

**ANALISIS PERBANDINGAN RANGKING WEBOMETRICS
UNIVERSITAS TERBAIK DI INDONESIA
DENGAN PERANGKINGAN METODE TOPSIS DAN VIKOR**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik

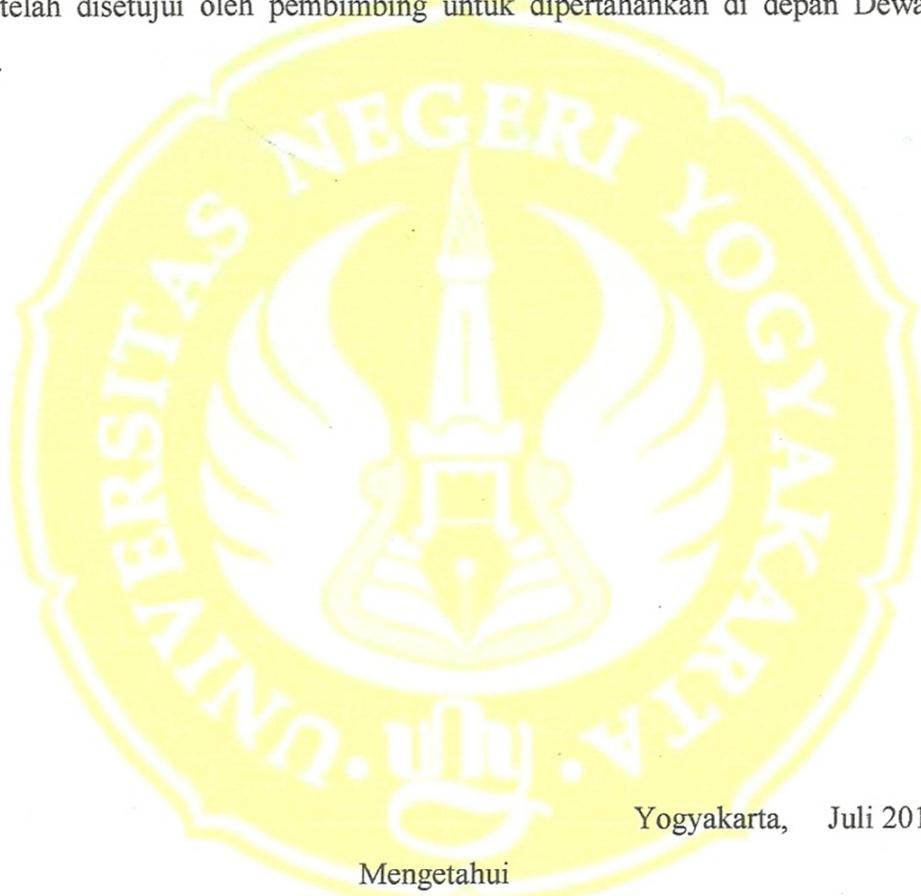


Oleh
Heru Maulana
07520244049

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2012**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul "Analisis Perbandingan Rangking *Webometrics* Universitas Terbaik Di Indonesia dengan Perangkingan Metode *Topsis* Dan *Vikor*" telah disetujui oleh pembimbing untuk dipertahankan di depan Dewan Penguji.



Yogyakarta, Juli 2012

Mengetahui

Kaprodi Pendidikan Teknik Informatika

Pembimbing Skripsi

A handwritten signature in black ink, appearing to read "R. Wardani".

Dr. Ratna Wardani, M.T
NIP. 19701218 200501 2 001

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Handaru Jati".

Handaru Jati, Ph.D
NIP. 19740511 199903 1 002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Heru Maulana

NIM : 07520244049

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Rangking *Webometrics* Universitas

Terbaik Di Indonesia dengan Perangkingan Metode *Topsis* Dan
Vikor.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir Skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali bagianbagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah karya ilmiah yang benar.

Jika ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya.

Yogyakarta, Juli 2012

Yang menyatakan,



Heru Maulana

NIM. 07520244049

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN RANGKING WEBOMETRICS
UNIVERSITAS TERBAIK DI INDONESIA DENGAN
PERANGKINGAN METODE TOPSIS DAN VIKOR**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

HERU MAULANA

NIM. 07520244049

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji Tugas Akhir Skripsi
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Pada Tanggal 18 Juli 2012

dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Teknik

Susunan Panitia Pengaji

| Jabatan | Nama | Tanda Tangan |
|--------------------|--------------------------|--------------|
| Ketua Pengaji | Handaru Jati, Ph.D | |
| Sekretaris Pengaji | Drs. Pramudi Utomo, M.Si | |
| Pengaji Utama | Dr. Ratna Wardani, M.T | |

Yogyakarta, Juli 2012

Dekan Fakultas Teknik



ANALISIS PERBANDINGAN RANGKING WEBOMETRICS
UNIVERSITAS TERBAIK DI INDONESIA
DENGAN PERANGKINGAN METODE *TOPSIS* DAN *VIKOR*

Oleh :

Heru Maulana

07520244049

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan peringkat website akademik perguruan tinggi di Indonesia menurut *Webometrics* berdasarkan dengan metode *Topsis* dan metode *Vikor*. Penelitian ini menggunakan dua instrumen yaitu *search engine* google dan *web crawler* socscibot.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan obyek penelitian 30 website akademik perguruan tinggi terbaik di Indonesia sesuai dengan peringkat *Webometrics*. Teknik pengumpulan data dilakukan selama 90 hari dan dilakukan secara berulang-ulang. Hal ini dilakukan agar mendapatkan data yang reliabel dan valid. Data yang diperoleh kemudian dilakukan perhitungan untuk memperoleh hasil perangkingan dengan metode *Topsis* dan *Vikor*. Analisis data menggunakan uji Friedman dan Spearman guna memperoleh uji kelayakan hipotesis.

