



Analisis Kesiapan Masyarakat Pada Penerapan *Smart City* di Sosial Media Menggunakan SNA

M. Khairul Anam¹, Tri Putri Lestari², Latifah³, Muhammad Bambang Firdaus⁴, Sofiansyah Fadli⁵

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, STMIK Amik Riau

³Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia

⁴Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

⁵Jurusan Teknik Informatika, STMIK Lombok

¹khairulanam@sar.ac.id*, ²triputrilestarii@gmail.com, ³lathifah@teknokrat.ac.id, ⁴bambangf@fkti.unmul.ac.id,

⁵sofiansyah@stmiklombok.ac.id

Abstract

Smart People, which means smart city residents or people, not only refers to one's education but also the quality of social interactions that are formed. This Social Network Analysis (SNA) emphasizes the relationship between actors / users rather than the attributes of these actors. This analysis aims to see whether the people of Pekanbaru are ready to face changes to a Smart City. Pekanbaru is a civil city that will build a Smart City, with a concept that adopts 6 pillars, one of which is Smart People. There are 720,000 Twitter users in Pekanbaru City, while the people who actively interact are only 227 users or around 0.031%. Meanwhile, a city that can be said to be ready should be around 60-80% of active users who provide opinions or comments to the government of Pekanbaru City. From this research, it can be concluded that the people of Pekanbaru City are not ready to face Smart City Madani as seen from the interaction of the community on social media Twitter.

Keywords: Smart city, social Network Analysis, community, Twitter, Pekanbaru

Abstrak

Smart People yang berarti penduduk atau masyarakat Kota yang cerdas, tidak hanya mengacu pada edukasi seseorang tapi juga kualitas interaksi sosial yang terbentuk. *Social Network Analysis* (SNA) ini lebih menekankan pada hubungan antar aktor/user dari pada atribut aktor tersebut. Analisa ini bertujuan untuk melihat apakah masyarakat pekanbaru siap dalam menghadapi perubahan menuju Smart City. Pekanbaru merupakan Kota madani yang akan membangun Smart City, dengan konsep yang diusung mengadopsi 6 pilar, salah satunya adalah Smart People. Terdapat 720.000 user pengguna twitter di Kota Pekanbaru sedangkan masyarakat yang aktif berinteraksi hanya terdapat 227 user atau sekitar 0.031%. Sedangkan Kota yang bisa dikatakan siap harus sekitar 60-80% dari user aktif yang memberikan opini atau komentar pada pemerintah Kota Pekanbaru. Dari penelitian ini di dapat bahwa masyarakat Kota Pekanbaru Belum Siap dalam menghadapi Smart City Madani dilihat dari interaksi masyarakat dimedia sosial Twitter.

Kata kunci: *Smart city, social Network Analysis, masyarakat, Twitter, Pekanbaru*

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara di Asia Tenggara yang memiliki jumlah penduduknya sebanyak 268.583.016 jiwa [1]. Jumlah pengguna internet di Indonesia hingga kuartal II tahun 2020 naik menjadi 73,7 persen dari populasi atau sekitar 196, 7 juta pengguna [2]. Penggunaan internet di Indonesia banyak digunakan untuk berbagai hal, salah satunya adalah menggunakan sosial media. Salah satu sosial media yang sering digunakan masyarakat Indonesia adalah *Twitter*, pengguna *twitter* di Indonesia saat ini mencapai

10.645.000 pengguna [3]. Indonesia memiliki 34 provinsi, salah satunya yaitu Provinsi Riau, Kota Pekanbaru merupakan ibu kota di Provinsi Riau, Pekanbaru saat ini akan menerapkan *Smart City*.

Smart City dapat diartikan dengan sederhana adalah kota pintar atau kota cerdas yang bisa memberikan mutu hidup yang baik dan kedamaian terhadap masyarakatnya [4], Untuk menerapkan *Smart City* salah satu bagian yang terpenting adalah interaksi masyarakat *online* (Netizen) terhadap pemerintah. untuk itu pemerintah perlu melihat bagaimana interaksi *netizen*

terhadap kota Pekanbaru, sehingga pemerintah bisa melakukan inovasi dan pembangunan dalam mewujudkan *Smart City*.

Penerapan program untuk terciptanya *smart city* sudah banyak dilakukan inovasi yang dilakukan oleh beberapa peneliti, seperti pada penerapan IOT (*INTERNET OF THINGS*) untuk menunjang penerapan program yang telah di usulkan pada blueprint *smart city* yang dimiliki kota-kota yang telah menerapkan *smart city* [5] dan [6]. Kemudian *smart city* saat ini sudah diterapkan secara *cloud* [7], untuk mengantisipasi terjadinya kehilangan data akibat bencana alam ataupun yang lainnya yang mengakibatkan server fisik menalami kerusakan. Pada *smart society* peneliti melakukan inovasi terhadap web dengan menerapkan *Knowlwdge management system* untuk budidaya hidroponik [8]. Selain inovasi peneliti juga melakukan kajian terhadap program yang menjadi konsep pengembangan *smart city* yaitu *smart parking system* [9], *smart parking system* biasanya terdapat pada kantor-kantor dinas, mall, kementerian, dan lain sebagainya. Untuk itu perlu adanya pembenahan agar *smart parking system* ini dapat berjalan dengan baik untuk mendukung terciptanya *smart city*. Kota-kota besar di Indonesia saat ini sudah menerapkan *smart city*.

Kota-kota seperti, Bandung, Jakarta, Yogyakarta, Surabaya, Medan dan Makasar sudah mulai serius dengan konsep *Smart City* [10]. Kota-kota yang telah disebutkan di atas telah menerapkan *Smart City* salah satunya yaitu menyediakan layanan berbasis *online* bagi masyarakatnya, contohnya Kota Jakarta yang telah menerapkan pelayanan pengaduan masyarakat terhadap pemerintah Kota Jakarta. Penelitian lain mengenai penerapan *E-government* pada kota-kota yang ada di Indonesia [11], [12], [13], [14] bahwa pelayanan *E-government* yang ada belum terealisasi dengan baik, dan banyaknya masyarakat yang belum tahu akan layanan yang telah disediakan dan kurang dimanfaatkan oleh masyarakat sehingga layanan tersebut tidak berfungsi dengan baik dan akhirnya diabaikan begitu saja, hal ini menjadi kendala bagi pemerintah dalam menerapkan *Smart City* di kota-kota tersebut.

Kota Pekanbaru juga menjadi salah satu Kota yang akan ikut serta untuk program *Smart City* [15]. Hal ini mengharuskan pekanbaru memiliki *blueprint Smart City* agar program yang diterapkan memiliki dampak tidak hanya pada target keberlanjutan tetapi juga bagi kesejahteraan masyarakat [16]. Saat ini pekanbaru telah membentuk *master plan Pekanbaru Smart City* melalui Perwako Pekanbaru Nomor 56 tahun 2019 [17]. Dengan adanya Perwako ini pekabaru kedepannya persoalan lingkungan, kesehatan, pendidikan, keagamaan dan sosial budaya, serta ekomoni masyarakat semakin membaik di Kota Pekanbaru [18]. Menurut salah satu Tim *Smart City* Pekanbaru, menyebutkan bahwa salah satu tindakan pemerintah Pekanbaru dalam menerapkan *Smart City* yaitu, Pekanbaru sudah memiliki layanan

command center sebagai wujud layanan untuk menerapkan *Smart City* yang berfungsi sebagai alat yang bisa dihubungi oleh masyarakat Pekanbaru untuk menyampaikan keluhan terhadap Kota Pekanbaru. Dengan adanya *Command Center* selain untuk memantau kinerja pemerintah Kota Pekanbaru, juga diharapkan bisa memantau apapun yang terjadi di Kota Pekanbaru, dan dapat mengurangi tindak kejahatan yang terjadi di Kota Pekanbaru [19]. Berikut ini adalah program *Smart City* yang telah diterapkan [17], [19], [20].

