

ANALISIS PERBANDINGAN SEMANTIK DALAM SISTEM PENCARIAN DAN REKOMENDARI PADA TIGA JEJARING SOSIAL (FACEBOOK, TWITTER DAN LINKEDIN)

Arum Kusuma Wardani¹
Mahendra Sunt Servanda²
Muhammad Patria³

*^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika, FTI, Universitas Gunadarma
arum1808@gmail.com, mahendra.servanda@gmail.com, muhpatr@gmail.com*

Abstrak

Pengguna jejaring sosial saat ini sudah melingkupi semua umur, baik generasi muda ataupun orang dewasa. Jenis-jenis penggunaan jejaring sosial pun sudah mulai beragam, seperti digunakan untuk berbagi foto, untuk bisnis, pencarian jodoh, atau sekedar menambah pertemanan. Fitur yang sangat melekat dalam jejaring sosial adalah fitur pencarian dan pemberian rekomendasi mengenai hal-hal yang berhubungan dengan bagian dari profil pengguna, seperti misalnya kesamaan dalam lingkup institusi pendidikan, daerah dan letak geografis. Pada paper ini kami akan membandingkan metode semantik yang digunakan dalam fitur pencarian dan rekomendasi pada beberapa situs jejaring sosial dalam fitur tersebut karena metode semantik yang digunakan setiap jejaring sosial berbeda. Tujuan akhir dari pembuatan paper ini adalah menemukan jejaring sosial dengan tingkat keefektifitasan algoritma semantik yang paling tinggi dan paling efisien.

Kata kunci : Jejaring sosial, Rekomendasi, Semantik, Sistem pencarian.

PENDAHULUAN

Perkembangan internet yang semakin pesat saat ini hampir membuat setiap orang terhubung dan melakukan komunikasi satu dengan yang lainnya tanpa terasa dibatasi oleh ruang dan waktu. Salah satu layanan komunikasi yang memanfaatkan adanya teknologi internet adalah jejaring sosial. Layanan jejaring sosial adalah sebuah layanan yang bertujuan untuk memfasilitasi pembangunan hubungan sosial yang memiliki ketertarikan, aktivitas, latar belakang, dan lain sebagainya. Bentuk dari jejaring sosial adalah situs/web dan pengguna dapat berinteraksi jika

terhubung dengan internet. Layanan jejaring sosial saat ini sudah cukup banyak dan masing-masing memiliki tujuan atau karakteristik yang berbeda. Setiap orang yang mendaftar untuk bergabung dengan layanan jejaring sosial tertentu diharuskan untuk melengkapi profil. Setelah itu secara otomatis biasanya layanan jejaring sosial tersebut mem-berikan rekomendasi mengenai pertemanan, grup hobi, maupun institusi pendidikan/pekerjaan yang sesuai dengan profil yang sebelumnya telah dilengkapi oleh pengguna. Sistem rekomendasi ini menggunakan metode semantik untuk memberikan rekomendasi kepada

pengguna. Pada paper ini kami akan membandingkan semantik mengenai sistem rekomendasi dan sistem pencarian di tiga situs jejaring sosial populer yaitu Facebook, Twitter, dan LinkedIn. Hal ini bertujuan untuk mengetahui situs jejaring sosial mana yang memiliki sistem rekomendasi yang paling baik.

LANDASAN TEORI

Semantik

Semantik adalah cabang ilmu bahasa yang mempelajari hubungan antara tanda-tanda linguistik atau tanda-tanda lingual dengan hal-hal yang ditandainya (makna), dengan kata lain semantik adalah ilmu yang mempelajari tentang arti/makna yang terkandung di dalam sebuah bahasa, kode, dll. Semantik berarti arti. Arti dari sumber informasi yang berbasis pengguna atau dapat mengerti intruksi pengguna atau mengerti intruksi dari suatu program yang kompleks [1]. Semantik di dalam bidang komputer adalah menyediakan aturan untuk menafsirkan sintaks yang tidak memberikan makna secara langsung tetapi membatasi kemungkinan penafsiran dari apa yang dinyatakan. Hal lain pada tingkat semantik adalah taksonomi istilah. Dalam penyimpanan data juga dikenal yang namanya katalog, dalam dunia nyata catalog tersebut memiliki berbagai versi atau metode penyimpanannya tergantung pemakai katalog tersebut. Perbedaan taksonomi atau katalog ini akan menjadikan masalah dalam akses informasi.

