

ANALISIS KONEKTIVITAS MENGGUNAKAN PERHITUNGAN CENTRALITY : STUDI KASUS BERDASARKAN DATA TAG PADA PLATFORM STACK OVERFLOW TAHUN 2017

Rifaldi Achmad F, Noval Firdaus R, Muhammad Rangga M, Bagas Dwi F

Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sayyid Hidayatullah Jakarta

Selengkapnya

SCAN DISINI!



ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis struktur jaringan tag di Stack Overflow menggunakan data Kaggle,. Dengan fokus pada *degree*, *betweenness*, dan *closeness centrality*. Hasil menunjukkan bahwa teknologi dengan *centrality* tertinggi adalah JQuery. Korelasi positif antara ketiga *centrality* mengindikasikan bahwa nilai tinggi pada satu *centrality* diikuti juga oleh nilai pada *centrality* lainnya.

LATAR BELAKANG DAN TUJUAN

Stack Overflow, salah satu platform teknologi terbesar pada tahun 2017. Pada fitur utamanya yaitu sistem tag, masalah koneksi antar tag menjadi sebuah aspek menarik yang dapat dianalisis. Penelitian ini bertujuan menganalisis struktur jaringan tag di Stack Overflow menggunakan *centrality*.

SURVEI STACK OVERFLOW TAHUN 2017



METODOLOGI PENELITIAN



Menggunakan data Stack Overflow Tag Network dari Kaggle Dataset

No	Source	Target	No	Node
1	azure	.net	1	azure
2	sql-server	.net	2	.net
3	asp.net	.net	3	sql-server
4	entity-framework	.net	4	asp.net
:	:	:	:	:
489	ios	xcode	113	testing
490	jason	xml	114	selenium



Exploratory Data Analysis (EDA)

KARAKTERISTIK DATA
490 Edges
115 Nodes
14 Groups



Algoritma Walktrap untuk melakukan deteksi komunitas



Degree, Betweenness, dan Closeness Centrality

$$C_D(i) = \frac{d(i)}{n-1} \quad C_B(i) = \sum_{j < k} \frac{p_{jk}(i)}{p_{jk}} \quad C_C(i) = \frac{n-1}{\sum_{j=1}^n d(i,j)}$$

$d(i)$: Jumlah koneksi langsung yang dimiliki node i

$P_{jk}(i)$: Jumlah jalur terpendek antara node j dan k yang melewati node i .

P_{jk} : Jumlah total jalur terpendek antara node j dan k

$d(i,j)$: Jarak terpendek antara node i dan j

n : Jumlah total node dalam jaringan

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Tag Stackoverflow tahun 2017, JQuery memiliki ketiga nilai *centrality* tertinggi, menunjukkan bahwa ia sangat penting dan berpengaruh dalam jaringan, berperan sebagai pusat kekuatan, serta memiliki kemampuan untuk menjangkau, menghubungkan, dan menyebarkan informasi dengan cepat dan efisien. Dari sisi *group*, terlihat bahwa nilai ketiga *centrality* tertinggi terdapat pada *group* yang beranggotakan lebih dari 10 anggota apabila dibandingkan dengan *group* yang beranggotakan kurang dari 10 anggota. Nilai dari *degree*, *betweenness*, dan *closeness* saling berkorelasi positif. Artinya nilai yang tinggi pada suatu *centrality* maka akan juga tinggi pada nilai *centrality* lainnya. Saran dari kami pada penelitian selanjutnya adalah menganalisis lebih dalam lagi keterhubungan pada data tag Stackoverflow yang paling terbaru. Karena teknologi tahun 2017 saat itu belum sebanyak teknologi yang bermunculan pada saat ini.