Hasil penelitian menggunakan uji statistik menunjukkan bahwa hasil (1) uji Spearman perangkingan metode *Topsis* dengan perangkingan metode *Vikor* adalah signifikansi sama, terbukti dengan nilai r_s hitung yang bernilai 0.7134 dimana bernilai lebih besar dari taraf signifikansi 5 % yang seharusnya 0.3063. (2) Uji Spearman perangkingan metode *Webometrics* dengan perangkingan metode *Topsis* adalah signifikan berbeda, terbukti dengan nilai r_s hitung yang bernilai -0.1693 dimana bernilai kurang dari taraf signifikansi 5% yang seharusnya bernilai 0.3063. (3) Uji Spearman perangkingan metode *Webometrics* dengan perangkingan metode *Vikor* adalah signifikan berbeda, terbukti dengan nilai r_s hitung yang bernilai 0.0118 dimana bernilai kurang dari taraf signifikansi 5 % yang seharusnya bernilai 0.3063. (4) Uji Friedman perangkingan menggunakan metode *Topsis*, *Vikor* dan *Webometrics* adalah memiliki taraf signifikansi yang sama, terbukti dari hasil perhitungan χ^2_F hitung bernilai 1.8 kurang dari taraf signifikansi dengan $\alpha = 5\%$ yang seharusnya bernilai 5.991.

Kata kunci : *Topsis*, *Vikor*, *Webometrics*

MOTTO

“Di Dunia ini tidak ada yang tidak mungkin, kejar dan gapailah”

[joesheru]

“Hidup sekali, mati sekali...

Untuk hidup yang sekali itu, jangan mau biasa-biasa saja...

Harus jadi luar biasa..... “ [joesheru]

Dan ...

Jangan pernah anggap remeh suatu hal yang kecil,

Karena yang kecil itu akan menjadi besar.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- ❖ Lovely My Mom, makasih dukungannya selama ini. I LOVE U
- ❖ Ayahku, terimakasih. You meke me learn to be a man.
- ❖ Mbak Lina, Makasih ya udah ngasih pulsa gratis ☺
- ❖ Sahabat-sahabat PTI 2007 khususnya kelas G, semoga kita menjadi yang terbaik bagi keluarga kita masing-masing. Amin
- ❖ To *shi-fit* n *Kaira*, thank's a lot udah banyak ngingetin tentang senyum dan arti orang tua.
- ❖ Thank's To *My Phi* yang telah memberikan senyum dihari-hari gw, yang selalu care. Cepet sembuh ya.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat Hidayah dan KaruniaNya sehingga penulis dapat meyusun dan meyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dengan judul ” Analisis Perbandingan Rangking *Webometrics* Universitas Terbaik Di Indonesia dengan Perangkingan Metode *Topsis Dan Vikor*”

Keberhasilan penulisan tugas akhir skripsi ini, tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M. A, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Moch Bruri Triyono, M. Pd, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Muh. Munir, M, Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika.
4. Dr. Ratna Wardani M.T, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika.
5. Umi Rochayati, M. T, selaku pembimbing akademik Pendidikan Teknik Informatika kelas G 2007.

6. Handaru Jati, Ph.D, selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang senantiasa dengan sabar membimbing tanpa lelah dari awal sampai akhir skripsi ini.
7. Para Dosen, Teknisi dan Staf Jurusan pendidikan Teknik Elektronika yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman dan bantuannya selama ini sehingga dapat terselakannya Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Teman-teman Pendidikan Teknik Informatika angkatan 2007
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, terima kasih atas bantuannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih kurang dari sempurna sehingga perlu perbaikan. Oleh karena itu segala kritik, saran dan himbauan yang konstruktif sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan mendatang. Harapan penulis, semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi semua pembaca.

Yogyakarta, Juli 2012

Penulis

Heru Maulana

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------|------|
| LEMBAR PERSETUJUAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iv |
| ABSTRAK | v |
| MOTTO | vi |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| BAB I | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 3 |
| C. Batasan Masalah | 4 |
| D. Rumusan Masalah | 4 |
| E. Tujuan Penelitian | 5 |
| F. Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II..... | 6 |
| A. Deskripsi Teori..... | 6 |
| B. Penelitian Yang Relevan..... | 17 |
| C. Kerangka Berfikir | 18 |
| D. Hipotesis | 18 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| BAB III | 21 |
| A. Desain Penelitian | 21 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 21 |
| C. Obyek penelitian | 22 |
| D. Variabel Penelitian..... | 24 |
| E. Teknik Pengumpulan Data..... | 24 |
| F. Proses Pengolahan Data..... | 34 |
| G. Teknik Analisis Data..... | 35 |
| BAB IV | 46 |
| A. Hasil Penelitian | 46 |
| B. Pembahasan Hasil Penelitian..... | 53 |
| BAB V | 77 |
| A. Kesimpulan | 77 |
| B. SARAN | 78 |
| DAFTAR PUSTAKA | 79 |