Tabel 1. Program *Smart City* yang telah diterapkan

Program	Manfaat
Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Rukun Warga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menciptakan Kerukunan, Keamanan dan Kedamaian; 2. Mewujudkan Kesejahteran Masyarakat Kota Pekanbaru; 3. Menciptakan Lingkungan Bersih, Sehat dan Asri; 4. Peningkatan kesetiakawanan sosial; 5. Peningkatan kesempatan dan pembukaan lapangan kerja; 6. Peningkatan kualitas dan kuantitas sarana, prasarana dan kelestarian lingkungan. <p>Penerima manfaat: Masyarakat dan pemerintah Manfaat internal dan eksternal mengatasi persoalan dan memenuhi kebutuhan.</p>
Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Rumah Ibadah / Mesjid / Paripurna	<p>Pemberdayaan melalui mesjid paripurna juga menekankan pemberdayaan rohani dalam pembentukan akhlak dan pemantapan keimanan. Pemerintah memberikan bantuan biaya operasional mesjid dan honor imam mesjid (imam besar dan imam rawathib) sebagai stimulan sedangkan kegiatan pemberdayaan meliputi pembinaan generasi muda, pendidikan dan ketrampilan dan usaha-usaha ekonomi mikro berbasis sariah.</p> <p>Penerima manfaat: Masyarakat dan pemerintah Manfaat internal dan manfaat eksternal yaitu mengatasi persoalan, memenuhi kebutuhan.</p>
Kartu Smart Madani	<p>Meningkatnya kepuasan publik karena peningkatan kualitas pelayanan; meningkatnya kesadaran untuk menabung terutama bagi siswa/generasi muda; meningkatnya transaksi uang non tunai.</p> <p>Penerima manfaat: Masyarakat dan pemerintah manfaat internal / manfaat eksternal adalah mengatasi persoalan, memenuhi kebutuhan dan memperbaiki sistem.</p>
Pekanbaru Command Center	<p>Ruang kendali untuk penanganan situasi-situasi penting di Kota Pekanbaru.</p>
Mal Pelayanan Publik Pekanbaru	<p>Menggabungkan berbagai jenis pelayanan pada satu tempat, penyederhaan dan prosedur serta integrasi pelayanan pada Mal Pelayanan Publik akan memudahkan akses masyarakat dalam mendapat berbagai jenis pelayanan, serta meningkatkan kepercayaan masyarakat kepada penyelenggara pelayanan publik.</p>

Kota Pekanbaru telah banyak menyediakan layanan *E-government to citizen* sebagai bentuk penerapan *Smart City* Madani, akan tetapi belum adanya penelitian yang melihat kesiapan masyarakat dalam menghadapi *Smart City* di Pekanbaru. Maka dari itu diperlukan penelitian yang melihat kesiapan masyarakat Kota Pekanbaru. Penelitian ini akan melihat kesiapan dari media sosial *Twitter*, dan melakukan analisa menggunakan *Social Network Analysis* (SNA). SNA merupakan suatu proses yang menelaah struktur sosial melalui penggunaan *Network Science*. *Network Science* merupakan bidang kajian akademik baru yang mempelajari jaringan kompleks seperti jaringan telekomunikasi, jaringan komputer, jaringan biologis, dan jaringan sosial. Kajian ini mendasarkan dirinya pada *Graph Theory* [21]. Penelitian terkait dengan SNA, dilakukan untuk melihat interaksi antar aktor di media sosial salah satunya pada hastag “#4niesKingOfDrama” [22]. Penelitian ini melihat *Degree Centrality*, *centrality Betweenness*, *Closeness Centrality*, dan *Follower Rank*. Dengan menggunakan metode SNA ini dapat menampilkan *node graph* untuk mengetahui seberapa banyak interaksi yang terjadi dan apa saja yang sedang dibicarakan oleh netizen terhadap kota pekanbaru. *Social Network Analysis* (SNA) dapat menganalisa dan memberikan informasi berupa *node graf* yang diperlukan oleh pemerintah Kota Pekanbaru untuk menerapkan *Smart City*.

Penelitian terkait dengan penerapan *Smart City* di Pekanbaru sudah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian yang dilakukan [23] mengatakan bahwa kurangnya sosialisasi masyarakat belum massif dan maksimal membuat implementasi *Smart City* Madani dirasa tidak tersosialisasi dengan sempurna di tataran masyarakat umum. Kemudian penelitian lain mengatakan bahwa kehadiran kartu smart madani dan kartu identitas anak yang telah diterapkan oleh kota pekanbaru sudah tepat, namun masih banyak yang harus dilakukan untuk menutupi kekurangan yang ada pada Kota Pekanbaru seperti masalah kemiskinan yang harusnya lebih didahulukan melalui inovasi yang dikembangkan oleh pemerintah Pekanbaru [24]. Kedua penelitian tersebut dilakukan berdasarkan observasi dan pengamatan langsung. Penelitian yang dilakukan pada penelitian ini mengambil dari sudut pandang yang berbeda yaitu melalui sosial media.

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengambil data pada media sosial *twitter* dan data yang di ambil melalui *hashtag* pada *twitter* yang berkaitan dengan kota Pekanbaru, untuk menentukan masyarakat Pekanbaru siap atau tidak dilihat berdasarkan 3 (tiga) indikator kesiapan masyarakat yaitu, Pengetahuan, Sikap, dan Respon [25]. Berdasarkan indikator tersebut penelitian ini hanya mengacu pada 2 indikator yaitu, Sikap dan Respon, peneliti melihat bagaimana interaksi masyarakat dimedia sosial *twitter* melalui sikap dan

respon netizen terhadap kota Pekanbaru, penelitian ini menggunakan metode *Social Network Analysis* (SNA), Tujuan dari metode ini diterapkan dapat membantu mengelola data dan membuat sebuah analisa yang menghasilkan *node graph* agar pemerintah Pekanbaru dapat memanfaatkan hasil penelitian ini untuk melihat apa saja yang harus dilakukan dengan melihat opini atau interaksi yang dilakukan netizen terhadap 6 pilar yang diusung oleh kota Pekanbaru untuk menghadapi *Smart City*.

2. Metode Penelitian

2.1. Social Network Analysis (SNA)

Social Network Analysis memiliki beberapa properti jaringan guna memetakan interaksi yang dapat membantu untuk meningkatkan penciptaan *management knowledge* di organisasi [26]. Adapun beberapa properti jaringan pada SNA dijelaskan pada tabel 2.

Table 2. Penjelasan Properti Jaringan

No	Properti Jaringan	Deskripsi
1	<i>Nodes</i>	Mempresentasikan posisi aktor dalam jaringan
2	<i>Edges</i>	Mempresentasikan interaksi antar dua aktor atau lebih
3	<i>Average Degree</i>	Rata-rata jumlah interaksi yang dimiliki oleh actor dalam keseluruhan jaringan
4	<i>Diameter</i>	Jarak maksimal dalam keseluruhan jaringan
5	<i>Average Path Length</i>	Jarak rata-rata antar keseluruhan actor dalam jaringan

Sumber: [27]

Social Network Analysis memiliki beberapa konsep pendekatan yaitu selain menggambarkan pola yang terbentuk melalui hubungan dari antar *node* maupun aktor, yang lebih sering digunakan pada SNA dalam menentukan *node* sentral disebut *network* dengan menghitung beberapa nilai *centrality* yang umum dihitung adalah. [28] :

1. *Degree centrality* yaitu menghitung jumlah interaksi yang dimiliki oleh sebuah *node*. Untuk menghitung nilai *degree centrality* dari *node* ni dapat dilakukan dengan menggunakan rumus 1.

$$CD(ni) = d(ni) \quad (1)$$

Dengan $d(ni)$ adalah banyaknya informasi yang dimiliki oleh *node* ni dengan *node* lain di dalam *network*.

2. *Betweenness centrality* menghitung seberapa sering sebuah *node* dilewati oleh *node* lain untuk menuju ke sebuah *node* tertentu di dalam jaringan. Nilai ini berfungsi untuk menentukan peran aktor yang menjadi jembatan penghubung interaksi di dalam *network*. Untuk menghitung nilai *degree centrality* dari sebuah *node* dapat dilakukan dengan menggunakan rumus 2.

$$CB(n_i) = \frac{\sum g_{jk}(n_i)}{g_{jk}} \quad (2)$$

Dengan $\sum g_{jk}(n_i)$ adalah jumlah terpendek dari j ke $node$ k yang melewati $node$ i dan g_{jk} adalah banyaknya jalur terpendek antar 2 buah $node$ dalam $network$.

3. *Closeness centrality* menghitung jarak rata-rata antara suatu $node$ dengan seluruh $node$ lain di dalam jaringan atau dalam kata lain mengukur kedekatan sebuah $node$ dengan $node$ lain. Dalam sebuah jaringan dengan g $node$, *closeness centrality* dari $node$ n_i adalah sebagai berikut:

$$Cc(n_i) = \left[\frac{N-1}{\sum d(n_i, n_j)} \right] \quad (3)$$

Dengan N adalah jumlah $node$ di dalam jaringan dan $\sum d(n_i, n_j)$ adalah jumlah jalur terpendek yang menghubungkan $node$ n_i dan n_j .