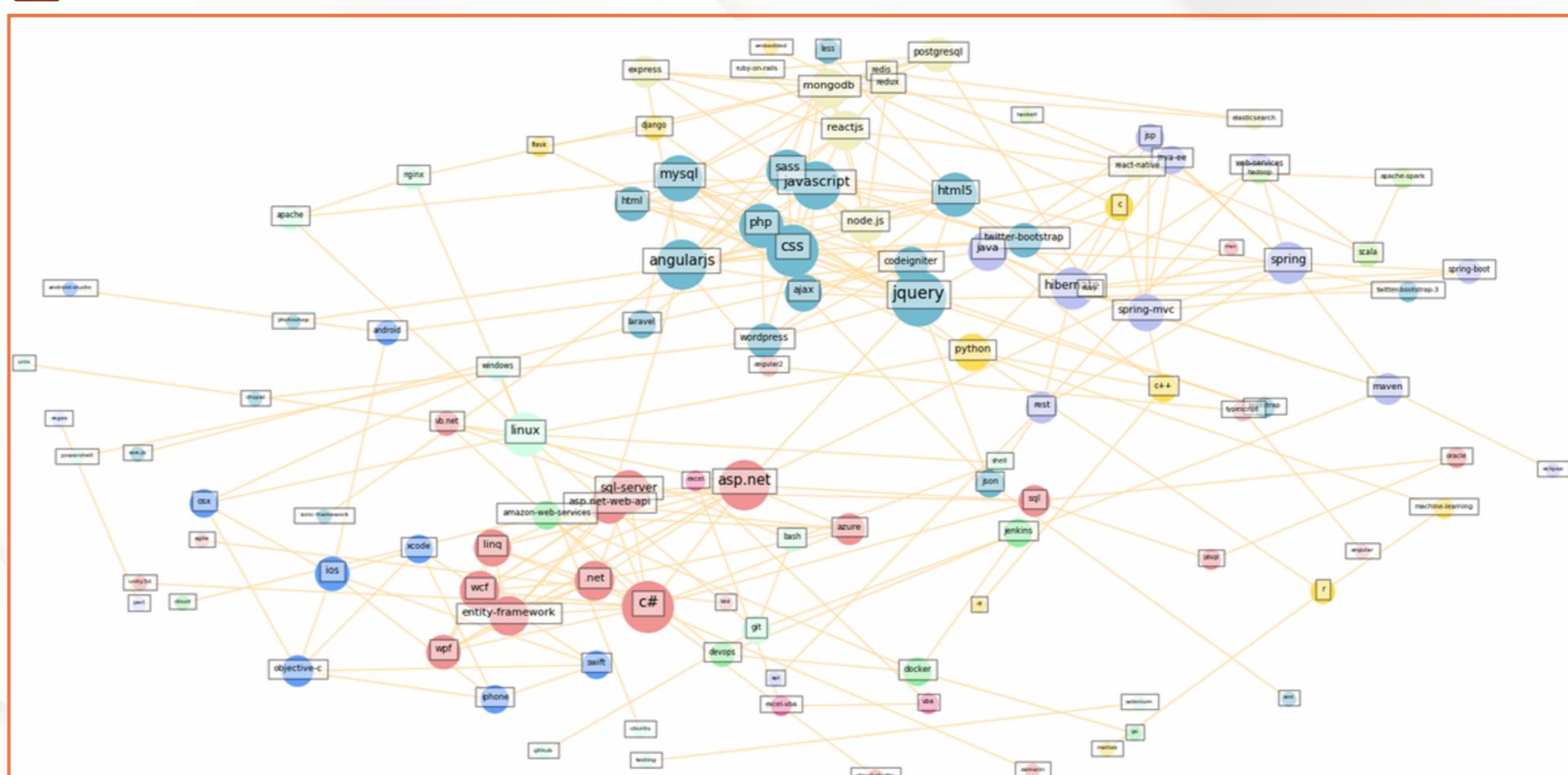
HASIL DAN PEMBAHASAN

1 Top 5 Tag dengan Nilai Degree, Betweenness , dan Closeness Terbesar

Group	Node	Degree	Group	Node	Betweenness	Group	Node	Closeness
3	jquery	0.140351	3	jquery	0.25554	3	jquery	0.289587
1	c#	0.122807	9	linux	0.208402	3	mysql	0.277896
3	css	0.122807	3	my sql	0.197693	3	ajax	0.25862
1	asp.net	0.114035	1	asp.net	0.174067	3	css	0.257875
7	angularjs	0.114035	9	apache	0.130872	3	javascript	0.257133

Node dengan nilai *degree* tinggi memiliki banyak koneksi langsung dan berfungsi sebagai hub untuk aliran informasi cepat. Nilai *betweenness* tinggi berperan sebagai perantara penting yang menghubungkan kelompok berbeda dan mengontrol aliran informasi. Nilai *closeness* tinggi memiliki akses cepat ke node lain dan memungkinkan penyebaran informasi yang efisien.