Beberapa jenis yang penting dari hubungan semantik adalah [2]:

- Hubungan Kausal : A adalah penyebab B. Sebagai contoh : Kudis disebabkan oleh kekurangan vitamin C.
- Homonim : suatu kata yang memiliki makna yang berbeda tetapi lafal atau

ejaan sama. Suatu kata yang memiliki dua pengertian.

- Hubungan Hyponymous : Hubungan kata “adalah” atau hyponym - hyperonym , hubungan generik , hubungan genus - spesies : hubungan hirarkis bawahan . (A adalah jenis B , A adalah bawahan B , A lebih sempit dari B , B lebih luas dari A) . Hubungan kata “adalah” menunjukkan kelas dari objek setiap anggota kata . Misalnya, “MOBIL” - adalah - KENDARAAN " dan " AYAM - adalah - BURUNG " . Hal ini dapat dianggap sebagai singkatan untuk " adalah jenis " . Ketika semua hubungan dalam suatu sistem adalah kata " adalah " ,maka itu adalah sistem taksonomi . Pilihan dari turunan hirarki dapat digunakan untuk menunjukkan semua jenis tertentu (spesies, hyponyms) dari sebuah konsep . Pilihan dari spesifik dapat digunakan untuk menunjukkan genus umum (hypernym) dari semua jenis utama.
- Hubungan dari Kejadian : Menunjuk hubungan semantik antara konsep umum dan kasus individual suatu konsep. A adalah contoh dari B.
- Hubungan Lokatif : Relasi semantik di mana konsep menunjukkan lokasi dari hal yang ditunjuk oleh konsep lain . A terletak di B ; contoh: Minoritas di Denmark .
- Meronymy: Hubungan partitive (bagian keseluruhan hubungan) adalah hubungan antara keseluruhan dan bagian-bagiannya (A adalah bagian dari B) A meronym adalah nama dari bagian konstituen dari, substansi, atau anggota sesuatu. Meronymy berlawanan dengan holonymy (B memiliki A sebagai bagian dari dirinya sendiri). (A lebih sempit daripada B, B lebih luas dari A).

- Posesif : Hubungan antara pemilik dan apa yang dimiliki .
- Istilah yang terkait . Sebuah istilah yang semantik terkait dengan istilah lain . Dalam tesaurus adalah istilah terkait sering kode RT dan digunakan untuk jenis lain dari hubungan semantik dari kesinoniman (USE, UF), homonymity (dipisahkan oleh kualifikasi paranthetical), hubungan generik dan hubungan partitative (BT, NT). Istilah terkait mungkin , misalnya mengungkapkan hubungan antagonistik, / hubungan pasif aktif, hubungan kausal, hubungan lokatif, hubungan paradig-matik .
- Sinonim (A menunjukkan sama dengan B, A setara dengan B) .

Layanan Jejaring Sosial

Jaringan sosial adalah representasi eksplisit dari hubungan antara individu dan kelompok dalam sebuah komunitas [3]. Layanan jejaring sosial adalah layanan dalam jaringan, platform, atau situs yang bertujuan memfasilitasi pembangunan jaringan sosial atau hubungan sosial di antara orang-orang yang memiliki ketertarikan, aktivitas, latar belakang, atau hubungan dunia nyata yang sama. Suatu layanan jejaring sosial terdiri dari perwakilan masing-masing pengguna (biasanya berupa profil), hubungan sosialnya, dan berbagai layanan tambahan. Kebanyakan layanan ini berbasis web dan penggunaannya berinteraksi melalui Internet, seperti surat elektronik dan pesan instan. Layanan jejaring sosial telah menjadi layanan yang populer di web [4]. Layanan komunitas dalam jaringan kadang dianggap sebagai layanan jejaring sosial, meski dalam artian yang lebih luas layanan jejaring sosial bersifat terpusat pada individu, sementara layanan komunitas daring bersifat terpusat pada grup. Situs-situs jejaring sosial memungkinkan pengguna

berbagi ide, aktivitas, acara, dan ketertarikan di dalam jaringan individunya masing-masing.