4. *Eigenvector centrality* melakukan pengukuran yang memberikan bobot lebih tinggi pada $node$ yang terhubung dengan $node$ lain yang juga memiliki nilai *centrality* tinggi. Untuk menghitung nilai *eigenvector centrality* dari sebuah $node$ dapat dilakukan dengan menggunakan rumus 4.

$$C_i(\beta) = \sum (\alpha + \beta c_j) A_{ji} \quad (4)$$

$$C(\beta) = \alpha(I - \beta A)^{-1} A \mathbf{1}$$

Dengan α adalah konstanta normalisasi (skala vektor) dan β melambangkan seberapa banyak suatu $node$ mempunyai bobot *centrality* dalam $node$ yang juga memiliki nilai *centrality* yang tinggi.

Dimana A adalah *adjacency matrix*, I adalah *identity matrix* dan $\mathbf{1}$ adalah *matrix*. Besarnya β adalah *radius power* dari suatu $node$. Jika β positif, maka mempunyai ikatan *centrality* yang tinggi dan terhubung dengan orang-orang yang bersifat sentral. Sedangkan jika β negatif, maka mempunyai ikatan *centrality* tinggi namun terhubung dengan orang-orang yang tidak *central*. Jika $\beta=0$, maka akan didapat *degree centrality*.

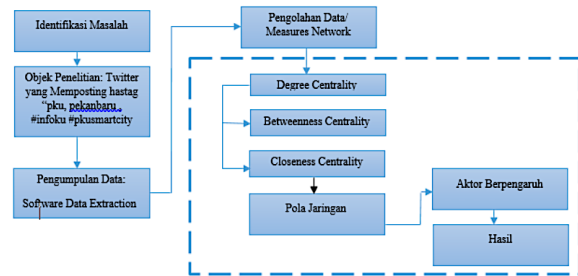
2.2. Metodologi Penelitian

Dalam melakukan sebuah penelitian data dan informasi bersifat objektif yang akan digunakan sebagai titik acuan dalam penelitian, dengan adanya data-data tersebut diharapkan penelitian yang dihasilkan adalah penelitian yang berkualitas. Proses dalam melakukan penelitian ini digambarkan dalam sebuah *flowchart* pada Gambar 1.

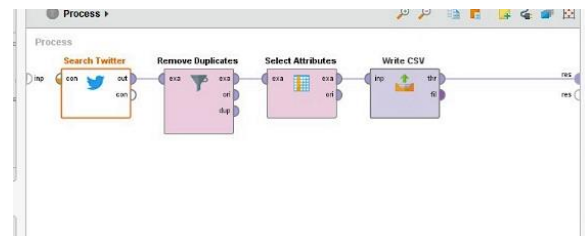
2.1. Pengumpulan Data

Dalam tahap ini dilakukan proses ekstraksi atau pengumpulan data dengan cara *crawling* dengan bantuan

software RapidMiner. Pada *RapidMiner* membutuhkan akses *API Twitter*. *API Twitter* ini digunakan sebagai akses *crawling* data yang diberikan *twitter*. Data yang diambil adalah data unggahan pengguna yang mengandung kata *hashtag* “Pku, infopku, #pekanbaru, #pkusmartcity”, dan minimal memiliki satu buah interaksi yang terjadi antar dua aktor di dalam jaringan. Gambar 2 merupakan proses pengambilan data pada penelitian ini menggunakan *Rapidminer*.



Gambar 1. Alur Metodologi Penelitian



[28]

Gambar 2. Proses *Crawling* Data

Pada gambar 2 terdapat beberapa tools yang digunakan, berikut ini merupakan penjelasan dari tools yang digunakan. a. *Search twitter* guna menghubungkan pada akun media sosial twitter untuk menghubungkan data yang ingin *crawling*, kemudian menghubungkan *Search twitter* pada operator. b. *Remove duplicate* untuk menghilangkan apa saja yang tidak diperlukan dalam melakukan *crawling* data. c. *Select attribute* untuk memilih *attribute* apa saja yang akan dipakai pada saat *crawling* data. d. *Write CSV* untuk menghasilkan data dengan format *csv*.

2.2. Pengolahan data

Tahap ini merupakan tahap pengolahan data interaksi jaringan. Pola interaksi divisualisasikan dengan menggunakan metode *graph* dengan tipe *undirected*. Setelah visualisasi pola jaringan interaksi didapatkan selanjutnya dilakukan penghitungan nilai atribut jaringan yang menghitung delapan atribut yakni total *nodes*, total *edges*, *average degree*, *average weighted degree*, *average path length*, *density*, *network diameter* dan *number of community*. Berikut ini merupakan proses pengolahan data yang dilakukan.

Import data set jaringan yang didapat dari *crawling* data menggunakan *software rapidminer* dan disimpan sebelumnya dengan menggunakan format *.cvs* berbasis

text. Kemudian dataset dipisah menjadi dua bagian, pertama import data set *nodes* dan tahap kedua *import* data set *edges*. (Dataset *nodes* merupakan daftar nama aktor yang terdapat pada jaringan, sedangkan dataset *edges* merupakan data relasi atau interaksi yang terjadi antar *nodes* di dalam jaringan).

Pilihan algoritma visualisasi yang ingin digunakan. Algoritma ini nantinya berfungsi sebagai penentu tata letak node-node yang divisualisasikan di dalam *sociogram*. Pemilihan algoritma juga berpengaruh terhadap bentuk visualisasi jaringan yang akan dihasilkan. Dalam penelitian ini algoritma yang digunakan adalah *layout Fruchterman Reingold*.

Kemudian mengatur konfigurasi algoritma dengan cara mengubah kolom atribut seperti *area*, *gravity* dan *speed* yang tersedia pada *properties windows* sesuai dengan konfigurasi yang akan digunakan.

Kemudian mempersonalisasi jaringan yang telah divisualisasikan. Dalam proses ini akan dilakukan pengaturan terhadap tampilan warna, bentuk, pemberian label pada *nodes* di dalam jaringan dan juga dapat dilakukan pengaturan tebal tipis sebuah garis *edges* antar *node* dan pemberian nama pada *edges* tersebut.

Selanjutnya Menghitung nilai *property* jaringan. Dalam penelitian ini dilakukan penghitungan terhadap nilai atribut properti jaringan berupa nilai Total Node, Total Edges, Average Degree, Average Weighted Degree, dan Network Diameter, Seluruh atribut tersebut dapat dihitung dengan meng-klik satu per satu tombol dalam kolom *setting* pada *statistic windows*.

Kemudian Menampilkan *ranking* dari *nodes* yang memiliki pengaruh atau nilai interaksi yang paling tinggi di dalam jaringan. Untuk ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu, yang pertama dengan melihat langsung pada *windows data table*, dan yang kedua dengan melakukan konfigurasi tampilan dengan mengubah *size node* atau label *node* dalam gambar visualisasi jaringan sesuai dengan urutan nilai yang dimiliki oleh *nodes* tersebut (semakin besar nilai yang dimiliki node maka semakin besar pula tampilan *node* tersebut di dalam gambar visualisasi jaringan). Cara yang kedua dapat dilakukan dengan mengubah konfigurasi pada *appearance window*.

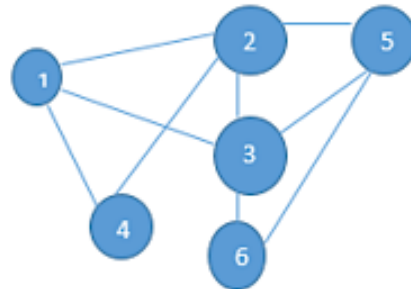
Yang terakhir yaitu *ekspor* gambar visualisasi tersebut dengan ekstensi file .pdf, .png dan .svg. Hasil penghitungan data juga dapat di *ekspor* dengan mengakses menu pada *data table window* hasil olah data akan berupa file dengan format ekstensi .csv.

2.3 Perhitungan Nilai Centrality

Pada tahap ini merupakan tahap penghitungan nilai *centrality* (*degree centrality*, *closeness centrality*, dan *betweenness centrality*) *node* atau aktor untuk mengidentifikasi aktor berpengaruh dengan jumlah

interaksi yang tinggi. Berikut ini merupakan sample perhitungan yang dilakukan.

