasi dan analisis jaringan interaktif yang kuat dan mudah digunakan dengan memanfaatkan aplikasi Microsoft Excel yang tersedia secara luas sebagai platform untuk merepresentasikan data grafik umum, melakukan analisis jaringan tingkat lanjut, dan eksplorasi visual jaringan. Sedangkan menurut Purnama (Purnama, 2015), nodeXL adalah sebuah program *open source* sekaligus *social network analysis plug in* yang digunakan untuk Microsoft Excel 2007. Program NodeXL ini didesain untuk para pengguna Excel dalam hal penggunaan program melalui fitur pengurutan dan pembuatan formula untuk memproduksi visualisasi jaringan secara mudah.

Beberapa penelitian yang telah menggunakan *Social Network Analysis* adalah penelitian (Saputra & Marwan, 2023) dengan judul Analisis jaringan komunikasi pada tagar #tangkap2anakJokowi dalam media twitter, Penggunaan social network analysis untuk mencari calon pemimpin (studi kasus pada STIKOM Uyelindo Kupang) (Bulan, 2020), Pengaplikasian teori graf pada analisis jejaring sosial dalam struktur organisasi Unisba di bawah pimpinan warek 1 menggunakan aplikasi *Microsoft NodeXL* (Mufliahah et al., 2016), Penerapan algoritma katz pada struktur komunitas jejaring sosial twitter (Novita Sari, 2022) dan Teori graf dalam analisis jejaring sosial: hubungan aktor utama dengan pengguna internal laporan keuangan (M. R. Sari & Dwiyanti, 2018).

Suatu universitas khususnya Universitas Bale Bandung, pada dasarnya merupakan lembaga kompleks dengan entitas-entitas yang terdiri dari berbagai departemen, fakultas dan unit-unit lain yang saling terkait untuk mencapai tujuan-tujuan pendidikan dan akademiknya. Struktur organisasi terkadang diartikan rumit dan sulit dipahami karena banyaknya interaksi antara entitas-entitas tersebut, namun penting kita ketahui dan pelajari bahwa struktur organisasi universitas dapat membantu dalam memahami bagaimana universitas beroperasi secara internal, terlebih dapat menguntungkan dalam suatu ruang lingkup keorganisasian. Selain itu, struktur organisasi berperan penting untuk meningkatkan efisiensi, transparansi dan pengembalian keputusan yang tepat di dalamnya (Bulan, 2020). Menurut (Muljawan, 2019), bahwa struktur organisasi merupakan sistem hubungan yang tersusun dan tekoneksi antar posisi kepemimpinan yang terdapat dalam organisasi. Selain itu, struktur organisasi dapat diartikan juga sebagai struktur dalam membagi pekerjaan atau struktur hubungan dalam pekerjaan atau sekumpulan orang sebagai pemegang posisi yang bekerja secara bersama-sama untuk mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, penting bagi para aktivis organisasi untuk memahami pola keterhubungan antar bagian struktur organisasi.

Pola keterhubungan mencakup semua hubungan-hubungan yang ada dalam struktur organisasi UNIBBA dengan pendekatan menggunakan metode analisis sentralitas dan koefisien kluster yang nantinya akan di representasikan pada aplikasi *Microsoft NodeXL*, kemudian hasil representasi tersebut dapat berupa graf-graf berarah yang saling berhubungan. Pemahaman yang lebih mendalam ini diperoleh melalui analisis jaringan sosial, yang dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang hubungan antar entitas

dalam struktur organisasi Universitas Bale Bandung dengan tujuan untuk mengungkapkan pola keterhubungan (Latifa, 2023). Dengan memahami pola keterhubungan ini, universitas dapat meningkatkan kolaborasi antar bagian, mengidentifikasi pusat-pusat pengaruh, dan meningkatkan efisiensi dalam pengambilan keputusan serta manajemen organisasi secara keseluruhan. Oleh karena itu, perlu penelitian terkait pola keterhubungan dalam struktur organisasi UNIBBA menggunakan aplikasi *Microsoft NodeXL*.

Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan dan penerapan. Metode yang digunakan adalah metode SNA atau *Social Network Analysis*. Metode ini mampu mengukur dan memvisualisasikan koneksi atau keterhubungan antar entitas dalam suatu organisasi secara sistematis. Bakry menyampaikan SNA merupakan suatu metode yang digunakan dalam berbagai elemen dalam suatu lingkungan sosial yang berhubungan satu dengan lainnya untuk menganalisis struktur jaringan sosial yang terjadi sehingga diperoleh informasi mengenai struktur dan pola jaringan serta kekuatan hubungan yang terjadi antara aktor atau pelaku di dalamnya (Bakry & Kusmayadi, 2021).