Adapun jejaring sosial yang akan menjadi objek dari analisis pada paper ini adalah :

- Facebook : Facebook adalah situs jejaring sosial yang sedang populer saat ini. Didirikan oleh Mark Zuckerberg bersama temannya sesama mahasiswa Universitas Harvard, Eduardo Saverin. Salah satu keunggulan yang dimiliki oleh facebook dan jarang dimiliki oleh situs jejaring sosial lain adalah beragamnya aplikasi yang dapat memanjakan pengguna, baik yang dikembangkan oleh pihak internal maupun eksternal facebook.
- Twitter: Twitter merupakan jenis situs jejaring sosial pertemanan yang memungkinkan para penggunanya dapat mendapatkan relasi dengan mendaftarkan dirinya pada situs tersebut. Twitter didirikan oleh Jack Dorsey pada bulan Maret 2006, kemudian secara resmi diluncurkan pada bulan Juli. Twitter adalah jejaring sosial sejenis micro-blogging. Twitter mempunyai 100 juta pengguna aktif dan lebih dari 230 juta tweet dipost setiap harinya [5].
- LinkedIn : LinkedIn merupakan situs jejaring sosial yang menghubungkan para profesional di seluruh dunia. Berbeda dari jejaring sosial lainnya, LinkedIn di pergunakan untuk bidang bisnis, seperti mendapatkan akses ke profesional, lowongan pekerjaan, berita, update, dan wawasan yang akan membantu para penggunanya.

METODOLOGI

Jenis Metode

Pada bagian ini dijelaskan pendekatan yang digunakan sebagai tolak ukur sebuah Sistem pencarian dan

rekomendasi dari tiga jejaring sosial, antara lain:

1. Metode Semantik

Metode semantik yang menjadi acuan pada paper ini adalah dengan melihat jarak terpendek antar semantik yang saling terkait. Untuk menganalisis tingkat ketergantungan antara semantik dan struktur kesamaan antar pengguna, diperlukan adanya pengukuran dasar dari struktur-struktur yang saling berhubungan. Ketika pengguna yang merupakan tetangga langsung dengan pengguna lainnya akan menjadi lebih sama atau terkait jika dibandingkan dengan tetangga jauh.[6]

2. Metode Survey

Parameter Survey yang diusulkan pada paper ini adalah:

- Frekuensi pencarian, pendekatan ini diguna-kan untuk mengetahui seberapa sering pengguna melakukan pencarian di jejaring sosial.
- Rincian pencarian, pen-dekatan ini digunakan untuk mengetahui tingkat kerincian dari kategori yang menjadi tolak ukur dalam fitur pencarian.
- Waktu pencarian, pen-dekatan yang digunakan untuk mendapatkan ke-cepatan suatu jejaring sosial menmberikan

hasil pencarian kepada pengguna.

- Kesesuaian pencarian, pendekatan yang digunakan untuk mengetahui tingkat akurasi hasil pencarian.
- Kuantitas dan Kualitas rekomendasi, pendekatan ini digunakan untuk mengetahui tingkat kedekatan secara semantik profil yang direkomendasikan.

Adapun parameter tersebut akan diberikan bobot nilai sesuai dengan tingkat perbandingan kepentingan dengan parameter lain [7]. Persentase bobot untuk masing-masing parameter diambil dengan memberikan kuesioner terhadap 48 orang sampel.