Perhitungan *degree centrality* pada hastag pekanbaru dengan node @Mahardika Doks dimana perhitungan *degree centrality* yang dilakukan dengan bantuan *software* gephi di dapat 3 interaksi yang terjadi yang terlihat pada gambar 3.

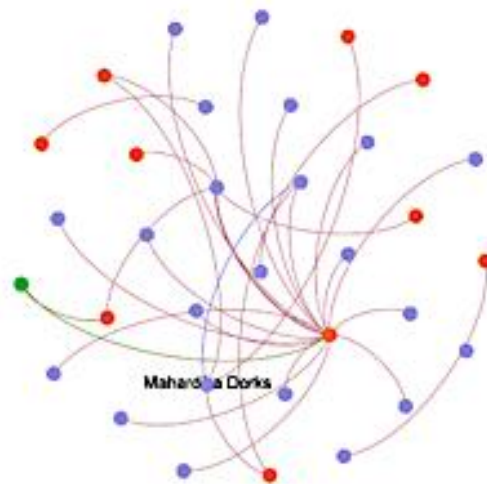


Gambar 3. Interaksi Degree Centrality

Dari gambar 3 diketahui pada *node* 1 dapat dilihat *degree centrality* terjadi 4 interaksi *node*, Jika dilakukan perhitungan manual dengan Rumus 1, maka didapatkan:

$d(\eta_i) = 4$ dan $g = 1$ maka normalisasi *degree centrality* : $4/(1-1) = 4$

Kemudian untuk menghitung *Closeness Centrality* pada *hashtag* pekanbaru dengan *node* @Mahardika Doks dimana perhitungan *Closeness Centrality* yang dilakukan dengan bantuan *software* gephi di dapat 0.055108 yang terjadi, pada gambar 4 merupakan *Closeness Centrality* yang terjadi pada salah satu *node*.



Gambar 4. Closeness Centrality

Kemudian dilakukan perhitungan manual guna melihat bagaimana interaksi yang terjadi jika dilakukan perhitungan menggunakan rumus 2:

Diketahui $n = 3$ dan $d(1,1,3,...,1)$ jadi normalisasi *Closeness Centrality*: $Cc(1): 3/(1+1+3+3+2+1+2+2+...+1) = 3/54 = 0.055108$

Kemudian perhitungan *betweenness centrality* pada hastag pekanbaru dengan *node @Mahardika Doks* dimana perhitungan *betweenness centrality* yang dilakukan dengan bantuan software gephi di dapat 0.0301205 yang terjadi, hal ini bisa dilihat pada gambar 4. Untuk melihat interaksi yang terjadi maka dilakukan perhitungan menggunakan rumus 3. Dari gambar 4 dapat dilihat bobot nilai node berdasarkan seberapa banyak node i dilalui oleh dua node lain dalam graf berdasarkan jalur terpendek, Maka dapat diketahui: $n_i = 54$, $g = 1$ maka dapat dihitung dengan $54 / [(1-1)(1-2)/2] = 0.0301205$

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan memvisualisasikan data interaksi masyarakat terhadap Kota Pekanbaru di sosial media *twitter*. Dari data yang didapat dengan bantuan *software rapidminer*, kemudian data yang didapat akan disimpan dalam format *.cvs*. Penyimpanan data merupakan tahap selanjutnya setelah melakukan proses penarikan data atau *crawling* data *twitter*. Data tersebut merupakan data mentah yang kemudian akan dilakukan proses pengolahan menggunakan bantuan *software Gephi 0.9.2*. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisa kesiapan masyarakat Kota Pekanbaru dalam menghadapi *Smart City*. Dengan mengetahui seberapa banyak masyarakat yang berinteraksi terhadap Kota Pekanbaru di media sosial *Twitter* dan apa saja yang menjadi topik pembahasannya.

3.1. Analisis Data

Setelah melakukan proses *crawling* data, maka dilakukan perhitungan model jaringan dan pembuatan model jaringan interaksi masyarakat Kota Pekanbaru. Pembuatan visualisasi model jaringan ini dilakukan dengan bantuan *software Gephi* yang menggunakan *26 undirected graph* yang mana cara kerja dari *graph* ini tidak mempertimbangkan arah tujuan antar *node*. Jenis *graph* ini tidak melihat *indegree* (*node* yang dituju) dan *out degree* (*node* asal). *Layout graph* yang di pilih dalam pembuatan model jaringan ini adalah *Fruchterman Reingold*. suatu algoritma yang menyatukan bagian-bagian yang baik dari algoritma yang diarahkan gaya dan algoritma multi level untuk mengurangi kompleksitas algoritma. Ini merupakan salah satu algoritma yang bekerja sangat baik dengan jaringan besar. Hasil dari pembuatan jaringan yaitu mendapatkan 4 model jaringan yang mana menunjukkan setiap actor atau *node* yang saling berinteraksi satu dengan lainnya di mana antar *node* membicarakan mengenai Kota Pekanbaru.

3.2. Perbandingan Properti Jaringan

Sebelum dilakukan pembuatan visualisasi model jaringan, diperlukan perbandingan properti jaringan agar dapat dianalisa lebih lanjut. Perbandingan dilakukan

secara otomatis melalui *software Gephi*. Tabel 3 merupakan perhitungan yang didapatkan hasil nilai dari masing-masing properti jaringan pada jaringan 4 *hastag* yang digunakan.

Tabel 3. Properti Jaringan

Properti Jaringan	Size	Density	Modularity	Diameter	Average Degree	Average Path Length	Clustering Coefficient
	Nodes:						
Info Pku	120	0.013	0.775	7	1.567	3.215	0.121
	Edges: 94						
	Nodes:						
Pekanbaru	126	0.01	0.934	2	1.19	1.662	0
	Edges: 75						
	Nodes:						
Pku Smart City	33	0.057	0.471	5	1.818	2.47	0
	Edges: 36						
	Nodes:						
Pku	86	0.016	0.898	2	1.326	1.716	0
	Edges: 57						

Tabel 3 menunjukkan perbandingan dari nilai properti jaringan yang berisikan interaksi *user* di media sosial *twitter* mengenai Kota Pekanbaru dalam rentang waktu penelitian dari juli 2020 sampai dengan Agustus 2020. Properti yang dibandingkan pertama adalah *size* yang mana semakin besar *node* maka aktor yang terjalin di dalam jaringan sosial semakin banyak. Hal seperti ini menandakan bahwa banyak aktor yang sedang berbicara mengenai Kota Pekanbaru. Nilai *size* yang tertinggi adalah Pekanbaru yaitu 126 *nodes* yang menunjukkan terdapat 126 aktor yang membicarakan Pekanbaru di media sosial *twitter* disusul InfoPku yaitu sebanyak 120 *nodes* dan akuntansi sebanyak 100 *nodes*. *Edges* adalah interaksi yang terjadi antar aktor. Semakin tinggi nilai *edges* menunjukkan bahwa banyak percakapan tentang Kota Pekanbaru tersebut di media sosial *twitter*. Infopku memiliki nilai *edge* tertinggi yaitu sebanyak 94 *edges* dan yang kedua yaitu Pekanbaru dengan 75 *edges* di susul *hastag* pku dengan 66 *edges*.

Properti jaringan kedua adalah *density* semakin banyak aktor dalam jaringan menghasilkan nilai *density* yang besar. Semakin besar nilai *density* dari sebuah jaringan maka aktor-aktor yang ada di dalam jaringan lebih saling terhubung. Dari empat *hastag* yang mendapatkan nilai *density* paling besar yaitu pkusamartcity sebesar 0.057 yang kedua yaitu pku 0.16 dan yang ketiga yaitu Pku 0.026.

Properti jaringan yang ketiga adalah *modularity*. Semakin tinggi nilai *modularity* maka lebih jelas

jaringan yang terbentuk. Setiap jaringan yang didapatkan dapat diartikan sebagai komunitas yang berbeda sehingga mendapatkan spesifikasi lebih terhadap produk di setiap komunitas. Jaringan *hashtag* yang di peringkat pertama nilai *modularity* adalah pekanbaru yaitu dengan nilai 0.934 selanjutnya pku dengan nilai 0.898 dan InfoPku dengan nilai 0.775

Properti jaringan yang keempat adalah diameter. Diameter yaitu jarak antar *nodes* dalam suatu jaringan. Semakin kecil diameter pada jaringan maka akan mudah *node* saling berinteraksi karena jarak antar *node* sangat pendek maka pekanbaru dan Pku di peringkat pertama dengan nilai 2 selanjutnya yaitu, Pkumartcity di peringkat kedua dengan nilai 5 dan InfoPku dengan diameter 7.