Fokus dalam penelitian ini ialah menerapkan metode SNA untuk menganalisis dan memahami struktur jejaring sosial pada struktur organisasi Universitas Bale Bandung. Peneliti menggunakan data sekunder yang diperoleh dari website resmi Universitas Bale Bandung yang mencakup seluruh informasi tentang struktur organisasi, posisi jabatan maupun unit kerja dalam periode waktu satu tahun terakhir dari 2023-2024.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak khusus untuk SNA yaitu *Microsoft NodeXL* yang dapat mengukur berbagai metrik jaringan sosial seperti sentralitas dan koefisien kluster. Maka dari itu, NodeXL sebagai salah satu alat analisis jaringan sosial mampu menghasilkan metrik-metrik kuantitatif yang diperlukan untuk mengidentifikasi hubungan dan pola keterhubungan di antara entitas dalam jaringan. Hasil analisis membantu dalam mengidentifikasi individu atau entitas atau unit yang paling berpengaruh dalam jaringan sosial suatu struktur organisasi yang terbentuk di Universitas Bale Bandung.

Hasil dan Pembahasan

Setelah melakukan analisis, dilakukan pembahasan implementasi graf pada grafik jaringan sosial yang merepresentasikan struktur organisasi Universitas Bale Bandung menggunakan perangkat lunak bantu Microsoft yakni *Microsoft NodeXL*. Grafik tersebut terdiri dari himpunan yang mewakili simpul-simpul seperti, staf, dosen, dsb serta garis yang akan menghubungkan entitas-entitas tersebut berdasarkan keterhubungan mereka.

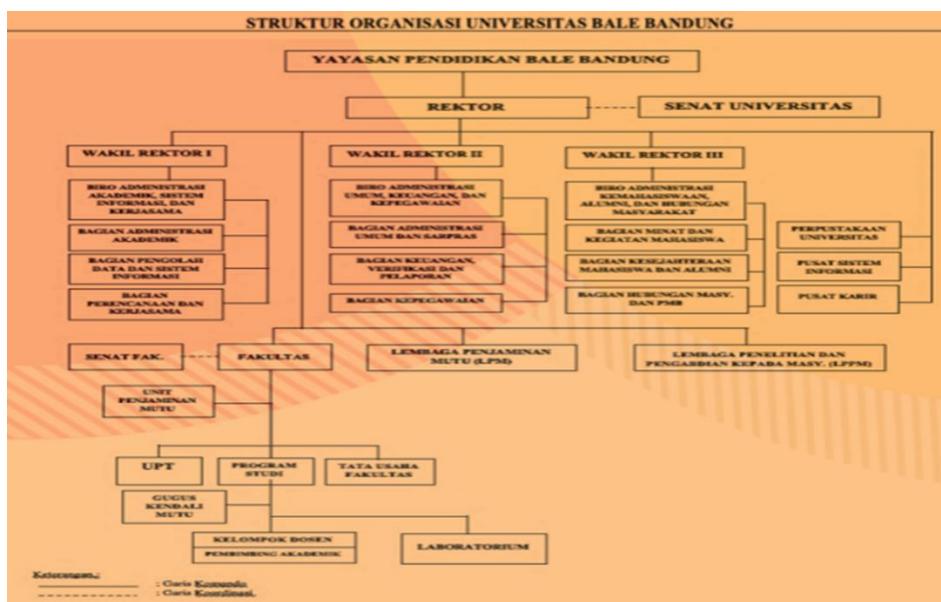
Penghitungan sentralitas dan koefisien kluster pada pola keterhubungan yang terjadi di dalam analisis jaringan sosial dilakukan peneliti dengan menganalisis struktur organisasi Universitas Bale Bandung sebagai bahan kepentingan penelitian menggunakan *Microsoft NodeXL*. Struktur Universitas Bale Bandung yang terbentuk secara umum disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Matriks Adjacency kolom 1- kolom 16.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 2. Matriks Adjacency kolom 17-kolom 32.

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Gambar 1. Struktur Organisasi Universitas Bale Bandung

Berdasarkan gambar tersebut, sebelumnya peneliti menganalisis pola keterhubungan antar bagian satu dengan bagian lainnya dengan menggunakan matriks *Adjacency* yang merupakan representasi matematis dari jaringan sosial. Dalam hal ini, baris dan kolom mewakili simpul dalam jaringan dan nilai di setiap sel menunjukkan keberadaan atau ketiadaan sel antara simpul-simpul tersebut. Analisis menggunakan nilai 0 dan 1 sebagai representasi pola keterhubungan antara simpul-simpul dalam jaringan, yang berarti nilai 0 menunjukkan ketiadaan sisi antara simpul-simpul, sedangkan nilai 1 menunjukkan adanya sisi yang menghubungkan atau keterhubungan antara dua simpul tersebut. Adapun bentuk Matriks *Adjacency* yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Berdasarkan gambar bagan struktur organisasi UNIBBA pada Gambar 1 dan hasil analisis dari matriks *Adjacency*, maka terdapat 32 aktor atau simpul di dalam kepengurusan tersebut. Agar mempermudah dalam melihat dan memahami matriks *adjacency*, peneliti membuat daftar *adjacency* sebagai berikut:

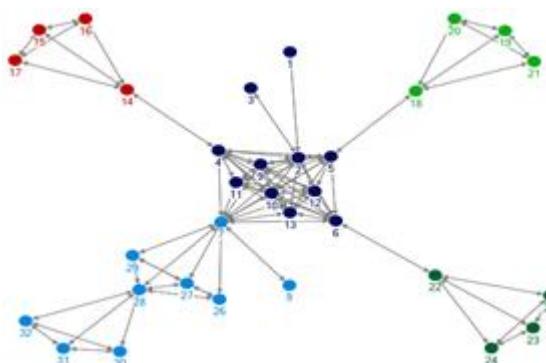
1 2
2 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13
3 2
4 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14
5 2, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 18
6 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 22
7 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 26, 27, 28, 29
8 7
9 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13
10 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13
11 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13
12 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13
13 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12
14 4, 15, 16, 17
15 14, 16, 17
16 14, 15, 17
17 14, 15, 16
18 5, 19, 20, 21
19 18, 20, 21
20 18, 19, 21
21 18, 19, 20
22 6, 23, 24, 25
23 22, 24, 25
24 22, 23, 25
25 22, 23, 24
26 7, 27, 28, 29
27 7, 26, 28, 29

- 28| 7, 26, 27, 29, 30, 31, 32
 29| 7, 26, 27, 28
 30| 28, 31, 32
 31| 28, 30, 32
 32| 28, 30, 31

Tabel 3. Daftar Tabel Aktor

No	Aktor
1	Yayasan Pendidikan Bale Bandung
2	Rektor
3	Senat Universitas
4	Wakil Rektor I
5	Wakil Rektor II
6	Wakil Rektor III
7	Fakultas
8	Senat Fakultas
9	Lembaga Penjaminan Mutu (LPM)
10	Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM)
11	Perpustakaan Universitas
12	Pusat Sistem Informasi
13	Pusat Karir
14	Biro Administrasi Akademik, Sistem Informasi dan Kerjasama (Biro I)
15	Bagian Administrasi Akademik
16	Bagian Pengolahan Data dan Sistem Informasi
17	Bagian Perencanaan dan Kerjasama
18	Biro Administrasi Umum, Keuangan dan Kepegawaian (Biro II)
19	Bagian Administrasi Umum dan Sarpras
20	Bagian Keuangan, Verifikasi dan Pelaporan
21	Bagian Kepegawaian
22	Biro Administrasi Kemahasiswaan, Alumni dan Hubungan Masyarakat (Biro III)
23	Bagian Minat dan Kegiatan Mahasiswa
24	Bagian Kesejahteraan Mahasiswa dan Alumni
25	Bagian Hubungan Masyarakat dan PMB
26	Unit Penjaminan Mutu
27	UPT
28	Program Studi
29	Tata Usaha Fakultas
30	Gugus Kendali Mutu
31	Kelompok Dosen/Pembimbing Akademik
32	Laboratorium

Selanjutnya, hasil analisis matriks *Adjacency* diformulasikan ke dalam graf berarah menggunakan aplikasi *Microsoft NodeXL* sehingga diperoleh graf keterhubungan antar bagian pada strukur organisasi UNIBBA. Gambar 2 menunjukkan keterhubungan antara ke semua 32 aktor, dengan beberapa diantaranya berpotensi menjadi aktor penting di dalam jaringan ini.



Gambar 2. Graf Berarah Ke-32 Aktor yang Saling Terhubung

Node berwarna Biru Tua di pusat menunjukkan posisi tertinggi dalam struktur organisasi yakni Rektor atau aktor bernomorkan (2) seperti pada gambar. Node tersebut berada di pusat jaringan dengan panah yang mengarah ke dan dari unit-unit lainnya, menandakan pengaruh utama dalam pengambilan keputusan dan supervisi seluruh organisasi. Dengan kata lain, Rektor memiliki tanggung jawab utama atas keseluruhan universitas serta mengawasi semua aspek universitas. Graf berarah yang menghubungkan Rektor dengan unit-unit lain yang memiliki posisi strategis, sebagaimana ditunjukkan dalam Adjacency List beserta keterangannya dalam daftar tabel aktor, merepresentasikan keterhubungan antara aktor 2 dengan aktor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, dan 13. Keterhubungan ini mencerminkan koordinasi yang lebih efektif dalam kolaborasi untuk perencanaan serta pengambilan keputusan strategis.