2 Hubungan Keseluruhan Antar Tag Sesuai Ukuran Degree Centrality



Graf ini representasi dari nilai *degree* pada tiap tag. Semakin besar nilai *degree* maka semakin memperbesar ukuran *node*. Artinya semakin banyak *node* lain yang terhubung pada *node* tersebut. Terlihat bahwa *node* yang besar didominasi oleh *group* dengan jumlah anggota terbanyak seperti *group* 3 (●), *group* 1 (●), dan *group* 6 (●).

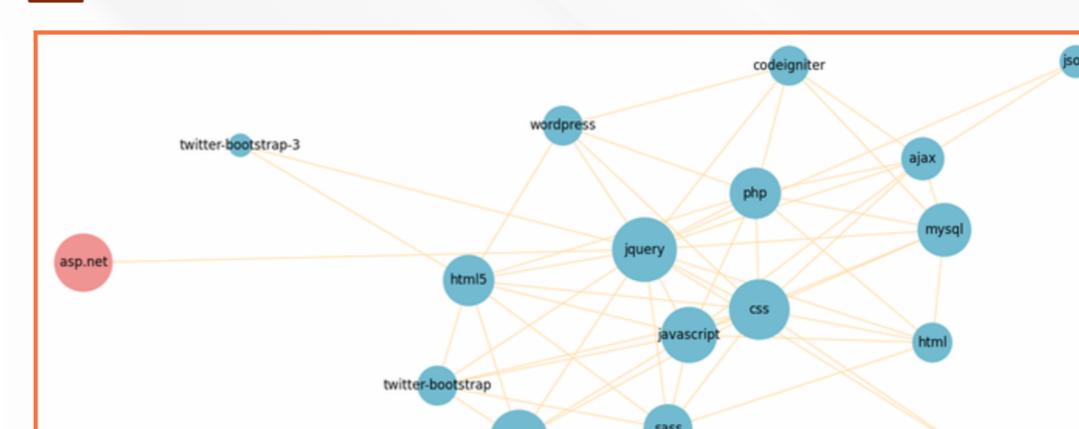
3 Top 5 Degree, Betweenness, dan Closeness Terbesar pada Masing-Masing Group

Group	Node	Degree	Node	Betweenness	Node	Closeness
1	c#	0.122807	asp.net	0.246508	asp.net	0.174067
2	tdd	0.008772	tdd	0.008772	tdd	0
3	jquery	0.140351	jquery	0.289587	jquery	0.25554
4	aws	0.035088	aws	0.202908	jenkins	0.059819
5	ios	0.052632	osx	0.203832	osx	0.066356
6	hibernate	0.078947	rest	0.225397	rest	0.113701
7	typescript	0.017544	angular2	0.201537	angular2	0.030741
8	reactjs	0.070175	mongodb	0.245157	postgresql	0.087618
9	linux	0.087719	apache	0.254936	linux	0.208402
10	scala	0.026316	scala	0.026316	scala	0.000311
11	python	0.061404	django	0.225966	python	0.110183
12	vba	0.017544	vba	0.017544	vba	0
13	regex	0.008772	regex	0.008772	regex	0
14	testing	0.008772	testing	0.008772	testing	0

4 Hubungan Antar Centrality



5 Jaringan Tag pada JQuery



JQuery, salah satu *library JavaScript* yang menawarkan sintaks sederhana dan konsisten dengan ekosistem plugin yang luas dan sering digunakan bersama dengan teknologi seperti HTML, CSS, AJAX, PHP, dan MySQL.