DAFTAR TABEL

Halaman

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Daftar 30 besar universitas menurut <i>Webometrics</i> periode Juli 2011..... | 23 |
| Tabel 2. Nilai kritis untuk beberapa perbandingan berdasarkan uji Friedman | 41 |
| Tabel 3. Koefisien Spearman | 44 |
| Tabel 4. Penjelasan tentang rs..... | 45 |
| Tabel 5. Jumlah Halaman yang diperoleh dari SocScibot | 47 |
| Tabel 6. Jumlah <i>Visibility</i> yang diperoleh dari SocScibot | 48 |
| Tabel 7. Jumlah Rich File pada Website Akademik Indonesia. | 50 |
| Tabel 8. Jumlah Google Scholar pada Website Akademik Indonesia. | 51 |
| Tabel 9. Data hasil penelitian Size, Scholar, Rich Files, dan Visibility. | 52 |
| Tabel 10. Normalisasi Metode <i>Topsis</i> | 54 |
| Tabel 11. Data perhitungan matrik v setelah Normalisasi dikalikan bobot..... | 56 |
| Tabel 12. Data perhitungan V_{\max} dan V_{\min} | 57 |
| Tabel 13. Data perhitungan Solusi ideal Negatif | 58 |
| Tabel 14. Data perhitungan Solusi ideal Positif..... | 59 |
| Tabel 15. Jumlah Hasil data Solusi ideal Positif dengan Solusi ideal Negatif | 60 |
| Tabel 16. Peringkat berdasarkan Metode <i>Topsis</i> | 61 |
| Tabel 17 Data hasil Normalisasi Metode <i>Vikor</i> | 63 |
| Tabel 18 Data hasil perhitungan nilai Si dan Ri | 64 |
| Tabel 19. Data Perangkingan dengan Metode <i>Vikor</i> | 66 |
| Tabel 20. Perbandingan peringkat <i>Topsis</i> dan <i>Vikor</i> berdasarkan perhitungan Spearman..... | 68 |
| Tabel 21. Perbandingan peringkat <i>Topsis</i> dengan peringkat <i>Webometrics</i> Rilis Januari 2012 bardasarkan perhitungan Spearman..... | 70 |
| Tabel 22. Perbandingan peringkat <i>Vikor</i> dengan peringkat <i>Webometrics</i> Rilis Januari 2012 bardasarkan perhitungan Spearman..... | 72 |
| Tabel 23. Perbandingan peringkat metode <i>Topsis</i> , <i>Vikor</i> , dan rilis <i>Webometrics</i> Januari 2012 dengan Friedman tes..... | 74 |

DAFTAR GAMBAR

Halaman

| | |
|--|----|
| Gambar 1. Indikator penilaian <i>Web</i> akademik menurut <i>Webometrics</i> | 8 |
| Gambar 2. Kerangka berpikir penelitian..... | 18 |
| Gambar 3. <i>Form</i> Awal dari <i>SocSibot</i> | 25 |
| Gambar 4. <i>Form</i> pemberian nama <i>project</i> | 25 |
| Gambar 5. <i>Form</i> untuk mengisi alamat URL | 26 |
| Gambar 6. <i>Form</i> sebelum memulai <i>crawl site</i> | 27 |
| Gambar 7. <i>Form</i> setelah proses <i>crawl</i> selesai..... | 27 |
| Gambar 8. <i>Form</i> salah satu <i>project</i> | 28 |
| Gambar 9. <i>Form</i> analysis <i>link</i> | 28 |
| Gambar 10. <i>Form</i> <i>page and link count</i> | 29 |
| Gambar 11. <i>Form</i> Microsoft excel..... | 29 |
| Gambar 12. <i>Form</i> unselected external <i>link</i> | 30 |
| Gambar 13. Google <i>search engine</i> | 30 |
| Gambar 14. Jumlah <i>pages</i> | 31 |
| Gambar 15. Jumlah <i>link</i> | 31 |
| Gambar 16. Pencarian <i>rich files</i> pada google | 32 |
| Gambar 17. Pencarian <i>rich files</i> pada google | 32 |
| Gambar 18. Pencarian <i>rich files</i> pada google | 33 |
| Gambar 19. Pencarian <i>rich files</i> pada google | 33 |
| Gambar 20. Pencarian google scholar..... | 34 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keberadaan peringkat prestasi akademik sebuah universitas telah mengubah dan memberikan lingkup persaingan tersendiri bagi perguruan tinggi di Indonesia untuk terus bersaing menjadi yang terbaik. Memiliki rangking akademik dunia merupakan suatu visi dan misi dari setiap perguruan tinggi yang ada di Indonesia, baik perguruan tinggi Negeri maupun Swasta. Dalam upaya menjadi yang terbaik, semua perguruan tinggi berlomba-lomba untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan riset untuk mendapatkan rangking yang terbaik. Perguruan tinggi saling berlomba guna untuk memperoleh penghargaan *World Class University* (WCU). Penghargaan tersebut adalah merupakan sarana menarik minat bagi pelajar sebagai bahan pilihan masuk universitas, juga sebagai ajang persaingan antar universitas yang ada di Indonesia sebagai bentuk tolak ukur pertukaran pelajar.

Salah satu cara meningkatkan prestasi akademik adalah dengan memanfaatkan website. Website sebagai sumber informasi dan publikasi seperti mempromosikan prestasi-prestasi yang telah diraih, menyediakan katalog perpustakaan online, menyebarluaskan penemuan. Penyedian ini dapat berbentuk artikel online atau dengan menerbitkan ringkasan penelitian yang dilakukan individu, kelompok peneliti, lembaga dan departemen universitas tersebut.(Noruzi 2005).

Salah satu organisasi yang dapat mengukur kualitas peringkat website akademik perguruan tinggi antara lain *Webometric* (Spanyol), 4ICU (Australia) dan *edoroute*. Teknik perangkingan *Webometrics* mengambil faktor aksesibilitas dan visibilitas website universitas, publikasi elektronik, keterbukaan akses terhadap hasil-hasil penelitian, konektifitas dengan dunia industri, dan aktifitas internasional. *Webometrics* merupakan sebuah sarana menarik bagi perguruan tinggi di Indonesia, karena *Webometrics* merupakan perankingan website akademik dunia, sehingga universitas di Indonesia bisa ikut menikmati rangking perguruan tinggi. Peningkatan rangking ini tidak hanya peringkat di seluruh Indonesia tetapi mencakup seluruh universitas yang ada di dunia, serta dapat ikut berpartisipasi dalam persaingan akademik dengan universitas-universitas yang ada. Dengan dilatar belakangi teknologi, website dari perguruan tinggi memiliki momok yang sangat penting bagi sebuah universitas, kuncinya adalah bagaimana universitas bisa memperkaya konten (*scientific paper*) yang dipublikasikan, dapat diindeks di mesin pencari, dan mengoptimalkan *Search Engine Optimization* (SEO).

Perangkingan *Webometrics* ini mengambil bentuk penelitian eksplorasi yang menggunakan analisis Link untuk mengukur kinerja 30 perguruan tinggi negeri dan swasta di Indonesia. Untuk menganalisis link, pada penelitian ini akan dilakukan website 30 universitas negeri dan swasta di Indonesia berdasarkan beberapa indikator berbasis web, beberapa diantaranya termasuk jumlah halaman, jumlah out-link (halaman out-link, outlinks direktori, domain luar-link, dan situs

luar-link) dan jumlah di-link (inlinks halaman, direktori di-link, domain di-link, dan situs di-link).