Node berwarna biru muda dalam graf merepresentasikan jumlah aktor yang saling terhubung, yang dalam hal ini merupakan Fakultas atau aktor (7). Sebagai aktor kunci, Fakultas memiliki tingkat interaksi dan keterlibatan yang tinggi dalam berbagai proses dan pengambilan keputusan di lingkungan universitas. Graf berarah, yang ditandai dengan garis-garis yang menghubungkan Fakultas (7) dengan berbagai aktor lain, yaitu aktor 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 26, 27, 28, dan 29, menunjukkan keterlibatan Fakultas dalam berbagai aspek operasional universitas. Hal ini menegaskan peran Fakultas sebagai elemen strategis dalam pelaksanaan program akademik serta interaksi yang luas dengan berbagai unit atau aktor lainnya di dalam universitas. Dengan demikian, hubungan tersebut mencerminkan posisi sentral Fakultas dalam struktur organisasi universitas.

Node berwarna merah, hijau muda, dan hijau tua dalam graf mewakili unit administratif yang berperan dalam mendukung fungsi universitas, dengan setiap warna menunjukkan posisi atau fungsi khusus dalam struktur organisasi. Dalam graf berarah yang

menggambarkan struktur organisasi Universitas Bale Bandung, perbedaan warna pada Wakil Rektor 1, 2, dan 3 mengindikasikan perbedaan tanggung jawab dan peran mereka.

Wakil Rektor 1 atau aktor (14), yang ditandai dengan warna merah, bertanggung jawab atas pengelolaan administrasi akademik, sistem informasi, dan kerja sama. Wakil Rektor 2 atau aktor (18), yang diberi warna hijau muda, mengelola administrasi umum, keuangan, dan kepegawaian. Sementara itu, Wakil Rektor 3 atau aktor (22), yang berwarna hijau tua, berfokus pada administrasi kemahasiswaan, alumni, dan hubungan masyarakat. Ketiga Wakil Rektor ini (aktor 14, 18, dan 22) memiliki peran strategis dalam mendukung dan mengelola berbagai aspek universitas sesuai dengan bidang tugas masing-masing.

Keterhubungan Wakil Rektor dengan aktor-aktor lain, sebagaimana ditunjukkan dalam Adjacency List, mencerminkan adanya kolaborasi dan koordinasi dalam berbagai bidang. Perbedaan warna tidak hanya membantu mengidentifikasi peran masing-masing dalam hierarki organisasi, tetapi juga memperjelas alur komunikasi serta mekanisme kerja sama di dalam universitas. Selain itu, garis-garis dalam graf berarah ini menekankan perbedaan tanggung jawab antaraktor serta menggambarkan interaksi mereka dengan unit-unit lain di universitas sesuai dengan bidang tugasnya masing-masing.

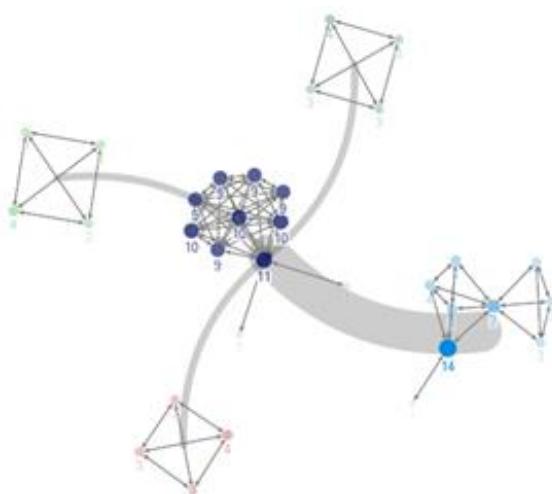
Hasil dari perhitungan pada graf menggunakan aplikasi *Microsoft NodeXL* dan analisis matriks *Adjacency* mempermudah dalam menganalisis sentralitas dan koefisien kluster. Penilaian menggunakan *Microsoft NodeXL* terhadap *In Degree* (ID), *Out Degree* (OD), *Betweenness Centrality* (BC), *Closeness Centrality* (CC), *Eigenvector Centrality* (EC) dan *Clustering Coefficient* (CF) disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil perhitungan pada graf menggunakan aplikasi *Microsoft NodeXL*

Vertex	ID	OD	BC	CC	EC	CF
1.	1	1	0,000	0,011	0,010	0,000
2.	11	11	118,000	0,016	0,087	0,655
3.	1	1	0,000	0,011	0,010	0,000
4.	10	10	216,000	0,016	0,086	0,800
5.	10	10	216,000	0,016	0,086	0,800
6.	10	10	216,000	0,016	0,086	0,800
7.	14	14	382,000	0,018	0,092	0,462
8.	1	1	0,000	0,011	0,010	0,000
9.	9	9	0,000	0,015	0,085	1,000
10.	9	9	0,000	0,015	0,085	1,000