Properti jaringan kelima yaitu *Average degree*. *Average degree* memperlihatkan nilai antar hubungan aktor dalam sebuah jaringan social. Semakin besar nilai rata-rata *average degree* maka semakin baik karena setiap aktor dalam jaringan saling berhubungan, sehingga penyebaran informasi lebih luas. *Hashtag* Pkumartcity terbesar yaitu dengan nilai 1.818 selanjutnya yaitu InfoPku dengan nilai 1.567 dan Pku dengan nilai 1.326.

Properti jaringan keenam *Average path length* yaitu semakin sedikit rata-rata jaringan *akun* yang dilewati maka semakin baik karena setiap jaringan mempunyai hubungan yang kuat. Nilai dari *average path length* terkecil adalah pada interaksi 126 user mengenai

pekanbaru dengan nilai 1.662 selanjutnya yaitu Pku dengan nilai 1.716 dan pkumartcity dengan nilai 2.47.

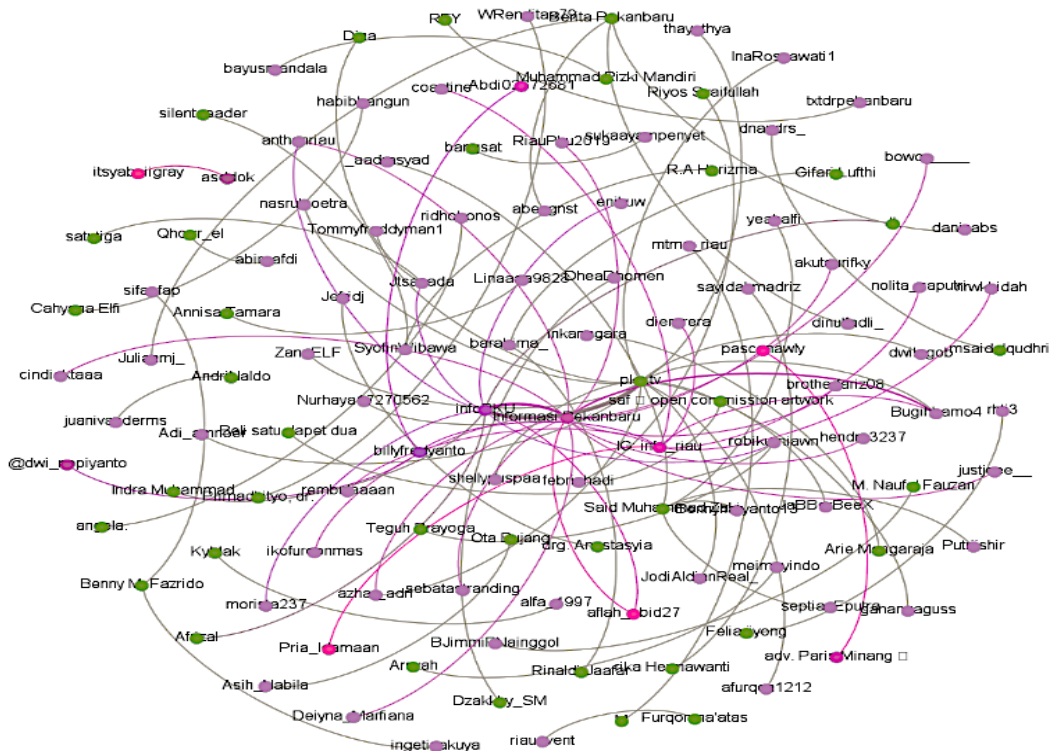
Properti jaringan yang terakhir adalah *clustering coefficient*. *Clustering coefficient* menunjukkan aktor yang berkaitan dalam properti jaringan. Aktor dalam properti jaringan pada *hashtag* yang paling tinggi yaitu Pekanbaru yang mana aktor didalamnya saling terkait satu dengan yang lainnya, maka informasi yang dibicarakan lebih awal diketahui.

3.3. Visualisasi Data dan Perhitungan Properti Jaringan

Sebelum dilakukan perhitungan properti jaringan, terlebih dahulu dilakukan visualisasi jaringan menggunakan *software* Gephi, perhitungan dilakukan secara otomatis menggunakan bantuan *software* gephi didapatkan hasil nilai dari masing-masing properti jaringan pada jaringan 4 *hashtag* yang digunakan. Berikut ini bentuk visualisasi dari masing-masing 4 jaringan *hashtag* dan perhitungan jaringan masing-masing *hashtag* yang di dapat dari *crawling* data yang dilakukan di *rapidminer*:

1. #InfoPku

Visualisi jaringan pada gambar 5 terlihat netizen atau masyarakat *online* Kota Pekanbaru banyak yang menggunakan *hashtag* ini untuk berbagai postingan mengenai informasi terkait dengan Kota Pekanbaru.



Gambar 5. Visualisasi Jaringan #InfoPku

Gambar 5 merupakan jaringan *hashtag* dari InfoPku, Proses pemodelan jaringan ini menggunakan *software* Gephi dengan mengaplikasikan *layout* Fruchterman Reingold. Dari hasil pemodelan jaringan tersebut didapat aktor atau *node* yang saling berhubungan dengan *node* lain. Gambar ini menunjukkan setiap *node* yang membicarakan mengenai Kota Pekanbaru dengan *hashtag* “InfoPku” di media social *Twitter*.

Tabel 4. Centrality #InfoPku

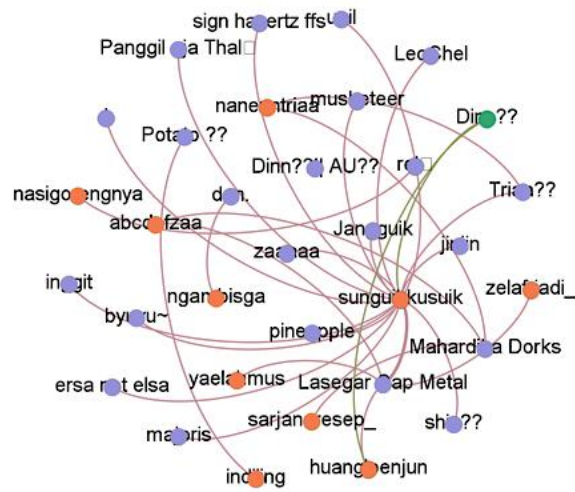
Node	Degree Centrality	Betweenness Centrality	Closeness Centrality	Eigenvector Centrality
	Score / (Rank)	Score / (Rank)	Score / (Rank)	Score / (Rank)
@SunguikKusui k	18/ (1)	0.538306/ (1)	0.714286/ (1)	1 / (1)
@Mahardika Dorks	3 / (2)	0.055108/ (2)	0.301205/ (2)	0.061929/ (2)
@naneuntriaa	2 / (3)	0.038642/ (3)	0.352113/ (3)	0.081445/ (3)
@abcdefzaa	2 / (4)	0.054772/ (4)	0.384615/ (4)	0.104131/ (4)

Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan data *hashtag* InfoPku melalui media sosial *twitter* menggunakan *software* Gephi 0.9.2 terhadap nilai *degree centrality*, *betweenness centrality*, *closeness centrality* dan *eigenvector centrality* maka diketahui bahwa aktor yang berpengaruh terhadap interaksi jejaring sosial adalah aktor @pku.tv yang unggul pada nilai *degree centrality*, *betweenness centrality*, *eigenvector centrality* dan *closeness centrality*. Akun @pku.tv menjadi aktor paling berpengaruh dari total jumlah interaksi yang dihasilkan, kemudian akun tersebut menjadi penghubung atau jembatan bagi interaksi aktor lain di dalam jaringan dan unggul dalam hubungannya terhadap aktor berpengaruh lain di dalam jaringan. Aktor-aktor pendukung lain yang juga memiliki pengaruh yang cukup besar di dalam interaksi jejaring sosial *Twitter* adalah akun @Informasi Pekanbaru, @info_riau, @Said Muhammad Zaki.

2. #PkuSmartCity

Berikut ini gambar 6 merupakan visualisasi jaringan pada #PkuSmartcity. Pada gambar 6 terlihat bahwa masyarakat Kota Pekanbaru kurang tertarik untuk membahas *smart city*, hal ini terlihat hanya beberapa orang saja yang membahas *smart city* di media sosial *Twitter*.