Kelemahan pemeringkatan webometrics terletak pada penggunaan metode yang dipakai dalam proses pemeringkatan dan penggunaan tool untuk pengumpulan data. Seperti diketahui indikator dari penilaian webometrics adalah meliputi size dengan kuota persentase 20 persen, visibility dengan bobot 50 persen, rich files sebanyak 15 persen, dan scholar sebanyak 15 persen (Aguillo, Ortega et al. 2006). Berdasarkan kelemahan tersebut dapat diketahui bahwa indikator yang dipakai oleh *Webometrics* hanya tepat apabila sebuah universitas memiliki kuantitas standar publikasi web yang layak, dan dapat dimungkinkan bahwa sebuah universitas yang baik tetapi tidak memiliki kebijakan kualitas publikasi web akan mendapat rangking yang rendah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang muncul antara lain :

1. Metode perangkingan *Webometrics* masih memiliki kelemahan dalam perangkingan website akademik universitas.
 - a. Teknik perhitungan *Webometrics* hanya mengeluarkan peringkat dan tidak mengeluarkan hasil perhitungannya.
 - b. Penggunaan *Tools Search Engine* yang digunakan dalam metode *Webometrics* untuk pengumpulan data variabel Scholar dan *Rich Files* masih memiliki nilai yang tidak stabil.

2. Metode penilaian *Webometrics* belum tentu bisa menjadi tolak ukur terhadap penilaian website akademik suatu universitas. Indikator-indikator yang dipakai oleh *Webometrics* hanya tepat apabila sebuah universitas memiliki kuantitas standar publikasi web yang layak, dan dapat dimungkinkan bahwa sebuah universitas yang baik tetapi tidak memiliki kebijakan kualitas publikasi web akan mendapat rangking yang rendah.
3. Banyaknya cara untuk menilai dan merangking website akademik sehingga diperlukan sebuah cara perangkingan yang baik.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah lain dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan sampel 30 website akademik Universitas terbaik di Indonesia.
2. Penelitian ini menggunakan *Tools Search Engine Google* dan SocSibot untuk pengumpulan data.
3. Perbandingan perangkingan berdasarkan metode *Topsis*, metode *Vikor*, dan *Webometrics* rilis Januari 2012.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana menganalisa perankingan metode *Webometrics* yang memiliki jumlah variabel lebih dari satu.
2. Bagaimana memilih *Tools* yang baik untuk digunakan dalam perangkingan *Webometrics* agar nilai data yang diambil tidak fluktuatif?

3. Bagaimana perbandingan peringkat *website* akademik perguruan tinggi di Indonesia berdasarkan metode perhitungan *Topsis* dan metode *Vikor* dengan perbandingan rilis *Webometrics* Januari 2012?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui penggunaan *Tools* SocSibot untuk menghitung nilai visibility yang mempengaruhi perangkingan website akademik.
2. Menggunakan metode *Topsis* dan *Vikor* untuk melakukan perangkingan website akademik.
3. Mengetahui perbandingan antara peringkat *website* akademik perguruan tinggi berdasarkan perhitungan metode *Topsis*, *Vikor*, dengan *Webometrics* berdasarkan rilis Januari 2012.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang sekiranya diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Universitas, sebagai bahan kajian dalam membuat sebuah *website* yang berkualitas.
2. Bagi mahasiswa, untuk menghasilkan laporan penelitian yang selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan acuan bagi mahasiswa lainnya bagi yang ingin melakukan penelitian lanjutan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. *Webometrics*

Webometrics (juga *Cybermetrics*) merupakan ilmu yang mempelajari aspek kuantitatif dari konstruksi dan penggunaan sumber daya informasi, struktur dan teknologi *Web* menggunakan pendekatan *bibliometrics* dan *informetrics* (Bjorneborn and Ingwersen 2004). *Bibliometrics* adalah studi kuantitatif dari unit fisik buku yang dipublikasikan atau unit dari *bibliografi*, sedangkan *Informetrics* adalah studi tentang aspek kuantitatif informasi dalam bentuk apapun atau dengan kata lain tidak harus dalam bentuk buku atau jurnal. Pada dasarnya, *Webometrics* dibatasi untuk mempelajari pola produksi informasi, penyimpanan, mencari, pencarian, penyebaran dan penggunaan dalam *World Wide Web* (WWW). WWW dalam hal ini, adalah komponen internet yang memanfaatkan transfer teks, gambar, suara, video dan file dalam rangka memberikan informasi diakses melalui miliaran halaman web dari seluruh dunia.

Definisi kedua dari *Webometrics* juga telah diperkenalkan oleh Thelwall pada tahun 2009 yaitu studi tentang konten berbasis *Web* dengan metode kuantitatif dengan tujuan utama untuk penelitian ilmu sosial menggunakan teknik yang tidak khusus untuk satu bidang studi (Thelwall 2009).