Vertex	ID	OD	BC	CC	EC	CF
11.	9	9	0,000	0,015	0,085	1,000
12.	9	9	0,000	0,015	0,085	1,000
13.	9	9	0,000	0,015	0,085	1,000
14.	4	4	168,000	0,012	0,010	0,500
15.	3	3	0,000	0,009	0,001	1,000
16.	3	3	0,000	0,009	0,001	1,000
17.	3	3	0,000	0,009	0,001	1,000
18.	4	4	168,000	0,012	0,010	0,500
19.	3	3	0,000	0,009	0,001	1,000
20.	3	3	0,000	0,009	0,001	1,000
21.	3	3	0,000	0,009	0,001	1,000
22.	4	4	168,000	0,012	0,010	0,500
23.	3	3	0,000	0,009	0,001	1,000
24.	3	3	0,000	0,009	0,001	1,000
25.	3	3	0,000	0,009	0,001	1,000
26.	4	4	0,000	0,012	0,015	1,000
27.	4	4	0,000	0,012	0,015	1,000
28.	7	7	168,000	0,013	0,016	0,429
29.	4	4	0,000	0,012	0,015	1,000
30.	3	3	0,000	0,009	0,002	1,000
31.	3	3	0,000	0,009	0,002	1,000
32.	3	3	0,000	0,009	0,002	1,000

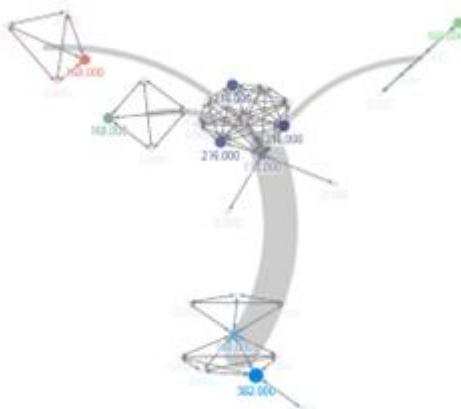
Berdasarkan hasil dari analisis perhitungan sentralitas dan koefisien kluster menggunakan *Microsoft NodeXL* pada tabel, maka diperoleh analisis perhitungan pada *Degree Centrality* atau Sentralitas Derajat berupa *InDegree* (ID) dan *OutDegree* (OD). Sebagaimana derajat pada graf, derajat pada analisis jejaring sosial juga dapat diartikan sebagai banyaknya hubungan antara simpul dengan simpul lainnya. Semakin tinggi nilai derajat suatu simpul maka dikatakan simpul tersebut mempunyai banyak garis atau banyak terjadi hubungan dengan aktor-aktor atau pelaku lain. Derajat ini dihitung dengan penjumlahan pada kolom aktor x dari matriks *Adjacency* atau matriks ketetanggaan a_{ij} yang dibuat berdasarkan struktur organisasi Universitas Bale Bandung.



Gambar 3. Visual Graf dari Nilai Sentralitas Derajat

Gambar 3 menunjukkan bahwa Fakultas (7) memiliki urutan nilai ID dan OD terbesar yaitu 14. Nilai ini memiliki arti bahwa Fakultas mempunyai hubungan terhadap 14 bagian yang terhubung dengannya yakni Rektor, Wakil Rektor 1, Wakil Rektor 2, Wakil Rektor 3, Senat Fakultas, Perpustakaan Universitas, Pusat Sistem Informasi, Pusat Karir, Unit Penjaminan Mutu, UPT, Program Studi, Tata Usaha Fakultas, Lembaga Penjaminan Mutu (LPM) dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM). Dapat dikatakan Fakultas atau aktor (7) merupakan aktor yang aktif atau mempunyai pengaruh besar sebagai aktor yang memiliki hubungan paling banyak dengan aktor-aktor lainnya.

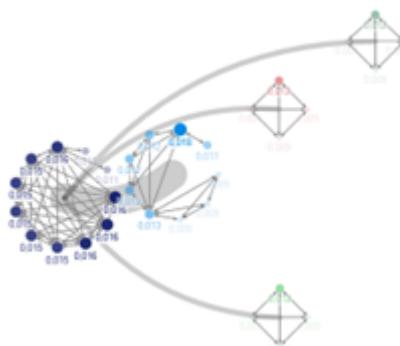
Analisis perhitungan pada *Betweenness Centrality* (BC) atau Sentralitas Keantaraan yang dapat mengukur banyaknya koneksi dalam suatu aktor di jejaring sosial. Dengan kata lain simpul pada BC yang mempunyai nilai tinggi dapat berperan sebagai penghubung penting.