Gambar 6 menunjukkan setiap *node* yang membicarakan mengenai Kota Pekanbaru *hashtag* “#PkuSmartCity” di media social *Twitter*. Kemudian pada tabel 4 merupakan *centrality* pada *hashtag* tersebut.



Gambar 6. Visualisasi jaringan #PkuSmartCity

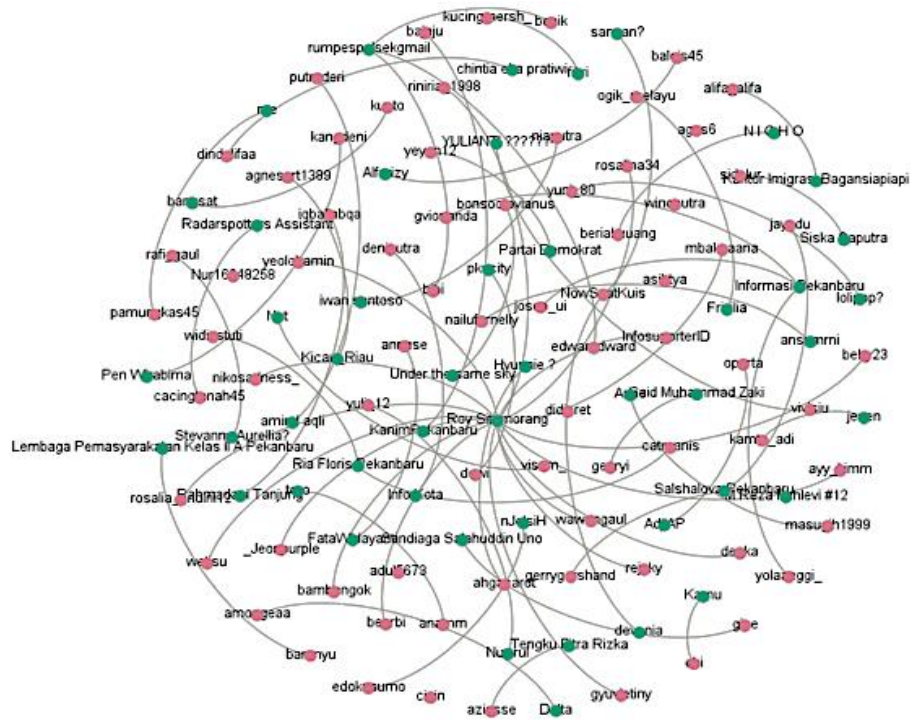
Pada tabel 5 dapat diketahui bahwa aktor yang berpengaruh terhadap interaksi jejaring sosial adalah aktor @SunguikKusui k yang unggul pada nilai *degree centrality*, *betweenness centrality*, *eigenvector centrality* dan *closeness centrality*. Akun @SunguikKusui k menjadi aktor paling berpengaruh dari total jumlah interaksi yang dihasilkan, kemudian akun tersebut menjadi penghubung atau jembatan bagi interaksi aktor lain di dalam jaringan dan unggul dalam hubungannya terhadap aktor berpengaruh lain di dalam jaringan. Aktor-aktor pendukung lain yang juga memiliki pengaruh yang cukup besar di dalam interaksi jejaring sosial *Twitter* adalah akun @Mahardika Dorks, @byuyu~, @abcdefzaa.

Tabel 5. Centrality #PkuSmartCity

Node	Degree Centrality	Betweenness Centrality	Closeness Centrality	Eigenvector Centrality
	Score / (Rank)	Score / (Rank)	Score / (Rank)	Score / (Rank)
@pku.tv	16 / (1)	0.0906 / (1)	0.458716/ (1)	0.969589/ (1)
@Informasi Pekanbaru	15 / (2)	0.0779 / (2)	0.442478/ (2)	1 / (2)
@info_riau	8 / (3)	0.0572 / (3)	0.344828/ (3)	0.239986/ (3)
@Said Muhammad Zaki	5 / (4)	0.0014 / (4)	1 / (4)	0.049013/ (4)

3. #Pekanbaru

Hashtag selanjutnya yaitu Pekanbaru, pada gambar 4 terlihat sudah mulai banyak masyarakat yang membahas Kota ini.



Gambar 7. Visualisasi jaringan #Pekanbaru

Gambar 7 menunjukkan setiap *node* yang membicarakan mengenai Kota Pekanbaru dengan *hashtag* “Pekanbaru” di media social *Twitter*. Tabel 5 merupakan *centrality* pada *hashtag* pekanbaru.

Tabel 6. *Centrality* #Pekanbaru

Node	Degree Centrality	Betweenness Centrality	Closeness Centrality	Eigenvector Centrality
	Score / (Rank)	Score / (Rank)	Score / (Rank)	Score / (Rank)
@Roy Situmorang	17 / (1)	0.019048 / (1)	1 / (1)	1 / (1)
@Informasi Pekanbaru	3 / (2)	0.00042 / (2)	1 / (2)	0.028094 / (2)
@Ria Floris Pekanbaru	2 / (3)	0.00014 / (3)	1 / (3)	0.015266 / (3)
@Alfarizy	1 / (4)	0 / (4)	1 / (4)	0.006074 / (4)

Tabel 6 diketahui bahwa aktor yang berpengaruh terhadap interaksi jejaring sosial adalah aktor @ahmaddani yang unggul pada nilai *degree centrality*, *betweenness centrality*, dan *closeness centrality*. Akun @ahmaddani menjadi aktor paling berpengaruh dari total jumlah interaksi yang dihasilkan, kemudian akun tersebut menjadi penghubung atau jembatan bagi interaksi aktor lain di dalam jaringan dan unggul dalam

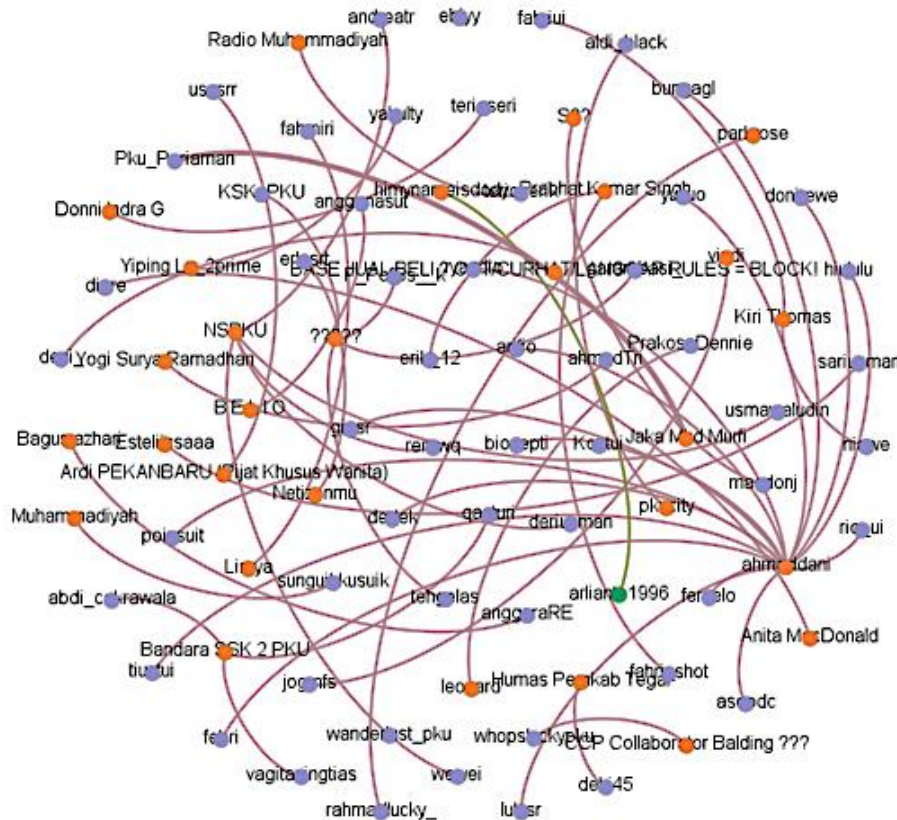
hubungannya terhadap aktor berpengaruh lain di dalam jaringan. Aktor-aktor pendukung lain yang juga memiliki pengaruh yang cukup besar di dalam interaksi jejaring sosial *Twitter* adalah akun @NSPKU, @Bandara SSK 2 PKU, @Jaka Mhd Murfi.