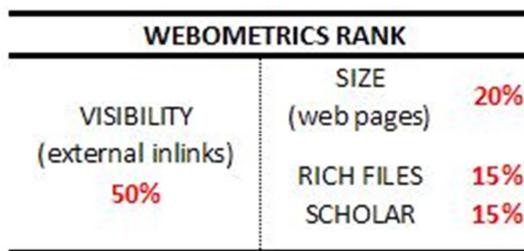
Perangkingan *Webometrics* dalam rangka *Ranking of World Universities* pertama kali dipublikasikan pada tahun 2004, dan diperbarui setiap enam bulan. Data dikumpulkan pada Januari dan Juli tiap tahun dan dipublikasikan peringkat terbaru setelah satu bulan kemudian. Pemeringkatan yang dibuat oleh *Cybermetrics Lab* dibangun dengan menggabungkan indikator-indikator yang mengukur aspek-aspek yang berbeda (*Webometrics* 2010). Indikator - indikator *Webometrics* yang benar-benar dipertimbangkan adalah total publikasi elektronik di situs utama universitas (size) dan visibility halaman web menurut banyaknya external inlink yang mereka terima dari situs web lain (*impact*). Kedua variabel tersebut memiliki rasio 1:1. Aspek lain seperti *desain*, *aksesibilitas*, banyaknya pengunjung tidak termasuk aspek yang diperhitungkan dalam *Webometrics*. Komponen size dipecah menjadi tiga variabel yaitu banyaknya halaman web (20%), banyaknya dokumen dengan format pdf, doc, ps, dan ppt (15%), dan banyaknya paper atau jurnal yang ada di Google Scholar (15%). Sedangkan 50% sisanya untuk banyaknya sitasi (site link citations) (Aguillo, Ortega et al. 2006).

Empat indikator yang diperoleh dari hasil kuantitatif yang disediakan oleh mesin pencari utama sebagai berikut:

- a. *Size* (S) merupakan jumlah halaman ditemukan dari empat mesin: Google, Yahoo, Live Search dan Exalead.
- b. *Visibility* (V) merupakan jumlah *link* eksternal yang diterima (*inlinks*)
- c. *Rich Files* (R) merupakan proses Setelah mengevaluasi kesesuaian pihak terkait untuk kegiatan akademik dan publikasi dan serta mempertimbangkan *volume* dari format *file* yang berbeda. Format *file* yang dipilih sebagai berikut:

Adobe Acrobat (pdf.), Adobe PostScript (ps.), Microsoft Word (doc.) Dan Microsoft Powerpoint (.ppt).

- d. *Scholar* (Sc) yang digunakan adalah Google Scholar. Google Scholar menyediakan jumlah paper dan kutipan untuk setiap domain akademik. Hasil dari *database Scholar* mewakili makalah, laporan dan item akademik lainnya Empat peringkat digabungkan sesuai dengan sebuah rumus di mana masing-masing memiliki bobot yang berbeda tetapi menjaga rasio 1:1.



Gambar 1. Indikator penilaian *Web* akademik menurut *Webometrics*

2. Multiple Criteria Decision Making (MCDM)

Multiple Criteria Decision Making (MCDM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan (Sihombing 2011). Berdasarkan tujuannya, MCDM dapat dibagi menjadi dua model: *Multi Attribute Decision Making* (MADM) dan *Multi Objective Decision Making* (MODM).

Ada beberapa cara dalam mengklasifikasi metode MCDM. Menurut tipe data yang digunakan, MCDM dapat dibagi berdasarkan tipe *deterministic*, *stokastik*

atau *fuzzy*. Menurut jumlah pengambil keputusan yang terlibat dalam proses pengambil keputusan. Metode – metode Penyelesaian MCDM antara lain :

a. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

Topsis adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang tahun 1981. *Topsis* didasarkan pada konsep dimana alternatif yang terpilih atau terbaik tidak hanya mempunyai jarak terdekat (terpendek) dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terjauh (terpanjang) dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut (Opricovic and Tzeng 2004).

Topsis mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif (Yoon and Hwang 1995). Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai. Metode ini banyak digunakan pada beberapa model MCDM untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

b. *VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (Vikor)*

Vikor dalam bahasa Serbia adalah *Multicriteria Optimization dan Compromise Solution*. *Vikor* berarti suatu metode perangkingan dengan menggunakan indeks peringkat multi kriteria berdasarkan ukuran tertentu dari kedekatan dengan solusi yang ideal. Metode *Vikor* dikembangkan sebagai metode *multicriteria decision making* untuk menyelesaikan pengambilan keputusan bersifat diskret pada kriteria yang bertentangan dan non-commensurable. Metode ini fokus pada perangkingan dan memilih dari satu set alternatif dengan kriteria yang saling bertentangan. Pemilihan ini dapat membantu para pengambil keputusan untuk mencapai keputusan akhir (Opricovic and Tzeng, 2007). Metode *Vikor* juga sangat berguna pada situasi dimana pengambil keputusan tidak memiliki kemampuan untuk menentukan pilihan pada saat disain sebuah sistem dimulai (Sayadi, Heydari et al. 2009)

3. Search Engine

The American Heritage Dictionary mendefinisikan *search engine* sebagai sebuah program perangkat lunak (*software*) yang menelusur, menjaring, dan menampilkan informasi dari pangkalan data. Informasi yang ditampilkan mengandung atau berhubungan dengan suatu istilah spesifik. *Search engine* juga didefinisikan temu kembali informasi sebagai proses pencarian dokumen dengan menggunakan istilah luas untuk mengidentifikasi dokumen yang berhubungan dengan subjek tertentu (Chu and Rosenthal 1996).

Efektivitas kinerja search engine tidak semata-mata dilihat dari relevan dan tidak relevan atau ditemukan dan tidak ditemukannya informasi yang diinginkan. Akan tetapi, semua hasil pencarian *search engine* akan ditampilkan secara kontinu dari hasil yang lebih relevan sampai yang kurang relevan dengan metode pemeringkatan. *Search engine* sudah banyak dipakai untuk penilaian dan evaluasi, misalnya melakukan penilaian precision pada Alta Vista, Excite, dan Lycos (Chu dan Rosenthal, 1996), mengevaluasi precision pada Alta Vista, Excite, HotBot, dan Infoseek dengan menggunakan 15 query dan mengambil 20 hasil temuan di peringkat teratas (Leighton, 1997), melakukan evaluasi sistem temu kembali informasi dengan menggunakan metode penilaian relevansi bertingkat (*graded relevant assessment*) yang mengubah penilaian biner ke penilaian kontinu (Kekäläinen, 2002), melakukan eksperimen uji efektivitas sistem temu kembali informasi dengan menggunakan metode *Average Distance Measure* (ADM) (Mizarro, 2004), melakukan penilaian *precision* and *recall* pada lima search *engine* untuk bidang bioteknologi (Shafi, 2005).