Gambar 4. Visual Graf dari Nilai Sentralitas Keantaraan

Gambar 4 menunjukkan bahwa Fakultas atau aktor (7) memiliki nilai sentralitas keantaraan (*Betweenness Centrality/BC*) tertinggi, yaitu 382. Nilai BC yang tinggi mengindikasikan bahwa aktor tersebut berperan sebagai komunikator utama dalam jaringan, dengan tingkat keterhubungan dan pengaruh yang signifikan dalam penyampaian informasi. Sebaliknya, aktor dengan nilai BC yang lebih rendah cenderung memiliki pengaruh yang lebih kecil dalam aliran komunikasi, meskipun mereka mungkin memiliki tanggung jawab yang serupa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Fakultas berfungsi sebagai jembatan atau perantara yang sangat kuat dalam jaringan, yang mencerminkan tingginya tingkat kontrol dan banyaknya interaksi dengan aktor-aktor lain yang terhubung. Hal ini juga menunjukkan bahwa Fakultas memegang peran kunci dalam menghubungkan bagian-bagian jaringan yang berbeda atau yang sebelumnya tidak terhubung sehingga memperkuat struktur organisasi universitas secara keseluruhan.

Analisis perhitungan *Closeness Centrality* (CC) atau Sentralitas Kedekatan digunakan untuk mengukur rata-rata jarak suatu simpul terhadap semua simpul lain dalam suatu jaringan. Aktor dengan nilai CC yang tinggi cenderung berada di pusat jaringan, karena memiliki akses yang lebih cepat dan efisien ke seluruh simpul lainnya dalam struktur tersebut.

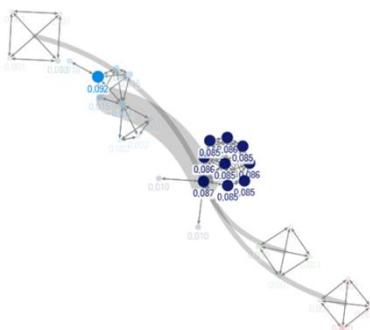


Gambar 5. Visual Graf dari Nilai Sentralitas Kedekatan

Pada Gambar 5, terlihat bahwa Fakultas atau aktor (7) memiliki nilai *Closeness Centrality* sebesar 0.018, yang merupakan nilai tertinggi dibandingkan dengan aktor lainnya. Nilai ini menunjukkan bahwa Fakultas memiliki kemampuan untuk menyebarkan informasi dengan cepat kepada berbagai divisi atau aktor lain dalam jaringan. Selain itu, tingginya nilai CC juga mengindikasikan bahwa Fakultas memiliki jarak yang relatif pendek atau lebih dekat dengan aktor-aktor lainnya. Jarak yang lebih pendek ini memungkinkan Fakultas

untuk mengakses dan berinteraksi dengan aktor lain secara langsung maupun tidak langsung dengan lebih efisien dibandingkan dengan aktor yang memiliki nilai CC lebih rendah.

Analisis perhitungan *Eigenvector Centrality* (EC) atau Sentralitas Vektor Eigen digunakan untuk mengukur tingkat pengaruh suatu simpul dalam jaringan dengan mempertimbangkan tingkat kepentingan simpul-simpul yang terhubung dengannya. Simpul atau aktor dengan nilai EC tertinggi dianggap sebagai elemen paling penting dalam jaringan, karena mereka memiliki keterhubungan dengan simpul lain yang juga memiliki tingkat kepentingan tinggi.

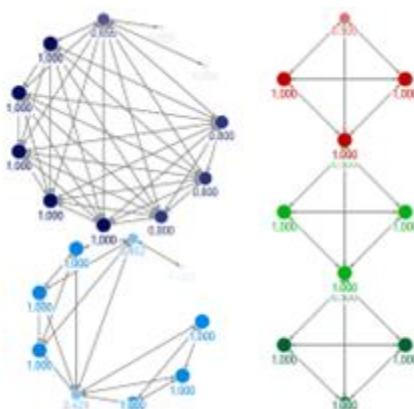


Gambar 6. Visual Graf dari Nilai Sentralitas Vektor Eigen

Gambar 6 menunjukkan bahwa Fakultas atau aktor (7) memiliki nilai *Eigenvector Centrality* sebesar 0.092, yang merupakan nilai tertinggi dibandingkan dengan aktor lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa Fakultas memegang peran strategis dalam struktur organisasi Universitas Bale Bandung (UNIBBA) dan memiliki pengaruh besar dalam penyebaran informasi di dalam jaringan. Dengan kata lain, nilai EC yang tinggi memungkinkan identifikasi simpul-simpul kunci dalam jaringan, di mana Fakultas berperan sebagai pusat yang memediasi keterhubungan antaraktor dalam struktur organisasi. Sebagai aktor utama dalam jaringan, Fakultas memiliki efektivitas tinggi dalam menyebarkan informasi dan pesan organisasi. Selain itu, Fakultas juga berperan dalam mengontrol arus informasi serta membentuk opini dalam organisasi, sebagaimana diungkapkan oleh (M. Sari, 2021).