4. #Pku

Pada gambar 8 terlihat bahwa penggunaan #Pku lebih sedikit dibandingkan dengan #Pekanbaru, hal ini dikarenakan masyarakat *online* dipekanbaru belum terlalu familiar dengan singkatan Kota Pekanbaru, yaitu PKU.

Gambar 8 menunjukkan setiap *node* yang membicarakan mengenai Kota Pekanbaru dengan kata kunci “Pku” di media sosial *Twitter*

Dari Tabel 7 diketahui bahwa aktor yang berpengaruh terhadap interaksi jejaring sosial adalah aktor @Roy Situmorang yang unggul pada nilai *degree centrality*, *betweenness centrality*, *eigenvector centrality* dan *closeness centrality*. Akun @Roy Situmorang menjadi aktor paling berpengaruh dari total jumlah interaksi yang dihasilkan, kemudian akun tersebut menjadi penghubung atau jembatan bagi interaksi aktor lain di dalam jaringan dan unggul dalam hubungannya terhadap aktor berpengaruh lain di dalam jaringan. Aktor-aktor pendukung lain yang juga memiliki pengaruh yang cukup besar di dalam interaksi jejaring sosial *Twitter* adalah akun @Informasi Pekanbaru, @Ria Floris Pekanbaru, @Alfarizy.



Gambar 8. Visualisasi jaringan #Pku

Tabel 7. Centrality #Pku

Node	Degree Centrality Score / Rank	Betweenness Centrality Score / Rank	Closeness Centrality Score / Rank	Eigenvector Centrality Score / Rank
@ahmaddani	16 / (1)	0.034423 / (1)	1 / (1)	1 / (1)
@NSPKU	5 / (2)	0 / (2)	1 / (2)	1 / (2)
@Bandara SSK 2 PKU	3 / (3)	0.000861 / (3)	0.00286 / 9 / (3)	0.030689 / (3)
@Jaka Mhd Murfi	2 / (4)	1 / (4)	1 / (4)	0.006483 / (4)

Berikut ini adalah model jaringan yang terbentuk, dan dapat dilihat pada gambar 9. Gambar 9 merupakan visualisasi jaringan gabungan dari keempat *hashtag* yang dipilih untuk melihat kesiapan masyarakat Kota pekanbaru terhadap penerapan *smart city*.

Dari gambar 9 merupakan hasil visualisasi terhadap jaringan dari *hashtag* pku, infopku, pekanbaru, pkusmartcity, dalam rentang waktu dua bulan yang menunjukkan hubungan antara *nodes* dan *edges* yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya. Visualisasi dibuat menggunakan aplikasi Gephi dengan

menggunakan layout *Fruchterman Reingold*. Jenis *graph* yang digunakan adalah *undirected graph*, yaitu *graph* yang tidak mempertimbangkan arah hubungan antar *node*.

Dengan menggunakan *software* Gephi versi 0.9.1 dilakukan pengukuran nilai atribut jaringan dimana diperoleh dari empat atribut yang dibandingkan *hashtag* pekanbaru unggul dalam enam atribut jaringan yakni jumlah *node*, jumlah *edges*, *network* diameter dan *average path length*. Sedangkan pkusmartcity unggul pada atribut *density* dan unggul dalam atribut *average degree*. Sehingga dapat dikatakan *hashtag* pekanbaru memiliki performa penyebaran informasi “*Smart City*” yang paling baik dengan jumlah interaksi penyebaran informasi yang jauh lebih banyak jika dibandingkan dengan *hashtag* infopku, pku, dan pkusmartcity, Pemerintah dapat menggunakan *hashtag* pekanbaru di media sosial *Twitter* untuk meningkatkan jumlah interaksi penyebaran informasi “*Smart City*” dengan lebih cepat.

3.4. Frequent Term

Pada bagian ini akan dilihat *terms hashtag* apa yang paling sering digunakan oleh masyarakat kota pekanbaru, berikut gambar 10 *terms* yang didapat.

Pada gambar 13 dapat dilihat bahwa yang sering menjadi topik pembahasan oleh netizen Pekanbaru, Word Cloud memperlihatkan tiga kata teratas pada medi sosial *twitter* yaitu pekanbaru, pohon tumbang, dan jalan macet parah.

3.6. Hasil dan Rekomendasi

Dari penelitian yang telah dilakukan maka di dapat bahwa masyarakat Kota Pekanbaru “Belum Siap” dalam menghadapi *Smart City* Madani dilihat dari interaksi masyarakat dimedia sosial *Twitter*. Terdapat 720.000 user pengguna *twitter* di Kota Pekanbaru sedangkan masyarakat yang aktif berinteraksi terdapat 227 user. Hasil penelitian ini dilihat dari indikator kesiapan masyarakat yang diteliti oleh [25], berdasarkan 2 (dua) indikator kesiapan masyarakat yaitu, Sikap, dan Respon. Dengan Interpretasi kesiapan masyarakat yaitu 60-80% baik/siap dan 81-100% Sangat siap, Ini menjadi faktor pendukung dari hasil penelitian penulis, dikarnakan dari kedua indikator tersebut masyarakat Pekanbaru belum memenuhi kreteria, sehingga masyarakat dikatakan belum siap dalam menghadapi perubahan *Smart City* Madani dilihat dari interaksi *netizen* dimedia sosial *twitter* yaitu sekitar 0.031%. Hal ini tentu sangat rendah jika mengikuti standar yang telah ditentukan. Untuk kedepannya pemerintah diharapkan melakukan sosialisasi terhadap masyarakat Kota Pekanbaru agar masyarakat online atau netizen bisa lebih mengerti mengenai *Smart City* dan diharapkan masyakat siap menghadapi perubahan yang akan dilakukan oleh pemerintah. Kota Pekanbaru juga bisa mengikuti penelitian yang dilakukan oleh [29] yang melakukan pembotatan perangkaan pada kota-kota di Amerika Serikat terkait dengan transportasi. Penelitian tersebut menggunakan metode yang mereka kembangkan dari *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Metode ini nantinya bisa digunakan oleh pemerintah Kota Pekanbaru untuk menentukan prioritas pengembangan dari 6 pilar *Smart City*. Sehingga penerapan *Smart City* di Kota Pekanbaru dibangun berdasarkan skala prioritas tidak asal menerapkan jika program tersebut belum ada. Selain itu penerapan *Smart City* juga akan menggunakan biaya yang cukup besar [30]. Oleh karena itu penggunaan metode *TOPSIS* ini bisa digunakan sebagai alternatif untuk pembobotan prioritas yang dibutuhkan oleh masyarakat maupun pemerintah sehingga pengeluaran untuk pembiayaan penerapan *Smart City* tidak langsung besar.

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian mengenai kesiapan masyarakat dalam menghadapi perubahan *Smart City* madani Kota Pekanbaru yang telah dilakukan, maka pada bagian ini peneliti dapat menyimpulkan. Bahwa (a). Berdasarkan hasil dari tabel dalam perhitungan properti jaringan didapatkan nilai jaringan dari setiap *hashtag*. Setelah dilakukan perhitungan *hashtag* yang

paling banyak mendapatkan nilai tertinggi yaitu pekanbaru dengan total lima dari tujuh properti jaringan. (b). Pekanbaru mendapatkan yang tinggi mengenai *nodes* yang artinya bahwa banyak pengguna atau netizen pekanbaru yang membahas mengenai pekanbaru di media sosial *twitter*, dan *edges* yang membuktikan banyaknya interaksi antar user mengenai pekanbaru, Average Degree menunjukan setiap user atau aktor dalam jaringan mendapatkan nilai banyak yang saling keterkaitan sehingga memperluas penyebaran informasi mengenai pekanbaru. (c). Berdasarkan pada hasil hitung nilai *degree centrality*, *betweenness centrality*, *closeness centrality* dan *eigenvector centrality* yang dilakukan, maka *akun @pku.tv* pada *hashtag* infopku di platform *twitter*, *akun @sungguikkusuik* pada *hashtag* pkusmartcity, *akun @ahmadani* pada *hashtag* pekanbaru dan *@roy situmorang* pada *hashtag* Pku merupakan *akun-akun* yang paling berpengaruh terhadap berjalannya interaksi dalam jaringan interaksi penyebaran informasi pada Kota Pekanbaru. Pihak pemerintah dapat memberdayakan *akun-akun* tersebut untuk meningkatkan penyebaran informasi pada Kota Pekanbaru terutama mengenai *Smart City* Madani dengan lebih maksimal. Pemberdayaan dapat dilakukan dengan menjadikan *akun-akun* tersebut sebagai agen atau mitra penyebaran informasi pada Kota Pekanbaru. Pemerintah dapat menentukan seberapa banyak unggahan yang perlu diunggah oleh *akun* tersebut untuk menciptakan interaksi di dalam jaringan, kemudian pemerintah dapat menentukan pemuatan keyword apa saja di dalam unggahan yang dibuat untuk mengoptimalkan pengkomunikasian sebuah informasi seperti penerapan teknologi yang ada, kinerja pemerintah, program promosi dan informasi-informasi lain yang sedang menjadi fokus atau prioritas pemerintah.