Search Engine memiliki cara kerja dengan menyimpan hampir semua informasi halaman Web, yang diambil langsung dari www. Halaman-halaman ini diambil secara otomatis. Isi setiap halaman lalu dianalisis untuk menentukan cara mengindeksnya (misalnya, kata-kata diambil dari judul, subjudul, atau field khusus yang disebut meta tag). Data tentang halaman Web disimpan dalam sebuah database indeks untuk digunakan dalam pencarian selanjutnya. Sebagian mesin pencari, seperti Google, menyimpan seluruh atau sebagian halaman sumber (yang disebut cache) maupun informasi tentang halaman Web itu sendiri.

- a. Komponen utama dalam Search Engine
 - 1) *Web Crawler* atau yang dikenal juga dengan istilah Web spider bertugas untuk mengumpulkan semua informasi yang ada di dalam halaman Web. *Web Crawler* bekerja secara otomatis dengan cara memberikan sejumlah alamat Website untuk dikunjungi serta menyimpan semua informasi yang terkandung didalamnya.
 - 2) *Indexing System* bertugas untuk menganalisa halaman Web yang telah tersimpan sebelumnya dengan cara mengindeks setiap kemungkinan term yang terdapat di dalamnya. Data term yang ditemukan disimpan dalam sebuah database indeks untuk digunakan dalam pencarian selanjutnya.
 - 3) *Search System* memberikan hasil pencarian informasi yang diinginkan. Ketika seorang pengguna mengunjungi mesin pencari dan memasukkan kata pencarian dengan beberapa kata kunci, *search system* akan mencari data dari indeks *database*.
4. Google Scholar

Google Scholar adalah layanan yang memungkinkan pengguna melakukan pencarian materi-materi pelajaran berupa teks dalam berbagai format publikasi. Seseorang dapat mencari seluruh bidang ilmu dan referensi dari satu tempat: makalah peer-reviewed, thesis, buku, abstrak, dan artikel dari penerbit akademis, masyarakat profesional, repositori online, universitas dan situs Web lainnya (Noruzi 2005). Google Scholar merupakan peringkat hasil dari pencarian dengan kata kunci yang relevan, berdasarkan judul dan teks lengkap dari setiap artikel

serta publikasi dimana artikel itu muncul dan seberapa sering dikutip dalam jurnal ilmiah lainnya (Google Scholar, 2005).

Fitur Google Scholar :

- a. Mencari sumber-sumber beragam dari satu tempat yang nyaman.
- b. Menemukan artikel, tesis, buku, abstrak atau pendapat pengadilan.
- c. Tempatkan dokumen lengkap melalui perpustakaan atau pada Web.
- d. Mempelajari tentang literatur ilmiah kunci dalam setiap bidang penelitian.

5. SocSciBot

SocSciBot merupakan sebuah Web Crawler yang digunakan untuk mengeksplorasi suatu Website. SocSciBot dapat melakukan analisis link pada situs Web tunggal atau kumpulan situs, atau untuk pencarian teks / analisis pada suatu situs. Hal ini juga dapat digunakan dalam mengajar, untuk menggambarkan bagaimana analisis link dan mesin pencari bekerja. SocSciBot (a) melakukan crawling dari satu atau lebih situs Web dan (b) menganalisis untuk menghasilkan statistik standar tentang diagram interlinking dan jaringan interlinking tersebut. (<http://socscibot.wlv.ac.uk/>).

Kelebihan dari SocSciBot adalah kemampuannya untuk secara ekslusif memetakan link dari Website yang dianalisis, sehingga dapat diketahui ke alamat Web mana Website tersebut terhubung. SocSciBot telah digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data pada set situs Web untuk lebih dari 50 artikel penelitian. SocSciBot memiliki tiga fitur utama: *Crawler*, penganalisis link, dan penganalisis teks.

SocSciBot menjelajahi satu atau lebih situs Web dan analisisnya untuk menghasilkan statistik standar tentang diagram interlinking dan jaringan interlinking tersebut. Hal ini juga menjalankan analisis terbatas teks dalam situs Web. Untuk menganalisis link ke satu atau lebih situs Web, gunakan Analis *Webometrics* sebagai gantinya. SocSciBot dapat menghasilkan diagram network untuk melihat persebaran link dari sebuah Website.

6. Uji Statistik Nonparametrik

Statistik Nonparametrik merupakan suatu ilmu mengenai pengujian sesuatu yang tidak memerhatikan sebaran data atau sering disebut juga dengan statistik bebas besaran (*free distribution*). Uji nonparametrik digunakan bila asumsi-asumsi pada uji parametrik tidak terpenuhi. Asumsi yang paling lazim pada uji parametrik adalah sampel acak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Bila asumsi ini dipenuhi, atau paling tidak menyimpang terhadap asumsi-asumsi sedikit, maka uji parametrik masih bisa diandalkan. Tetapi bila asumsi tidak dipenuhi maka uji nonparametrik menjadi alternatif.

Statistik nonparametrik mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya antara lain adalah (Supangat 2007):

- a. Tingkat kesalahan penggunaan prosedur statistik nonparametrik relatif kecil karena statistik jenis ini tidak memerlukan banyak asumsi.
- b. Perhitungan yang harus dilakukan pada umumnya sederhana dan mudah, khususnya untuk data yang kecil.

- c. Konsep dalam statistik nonparametrik mudah untuk dimengerti. Dengan kata lain tidak untuk memahami konsep konsep metode non parametrik tidak memerlukan pengetahuan dasar matematika serta statistika yang mendalam.
- d. Dapat digunakan untuk menganalisa data yang berbentuk hitungan maupun peringkat (ranking)

Keuntungan uji nonparametrik terutama terletak pada tidak perlunya mengetahui bentuk distribusi populasi data. Selain itu, perhitungan-perhitungan biasanya singkat dan syarat skala pengukuran datanya tidak terlalu ketat. Kelemahannya, informasi pada sampel sering tidak masuk dalam analisis atau perhitungan.