Penentuan nilai dalam pembobotan ditentukan dengan skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang suatu fenomena. Dengan skala likert maka variabel yang akan diukur dijbarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai tolak ukur untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan [8].

Adapun bobot untuk setiap jawaban adalah sebagai berikut :

Tabel 1: Bobot Pada Setiap Parameter

Parameter	Bobot
Sangat Kurang/Sangat Lambat/Sangat Tidak Sesuai	1
Kurang/Kurang Cepat/Kurang Sesuai	2
Cukup	3
Baik/Cepat/Sesuai	4
Sangat Baik/Sangat Cepat/Sangat Sesuai	5

Untuk menentukan skor akhir/derajat pencapaian se-tiap

parameter berdasarkan hasil survey dengan menggunakan rumus [9]:

$$\text{Derajat Pencapaian} = \frac{\sum x}{n * \sum i * \text{Skala Tertinggi}} \times 100\%$$

Ket : ΣX = Jumlah total skor
 n = Jumlah sampel
 Σi = Jumlah item soal
 Skala tertinggi = Bobot penilaian tertinggi pada kuisisioner

3. Percobaan Mandiri

Pendekatan ini diguna-kan untuk mengetahui semantik yang digunakan oleh setiap jejaring sosial secara langsung dengan melakukan percobaan pencarian data di tiga jejaring sosial tersebut.

Pemilihan dan Pengukuran Parameter

Beberapa parameter yang digunakan merupakan bagian dari pendekatan yang telah dijelaskan sebelumnya. Parameter tersebut terdiri atas:

1. Frekuensi Pencarian

Parameter ini digunakan untuk mengetahui seberapa sering pengguna melakukan pencarian. Semakin sering pengguna melakukan pencarian maka semakin relevan hasil survey yang didapatkan.

2. Rincian Pencarian

Pada parameter ini, dapat ditemukan jejaring sosial dengan tingkat kerincian yang tinggi. Sebagai contoh : Pengguna suatu jejaring sosial dapat menemukan profil seseorang dilihat berdasarkan

kota lahir, berasal dari sekolah atau universitas yang sama, hingga mempunyai relasi dengan pengguna lain.

3. Waktu Pencarian

Parameter ini digunakan untuk mengetahui kecepatan suatu jejaring sosial dimulai dari pengguna menginputkan username dari profil yang dicari hingga jejaring sosial tersebut menampilkan halaman hasil dari penarian tersebut.

4. Kesesuaian Pencarian

Hasil dari pencarian menjadi hal yang sangat penting dari sebuah fitur pencarian. Parameter ini berguna untuk mengukur kesesuaian keyword dengan hasil yang diberikan oleh jejaring sosial tersebut. Beberapa jenis semantik yang menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan hasil pencarian dari setiap jejaring sosial.

5. Kuantitas dan Kualitas Rekomendasi

Pada parameter ini, dapat dilihat tingkat kedekatan secara semantik dilihat dari beberapa kategori, profil yang direkomendasikan oleh jejaring sosial.

Tabel 2. Persentase skor pada setiap parameter

Parameter	Skor				
	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
Rincian Pencarian	0% - 19,9%	20% - 39,9%	40% - 59,9%	60% - 79,9%	80% - 100%

Kuantitas dan Kualitas Rekomendasi	0% - 19,9%	20% - 39,9%	40% - 59,9%	60% - 79,9%	80% - 100%
	Sangat Lambat	Lambat	Cukup	Cepat	Sangat Cepat
Waktu Pencarian	0% - 19,9%	20% - 39,9%	40% - 59,9%	60% - 79,9%	80% - 100%
	Sangat Tidak Sesuai	Kurang Sesuai	Cukup	Sesuai	Sangat Sesuai
Kesesuaian Pencarian	0% - 19,9%	20% - 39,9%	40% - 59,9%	60% - 79,9%	80% - 100%

6. Percobaan Mandiri

Parameter ini dilakukan guna mengetahui secara langsung semantik dan keterkaitan antar semantik yang digunakan pada setiap jejaring sosial dalam memenuhi fitur pencarian dan rekomendasi. Parameter ini dibutuhkan karena tertutupnya sistem semantik pada ketiga jejaring sosial tersebut sehingga perlu adanya percobaan secara langsung.

fitur pencarian pada tiga jejaring sosial tersebut.