Analisis perhitungan pada *Clustering Coefficient* (CF) atau Koefisien Kluster mengacu pada ukuran dimana seberapa dekat dan sering simpul-simpul dalam jaringan itu membentuk klaster kecil atau grup terkait satu sama lain. Visual yang ada akan memberikan gambaran tentang seberapa terkelompok atau terorganisirnya suatu jaringan dengan menunjukkan seberapa banyak simpul yang terhubung secara lokal. CF dapat memberikan informasi

tentang seberapa kuat atau lemahnya keterkaitan di antara kelompok atau aktor-aktor yang ada serta bagaimana informasi atau pengaruh tersebar dalam jaringan atau suatu struktur tersebut.



Gambar 7. Visual Graf dari Nilai Koefisien Kluster

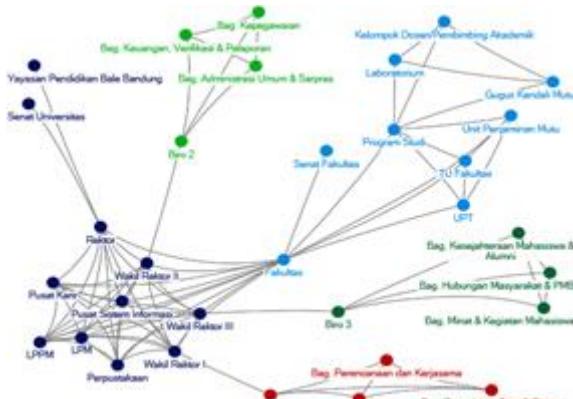
Gambar 7 menjelaskan bahwa CF merupakan penilaian yang menunjukkan kecenderungan aktor atau suatu divisi tertentu mengelompok. Nilai CF terbesar sebesar 1 merupakan nilai yang sempurna. Hal ini mengindikasi bahwa semua aktor di dalamnya terhubung satu sama lain atau memiliki hubungan yang kuat terhadap satu sama lain. Simpul atau aktor-aktor tersebut cenderung akan membuat grup yang erat dengan ditandai dari kepadatan yang relatif tinggi. Gambar 7 juga menunjukkan 5 kelompok/kluster dimana masing-masing kelompok terdiri dari kluster Rektor, kluster Fakultas, kluster Biro 1, kluster Biro 2 dan kluster Biro 3. Kemudian nilai CF terbesar sebesar 1 ini di dapat oleh aktor 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, atau Lembaga Penjaminan Mutu (LPM), Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM), Perpustakaan Universitas, Pusat Sistem Informasi, Pusat Karir, Bagian Administrasi Akademik, Bagian Pengolahan Data dan Sistem Informasi, Bagian Perencanaan dan Kerjasama, Bagian Administrasi Umum dan Sarpras, Bagian Keuangan, Verifikasi dan Pelaporan, Bagian Kepegawaian, Bagian Minat dan Kegiatan Mahasiswa, Bagian Kesejahteraan Mahasiswa dan Alumni, Bagian Hubungan Masyarakat dan PMB, Unit Penjaminan Mutu, UPT, Tata Usaha Fakultas, Gugus Kendali Mutu, Kelompok Dosen/Pembimbing Akademik, dan Laboratorium. Hal ini menunjukkan bahwa ke 20 aktor yang memiliki nilai terbesar merupakan kelompok yang memiliki hubungan secara

sempurna atau dengan kata lain bahwa bagian-bagian tersebut ada pada suatu kelompok yang semua aktor-aktornya saling terhubung satu sama lain.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan perhitungan menggunakan Microsoft NodeXL, jika diidentifikasi satu aktor yang paling berpengaruh dalam struktur organisasi UNIBBA, maka dapat disimpulkan bahwa Fakultas menempati posisi sentral dengan nilai sentralitas tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa Fakultas berperan sebagai simpul atau aktor paling berpengaruh, dengan tingkat tanggung jawab yang besar dalam mengawasi serta mengoordinasikan berbagai aspek dalam jaringan atau struktur organisasi tersebut.

Meskipun demikian, aktor-aktor lain dengan nilai sentralitas yang tidak jauh berbeda dari nilai tertinggi hingga yang lebih rendah tetap memiliki peran dan tanggung jawab yang signifikan dalam kepengurusan atau divisi masing-masing. Dengan demikian, seluruh aktor dalam jaringan tetap berkontribusi terhadap efektivitas dan stabilitas organisasi secara keseluruhan.