Beberapa dari statistik nonparametrik adalah *Uji Tanda*, *Uji Wilcoxon*, *Uji Mann-Whitney*, *Uji Friedman*, dll. Pada penelitian ini, penulis hanya memakai uji Spearman dan uji Friedman.

1) Metode Spearman

Koefisien korelasi Spearman digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara dua variabel yang keduanya mempunyai skala pengukuran ordinal. (Sitepu, 1995). Metode korelasi ini dikemukaan oleh Carl Spearman pada tahun 1904. Metode ini diperlukan untuk mengukur keeratan hubungan antara 2 variabel dimana kedua variabel itu tidak mengikuti distribusi normal dan *conditional variabel* tidak diketahui sama. Korelasi rank dipergunakan apabila pengukuran *kuanditatif* secara eksak tidak mungkin dilakukan data kedua variabel berpasangan. Misalnya mengukur tingkat moral, tingkat kesenangan, tingkat motivasi dan sebagainya.

Untuk mengitung koefesien korelasi *rank*, yang dinotasikan dengan r_s

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Dimana :

r_s : koefesien korelasi Spearman.

d_i : menunjukkan perbedaan setiap pasang rank

n : jumlah responden pasangan rank

2) Metode Friedman

Metode Friedman digunakan ketika menganalisis rancangan acak, kadang-kadang data hanya terdiri dari peringkat dalam setiap blok. Pada waktu yang lain, tidak dapat mengasumsikan bahwa data dari masing-masing kelompok k berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Dalam situasi ini, dapat menggunakan uji peringkat Friedman.

$$H_0: M.1 = M.2 = \dots = M.k$$

Terhadap alternatif

$$H_1: \text{tidak semua } M.j \text{ adalah sama (dimana } j = 1, 2, \dots, k).$$

Percobaan dilakukan dengan mengganti nilai data d_i setiap blok r yang independen dengan peringkat yang sesuai. Sehingga ditetapkan peringkat 1 dengan nilai terkecil dalam blok dan peringkat k sampai yang terbesar. Jika ada nilai-nilai dalam blok terikat, maka ditetapkan rata-rata dari peringkat yang terkait seharusnya telah ditetapkan. Jadi, R_{ij} adalah *rank* (dari 1 ke k) terkait dengan kelompok ke- j di blok ke- i .

Persamaan di bawah ini mendefinisikan statistik uji untuk uji peringkat Friedman :

$$\chi^2_F = \left[\frac{12}{nk(k+1)} \sum_i (SR_i^2) \right] - 3r(k+1)$$

Dimana :

SR_i^2 = kuadrat dari total peringkat kelompok

r = jumlah blok

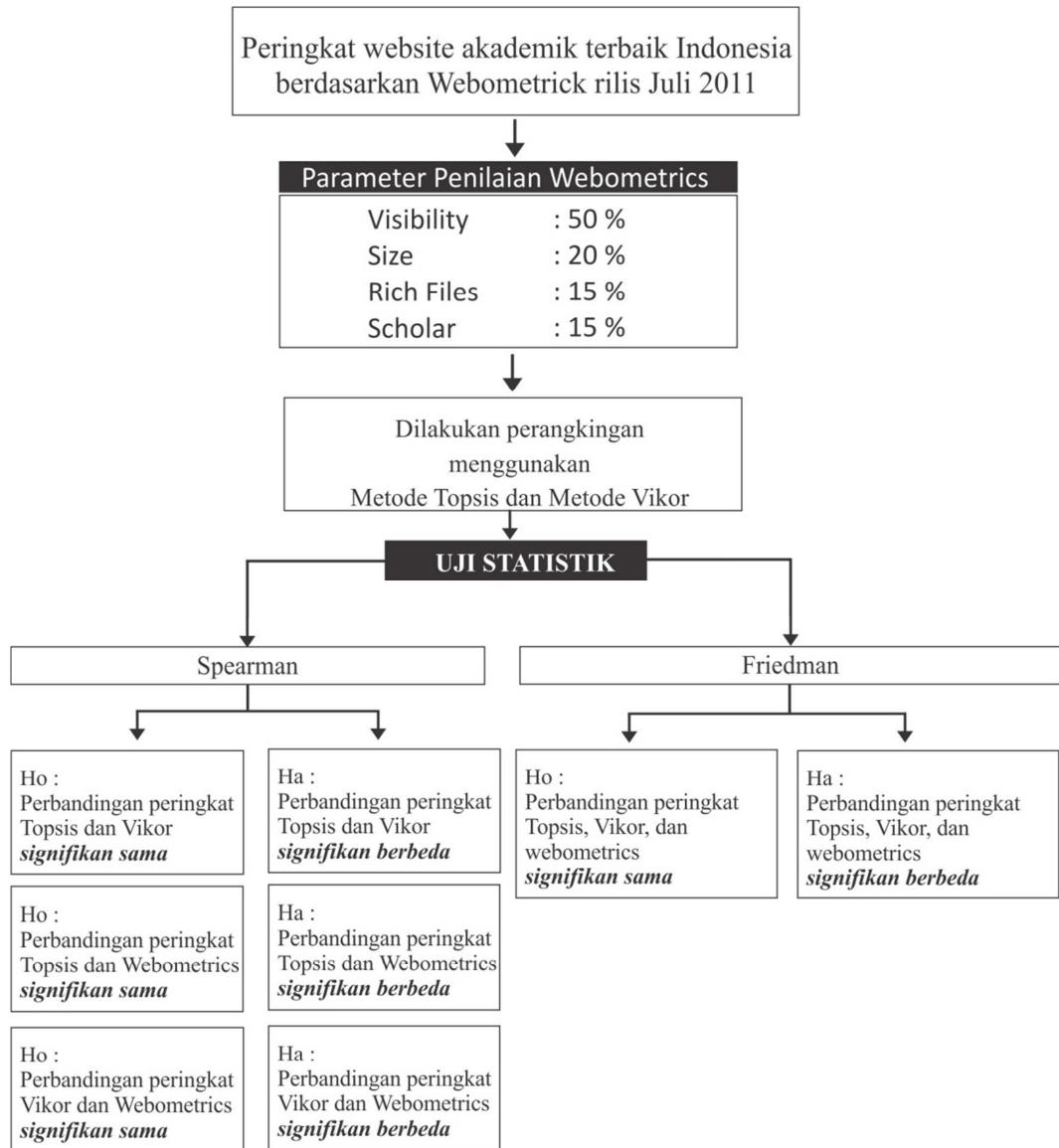
k = jumlah grup

B. Penelitian Yang Relevan

Hasil penelitian yang bisa dijadikan acuan atau pembanding dalam kajian penelitian masalah ini adalah sebagai berikut :