Tabel 3: Frekuensi pengguna melakukan pencarian

Frekuensi	Jumlah
Sangat Jarang	4
Jarang	13
Biasa Saja	1
Sering	20
Sangat Sering	10
Total :	48

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tiga situs jejaring sosial populer yang digunakan sebagai bahan penelitian paper ini yaitu Facebook.com, Twitter.com, dan LinkedIn.com. Berikut adalah hasil survey dari tiga situs jejaring sosial tersebut.

Facebook

Tabel 4: Skor Facebook

Parameter	Skor
Rincian Pencarian	180
Waktu Pencarian	187
Kualitas dan Kuantitas Pencarian	164
Keseuaian Pencarian	174
Jumlah :	705

Frekuensi Pencarian

Berdasarkan survey beberapa pengguna dari ketiga jejaring sosial ini, didapatkan bahwa cukup banyak pengguna yang sering menggunakan

Setelah mendapatkan jumlah skor dari setiap parameter yang ada terhadap layanan jejaring sosial Facebook, maka untuk mendapatkan hasil akhir dilakukan penghitungan sebagai berikut:

$$Derajat\ Pencapaian = \frac{\sum x}{n * \sum i * Skala\ Tertinggi} \times 100\%$$

$$Derajat\ Pencapaian = \frac{705}{48 * 4 * 5} \times 100\% = 73,44\%$$

Twitter

Tabel 5: Skor Twitter

Parameter	Skor
Rincian Pencarian	163
Waktu Pencarian	185

Kualitas dan Kuantitas Pencarian	170
Keseuaian Pencarian	176
Jumlah :	694

Setelah mendapatkan jumlah skor dari setiap parameter yang ada terhadap layanan jejaring sosial

Twitter, maka untuk mendapatkan hasil akhir dilakukan penghitungan sebagai berikut:

$$\text{Derajat Pencapaian} = \frac{\sum x}{n * \sum i * \text{Skala Tertinggi}} \times 100\%$$

$$\text{Derajat Pencapaian} = \frac{694}{48 * 4 * 5} \times 100\%$$

$$= 72,29 \%$$

LinkedIn

Tabel 6: Skor LinkedIn

Parameter	Skor
Rincian Pencarian	159
Waktu Pencarian	161
Kualitas dan Kuantitas Pencarian	157
Keseusaian Pencarian	160
Jumlah :	637

Setelah mendapatkan jumlah skor dari setiap parameter yang ada terhadap layanan jejaring sosial LinkedIn, maka untuk mendapatkan hasil akhir dilakukan penghitungan sebagai berikut:

$$\text{Derajat Pencapaian} = \frac{\sum x}{n * \sum i * \text{Skala Tertinggi}} \times 100\%$$

$$\text{Derajat Pencapaian} = \frac{637}{48 * 4 * 5} \times 100\%$$

$$= 66,35 \%$$

Tabel 7: Skor Akhir

Situs	Skor Akhir
Facebook_com	73,44%
Twitter.com	72,29%
LinkedIn.com	66,35%

Percobaan Mandiri

Percobaan mandiri ini dilakukan dengan melakukan beberapa kali percobaan fitur pencarian dan rekomendasi pada setiap jejaring sosial dengan karakteristik yang berbeda.

A. Facebook

Pada jejaring sosial ini, dilakukan pencarian dengan memasukkan inputan berupa 10 nama acak, yaitu : Firman, Tiara, Putra, Putri, Dimas, Nur, Andi, Eko, Muhamad, dan Siti. Dari percobaan ini, didapatkan semantik yang digunakan pada fitur pencarian facebook adalah sebagai berikut :

1. Berteman :
 - a. Hubungan Keluarga
 - b. Obrolan (Chat)
 - c. Universitas
 - d. Sekolah
 - e. Grup/Komunitas
 - f. Tempat Tinggal
 - g. Jumlah Mutual Friend
2. Tidak Berteman :
 - a. Universitas
 - b. Sekolah
 - c. Grup/Komunitas
 - d. Tempat Tinggal
 - e. Jumlah *Mutual Friends*

Gambar 1 tingkatan prioritas pencarian profil pada Facebook.