Daftar Rujukan

- [1] Badan Pusat Statistika, *Statistik Indonesia 2020 Statistical Yearbook of Indonesia 2020*, no. April. Badan Pusat Statistik, 2020.
- [2] Tim Apjii, “APJII Rilis Hasil Survei Pengguna Internet Indonesia Terbaru,” *Apjii*, 2020. [Online]. Available: <https://apjii.or.id/content/read/104/503/BULETIN-APJII-EDISI-74--November-2020>. [Accessed: 20-Nov-2020].
- [3] S. Kemp, *Digital 2020 Global Digital Overview*. 2020.
- [4] A. Hasibuan and oris kianto Sulaiman, “Smart City , Konsep Kota Cerdas Sebagai Alternatif Penyelesaian Masalah Perkotaan Kabupaten / Kota ,” *Bul. Tek.*, vol. 14, no. 2, pp. 127–135, 2019.
- [5] E. L. Sofa and Subiyanto, “ROUTING ATTACKS PADA INTERNET OF THINGS BERBASIS SMART ROUTING ATTACKS DETECTION ON 6LoWPAN IN THE INTERNET OF THINGS USING SMART INTRUSION DETECTION SYSTEM,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 329–338, 2020.
- [6] I. W. K. B. W, V. Suryani, and A. A. Wardhana, “A performance analysis of general packet radio service (GPRS) and narrowband internet of things (NB-IoT) in Indonesia,” *Kinet. Game Technol. Inf. Syst. Comput. Network, Comput. Electron. Control*, vol. 5, no. 1, pp. 11–20, 2020.

- [7] M. A. Dar, "Security Architecture for Low Resource Devices in Smart City using Cloud," *Joiv (INTERNATIONAL J. INFORMATICS Vis.*, vol. 4, no. 3, pp. 144–147, 2020.
- [8] A. C. Wardhana, Y. Nurhadryani, S. Wahjuni, D. I. Komputer, F. Informatika, and P. Korespondensi, "KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS WEB TENTANG BUDIDAYA WEB-BASED KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM CONCERNING HYDROPONIC CULTIVATION TO SUPPORT SMART SOCIETY," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 3, pp. 619–628, 2020.
- [9] M. Z. Abidin and R. Pulungan, "A Systematic Review of Machine-vision-based Smart Parking Systems," *Sci. J. Informatics*, vol. 7, no. 2, pp. 213–227, 2020.
- [10] B. E. Bitjoli *et al.*, "Analisa Kesiapan Kota Cerdas (Studi Kasus: Pemerintah Kota Manado)," *J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, 2017.
- [11] E. Sorongan and Q. Hidayati, "Evaluation of Implementation E-Government with Delone and Mclean," *J. Ilm. Penelit. dan Penerapan Teknol. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 22–37, 2020.
- [12] R. Fadhlurrahman, M. C. Saputra, and A. D. Herlambang, "Evaluasi Penerapan E-government Di Pemerintah Kota Batu Menggunakan Kerangka Kerja Pemeringkatan E-government Indonesia (PeGI)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 12, pp. 5977–5982, 2018.
- [13] N. L. Y. Lestari, Bandiyah, and K. W. D. Wismanyanti, "Pengelolaan Pengaduan Pelayanan Publik Berbasis E-Government (Studi Kasus Pengelolaan Pengaduan Rakyat Online Denpasar Pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Denpasar Tahun 2014)," *J. Ilm. Mhs. Citiz. Chart.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–12, 2015.
- [14] R. Ramadhan, R. Arifianti, and R. Riswanda, "IMPLEMENTASI E-GOVERNMENT DI KOTA TANGERANG MENJADI SMART CITY (Studi Kasus Aplikasi Tangerang Live)," *Responsive*, vol. 2, no. 3, p. 89, 2020.
- [15] R. Mahesa, G. Yudoko, and Y. Anggoro, "Dataset on the sustainable smart city development in Indonesia," *Data Br.*, vol. 25, p. 104098, 2019.
- [16] M. Tajuddin, "Model Blue Print Smart City Pemerintah Daerah Berbasis Four Stage Method (FSM) yang Sustainable," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 9, no. 1, pp. 63–70, 2019.
- [17] Pemerintah Kota Pekanbaru, *Peraturan Walikota Pekanbaru No 56 Tahun 2019 Tentang Masterplan Pekanbaru Smart city*, vol. 56. 2019.
- [18] Kominfo, "Pekanbaru Kota Percontohan Di Indonesia," *pekanbaru.go.id/*, 2019. [Online]. Available: <https://pekanbaru.go.id/p/news/pekanbaru-kota-percontohan-di-indonesia->. [Accessed: 23-Dec-2020].
- [19] K. Aprianto, "Command Center, Wujud Pekanbaru Smart City Madani yang Dilirik Banyak Daerah," *Cakaplah.com*, 2018. [Online]. Available: <https://www.cakaplah.com/berita/baca/17740/2018/02/28/mand-center-wujud-pekanbaru-smart-city-madani-yang-dilirik-banyak-daerah>. [Accessed: 10-Oct-2020].
- [20] Mal Pelayanan Publik Kota Pekanbaru, "SEKILAS TENTANG MPP KOTA PEKANBARU," *mpp.pekanbaru.go.id*. [Online]. Available: <https://mpp.pekanbaru.go.id/#About>. [Accessed: 11-Jan-2021].
- [21] C. Yusainy, A. F. Chawa, and S. Kholifah, "Social Data Analytics sebagai Metode Alternatif dalam Riset Psikologi," *Bul. Psikol.*, vol. 25, no. 2, pp. 67–75, 2017.
- [22] E. Mailoa, "JURNAL RESTI Analisis Node dengan Centrality dan Follower Rank pada Twitter," *J. RESTI*, vol. 4, no. 5, pp. 937–942, 2020.
- [23] H. Marisa and Andree, "Analisa Implementasi Smart City Madani Pemerintah Kota Pekanbaru dalam Upaya Sinergitas Program ASEAN Smart Cities Network (ASCN) 2030," *J. Dipl. Int. Stud.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–11, 2019.
- [24] R. Haifulloh, E. P. Purnomo, and L. Salsabila, "Kehadiran Kartu Smart Madani dan Kartu Identitas Anak sebagai Program Pengembangan Smart City di Kota Pekanbaru," *Gorontalo J. Gov. Polit. Stud.*, vol. 3, no. 1, p. 038, 2020.
- [25] F. L. Ramadhan, "Arahan Peningkatan Kesiapan Masyarakat Terhadap Rencana Pembangunan Kawasan Industri Di Kecamatan WongSorejo Kabupaten Banyuwangi," 2015.
- [26] A. Alamsyah, "The Role Of Social Network Analysis For Knowledge Management," *J. Manaj. Indones.*, vol. 12, no. 4, pp. 209–214, 2013.
- [27] P. H. Sanjani and A. Alamsyah, "Social Network Analysis pada Interaksi Sosial Twitter Mengenai Operator Telekomunikasi Seluler di Indonesia (Studi pada Telkomsel dan Indosat Ooredoo)," *SOSIOHUMANITAS*, vol. XXI, no. 1, pp. 70–72, 2019.
- [28] M. S. Setatama and D. Tricahyono, "Implementasi Social Network Analysis pada Penyebaran Country Branding 'Wonderful Indonesia,'" *Indones. J. Comput.*, vol. 2, no. 2, p. 91, 2017.
- [29] A. Feizi, S. Joo, V. Kwigizile, and J. Oh, "A pervasive framework toward sustainability and smart-growth : Assessing multifaceted transportation performance measures for smart cities," *J. Transp. Heal.*, vol. 19, no. September, p. 100956, 2020.
- [30] C. E. W. Utomo and M. Hariadi, "Strategi Pembangunan Smart City dan Tantangannya bagi Masyarakat Kota," *J. Strateg. dan Bisnis Vol.4*, vol. 4, no. 2, pp. 159–176, 2016.