Gambar 8. Pengelompokan Jejaring Sosial Struktur Organisasi Universitas Bale Bandung

Fakultas, sebagai aktor paling berpengaruh dalam jaringan sosial atau organisasi, memiliki akses dan kontrol yang lebih besar terhadap aliran informasi, sumber daya, serta berbagai peluang dalam jaringan atau struktur organisasi. Dengan kata lain, Fakultas memiliki keterhubungan yang kuat dan terintegrasi dengan banyak aktor dalam jaringan, memungkinkan koordinasi yang lebih efektif di dalam sistem organisasi.

Selain Fakultas, aktor-aktor dengan nilai sentralitas tinggi juga menempati posisi strategis sebagai penghubung atau perantara dalam jaringan. Mereka berperan dalam menjembatani komunikasi dan koordinasi antara aktor-aktor dalam kluster mereka dengan

aktor-aktor di kluster lainnya, sebagaimana terlihat pada Gambar 8. Jika salah satu aktor dengan peran penting tersebut dihilangkan, maka akses informasi dalam jaringan atau struktur organisasi akan mengalami gangguan, yang pada akhirnya dapat menghambat kelancaran operasional organisasi secara keseluruhan.

Referensi

- Bakry, G. N. (2020). Struktur Jaringan Pengguna Twitter dengan Tagar #Bandunglawancovid19. *Jurnal Komunikasi Global*, 9(2), 209–229. <https://jurnal.usk.ac.id/JKG/article/view/17478>
- Bakry, G. N., & Kusmayadi, I. M. (2021). Peran Pers Sebagai Aktor Gerakan Digital Tagar #SolidaritasUntukNTT di Twitter. *Jurnal Kajian Jurnalisme*, 5(1), 98. <https://doi.org/10.24198/jkj.v5i1.33458>
- Bulan, S. J. (2020). Penggunaan Social Network Analysis Untuk Mencari Calon Pemimpin (Studi Kasus pada STIKOM Uyelindo Kupang). *Jurnal Teknologi Terpadu*, 6(2), 53–57. <https://doi.org/10.54914/jtt.v6i2.267>
- Latifa, N. (2023). Analisis Keterhubungan Jaringan Sosial Berbasis Teori Graf. *Dunia Ilmu*, 3(1), 1–20. <http://duniailmu.org/index.php/repo/article/view/123/119>
- Mahardika, F. (2019). Penerapan Teori Graf Pada Jaringan Komputer Dengan Algoritma Kruskal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 4(1), 48–53. <https://doi.org/10.30591/jpit.v4i1.1032>
- Maro, L. (2022). Penerapan Himpunan Dominasi pada Graf untuk Optimalisasi Pembocoran Pipa Air Minum di Kelurahan Kalabahi Barat. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13(2), 107–116. <https://doi.org/10.19184/kdma.v13i2.32374>
- Mufliah, L., Ramdani, Y., & Harahap, E. H. (2016). *Pengaplikasian Teori Graf pada Analisis Jejaring Sosial dalam Struktur Organisasi Unisba di Bawah Pimpinan Warek I Menggunakan Aplikasi Microsoft NodeXL*. <https://doi.org/10.29313/V0I0.4584>
- Muljawan, A. (2019). Struktur Organisasi Perguruan Tinggi yang Sehat dan Efisien. *Jurnal Tahdzibi: Manajemen Pendidikan Islam*, 4(2), 67–76. <https://doi.org/10.24853/tahdzibi.4.2.67-76>
- Novita Sari, D. (2022). Penerapan Algoritma Katz pada Struktur Komunitas Jejaring Sosial Twitter. *Jurnal Bina Komputer*, 4(2), 7–14. <https://journal.binadarma.ac.id/index.php/binakomputer/article/view/2196/1123>
- Purnama, F. Y. (2015). NodeXL dalam Penelitian Jaringan Komunikasi Berbasis Internet. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 12(1), 19–34. <https://ojs.uajy.ac.id/index.php/jik/article/view/441>
- Saputra, J. A., & Marwan, M. R. (2023). Analisis Jaringan Komunikasi pada Tagar #Tangkap2anakJokowi dalam Media Twitter. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 12(1), 1–9. <https://www.semanticscholar.org/paper/Pengaplikasian-Teori-Graf-pada-Analisis-Jejaring-di-Mufliah-Ramdani/49511f979ca23a17e02bcd07dce56a8723b888d3>

- Sari, M. (2021). Peran Komunikasi dalam Budaya Organisasi. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Komunikasi*, 1(2), 1–9. <http://journal.sinov.id/index.php/juitik>
- Sari, M. R., & Dwiyanti, K. T. (2018). Teori Graf dalam Analisis Jejaring Sosial: Hubungan Aktor Utama dengan Pengguna Internal Laporan Keuangan. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan Indonesia*, 15(1), 21–35. <https://doi.org/10.21002/jaki.2018.02>