B. Twitter

- All People (Semua Orang) :
1. Verified Account (Akun yang diverifikasi)
 2. Location (Lokasi)
 3. Followers (Jumlah Pengikut)

People you follow (Orang yang di-follow) :

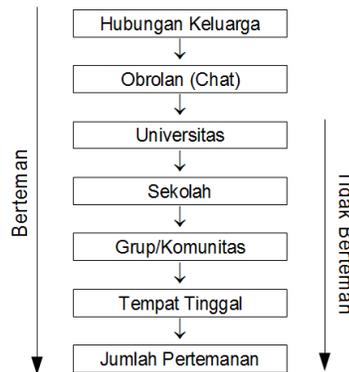
1. Verified Account (Akun yang diverifikasi)
2. Location (Lokasi)
3. Followers (Jumlah Pengikut)

Gambar 2 tingkatan prioritas pencarian profil pada Twitter.

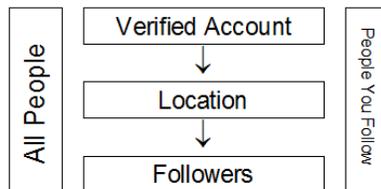
Keterangan :

Ketika melakukan pencarian profil Twitter seseorang, pengguna terlebih

dahulu memilih kelompok dari pencarian profil, All People atau People you follow. Ketika pengguna memasukkan *keyword* Twitter akan menangkap dan mencocokkan *keyword* tersebut dengan nama profil Twitter orang yang dicari. Dalam melakukan pencocokan, Twitter tidak dapat mencocokkan kata kunci dengan sebagian dari nama profil Twitter seseorang tersebut. Misal, terdapat profil Twitter dengan nama "Mahendra Servanda", jika dilakukan pencarian dengan kata kunci "Mahen", maka profil Twitter "Mahendra Servanda" tidak akan muncul di hasil pencarian. Namun, jika dilakukan pencarian dengan kata kunci "Mahendra" atau "Servanda", maka profil Twitter "Mahendra Servanda" akan muncul.



Gambar. 1. Tingkatan prioritas pencarian profil pada Facebook



Gambar. 2. Tingkatan prioritas pencarian profil pada Twitter

C. LinkedIn

1. Tingkatan Koneksi
 - a. Koneksi 1 (Saling Terkoneksi)
 - b. Koneksi 2 (Orang yang terkoneksi dengan Koneksi 1)
 - c. Anggota Grup
 - d. Koneksi 3 (Kesamaan Profil)
2. Kode ID Profil (Waktu Registrasi)

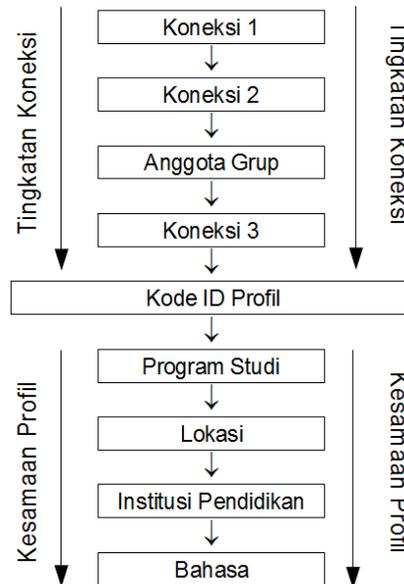
3. Banyaknya Kesamaan Profil
- Program Studi
 - Lokasi
 - Institusi Pendidikan
 - Bahasa

Gambar 3 tingkatan prioritas pencarian profil pada LinkedIn.

Keterangan :

Sama halnya seperti Twitter, LinkedIn tidak dapat melakukan pencarian nama seseorang jika kata kuncinya hanya sebagian dari nama orang tersebut. Namun, pencarian pada LinkedIn dapat

diperluas karena memungkinkan untuk melakukan pencarian dengan kata kunci yang terkandung dalam profil seseorang. Sebagai contoh, dilakukan pencarian dengan menggunakan *keyword* "SMK Telkom", maka LinkedIn akan memberikan hasil pencarian berupa profil orang-orang yang mempunyai kata "SMK Telkom" pada profilnya. Urutan profil yang diberikan berdasarkan persamaan dengan bagan diatas, yaitu berdasarkan persamaan koneksi, anggota grup, kode ID profil, program studi, lokasi, institusi pendidikan, hingga bahasa.



Gambar. 3. Tingkatan prioritas pencarian profil pada LinkedIn

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan percobaan yang dilakukan, maka dapat diberikan kesimpulan dan saran.

Kesimpulan

Setelah dilakukan percobaan, dapat diberikan kesimpulan bahwa berdasarkan survey, jejaring sosial

Facebook menempati urutan pertama dalam hal pencarian dibandingkan dengan dua jejaring sosial lainnya karena nilai derajat pencariannya (DP) lebih tinggi dibanding yang lain. Namun berdasarkan percobaan mandiri yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa LinkedIn memiliki metode semantik yang lebih baik dalam hal pencarian. Jika dilihat, LinkedIn sangat cocok

digunakan oleh para profesional/karyawan karena metode pencariannya berdasarkan institusi/tempat mereka bekerja, selain itu LinkedIn dapat melakukan pencarian sampai tiga lapis. Facebook lebih cocok digunakan untuk pertemanan biasa/keluarga karena jika dilihat dari hasil percobaan, maka urutan semantik pada hasil pencarian memprioritaskan pada hubungan keluarga.

Saran

Adapun saran yang diberikan pada hasil percobaan ini agar bisa mendapatkan hasil yang lebih baik lagi adalah perbanyak jumlah jejaring sosial yang diteliti agar bisa mengetahui lebih banyak mengenai metode semantik dari masing-masing jejaring sosial. Selain itu jika memungkinkan, tambahkan parameter penelitian pada survey sehingga bisa didapatkan hasil survey yang lebih akurat dan terjamin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wijayanto, H., Wawan Laksito and Teguh Susyanto *Penerapan Web Semantik dalam Pencarian Katalog Buku di Perpustakaan STMIK Sinar Nusantara Surakarta* 2012: STMIK Sinar Nusantara.
- [2] Semantic Relations, [online] 2007, Tersedia di http://www.iva.dk/bh/lifeboat_ko/concepts/semantic_relations.htm (Diakses 12 April 2014).
- [3] Finin, T., Li Ding dan Lina Zou. 2005. *Social Networking on the Semantic Web* : University of Maryland.
- [4] Tramp, S., Philipp Frischmuth, Timofey Ermilov, Saeedeh Shekarpour dan Soren Auer. 2012. *An Architecture of a Distributed Semantic Social Network 2*: Universitat Leipzig.
- [5] Bontcheva, K. dan Dominic Rout . 2012 . *Making Sense of Social Media Streams through Semantics: a Survey*: University of Sheffield.
- [6] Mitzlaff, F., Martin Atzumeller, Gerd Stumme and Andreas Hotho *Semantics of User Interaction in Social Media* : University of Kassel
- [7] Zaman , Aditia. 2013. *Pembobotan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*: Universitas Negeri Yogyakarta.
- [8] Riduwan, Sunarto, *Statistik untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis* , (Bandung: Alfabeta. 2009), hlm. 21-22.
- [9] Wilton Wahab . 2013 . *Studi Tingkat Disiplin Pengendara Sepeda Motor (Studi Kasus Jalan Gajah Mada dan Kampus ITP Padang*: Institut Teknologi Padang.