1. *Kayvan Kousha Webometrics and Scholarly Communication : An Overview.* Tentang hubungan kuantitatif dan kualitatif, terutama pada jurnal dan situs Web universitas dan memberikan aperspective untuk masa depan penelitian *Webometrics*.
2. Analisis Daya Saing Perguruan Tinggi Di Indonesia Berdasarkan *Webometrics* Dengan Literatur Batak Sebagai Nilai Tambah Daya Saing Perguruan Tinggi Dalam Penelusuran Online (Hanafi 2010).
3. "Webometric analysis of Iranian universities of medical sciences" (Aminpour, Kabiri et al. 2009)

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2. Kerangka berpikir penelitian

D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori yang telah dipaparkan, selanjutnya dapat dimunculkan hipotesis penelitian yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Ho : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Topsis* dengan metode *Vikor* mempunyai hasil yang signifikan yang sama.

Ha : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Topsis* dengan metode *Vikor* mempunyai hasil yang signifikan berbeda.

2. Ho : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Topsis* dengan *Webometrics* mempunyai hasil yang signifikan yang sama.

Ha : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Topsis* dengan metode *Webometrics* mempunyai hasil yang signifikan berbeda.

3. Ho : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Vikor* dengan metode *Webometrics* mempunyai hasil yang signifikan yang sama.

Ha : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Vikor* dengan metode *Webometrics* mempunyai hasil yang signifikan berbeda.

4. Ho : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Topsis*, *Vikor*, dan metode *Webometrics* mempunyai hasil yang signifikan yang sama.

Ha : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Topsis*, *Vikor*, dan metode *Webometrics* mempunyai hasil yang signifikan berbeda.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *kuantitatif* yang melibatkan 30 sampel *website* akademik universitas terbaik di Indonesia. Pada penelitian ini terdapat 4 buah variabel yaitu *size*, *visibility*, *rich file*, dan *scholar*. Untuk memenuhi nilai dari variabel - variabel yang telah ditetapkan, pengambilan data untuk variabel *Size* dan *Visibility* menggunakan *software* socsibot. Sedangkan *Rich Files* menggunakan google sebagai *Search Engine* dan untuk *Scholar*, data diambil dengan fasilitas milik google yaitu google scholar.

Keempat variabel kemudian dihitung dengan menggunakan metode *Topsis* dan metode *Vikor*. Kemudian kedua metode tersebut dibandingkan dengan peringkat *Webometrics* rilis Januari 2012. Peringkat berdasarkan metode *Topsis*, *Vikor* dan peringkat *Webometrics* rilis Januari 2012 dilakukan analisis kembali dengan menggunakan metode Spearman dan Friedman untuk memenuhi kelayakan uji statistik.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian dilaksanakan di rumah yang sudah terpasang atau terhubung dengan jaringan internet.
2. Waktu Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2011 sampai dengan Desember 2011.

C. Obyek penelitian

Objek penelitian ini adalah 30 *website* terbaik di Indonesia baik dari Unverstias Negeri dan Univesitas Swasta. Pemilihan *website* akademik mengacu dari data yang telah dikeluarkan oleh *Webometric* rilis Juli 2011. Dari ke-tiga puluh *website* tersebut peneliti mencoba menemukan perbandingan nilai-nilai dari variabel penelitian yang akan diamati. Nilai-nilai yang diperoleh nantinya akan dianalisis kemudian diranking ulang menggunakan *SocSciBot* sehingga akan diperoleh hasil yang digunakan untuk pengujian hipotesis. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai perbandingan dengan *Webometrics* periode bulan Januari 2012.

Berikut ini adalah daftar 30 Universitas negeri dan swasta terbaik yang ada di Indonesia :

Tabel 1. Daftar 30 besar universitas menurut *Webometrics* periode Juli 2011

| No | Nama Universitas | Alamat Website |
|----|-------------------------------------|----------------------|
| 1 | Universitas Indonesia | www.ui.ac.id |
| 2 | Institut Teknologi Bandung | www.itb.ac.id |
| 3 | Universitas Gajah Mada | www.ugm.ac.id |
| 4 | Universitas Gunadarma | www.gunadarma.ac.id |
| 5 | Institut Pertanian Bogor | www.ipb.ac.id |
| 6 | Universitas Negeri Malang | www.um.ac.id |
| 7 | Universitas Kristen Petra | www.petra.ac.id |
| 8 | Universitas Muhammadiyah Malang | www.umm.ac.id |
| 9 | Institut Teknologi Surabaya | www.its.ac.id |
| 10 | Universitas Diponegoro | www.undip.ac.id |
| 11 | Universitas Andalas | www.unand.ac.id |
| 12 | Universitas Negeri Surakarta | www.uns.ac.id |
| 13 | Universitas Airlangga | www.unair.ac.id |
| 14 | Universitas Sriwijaya | www.unsri.ac.id |
| 15 | Universitas Brawijaya | www.ub.ac.id |
| 16 | Universitas Muhammadiyah Yogyakarta | www.umy.ac.id |
| 17 | Universitas Islam Indonesia | www.uii.ac.id |
| 18 | Universitas Muhammadiyah Surakarta | www.ums.ac.id |
| 19 | Universitas Sumatera Utara | www.usu.ac.id |
| 20 | Universitas Mercubuana | www.mercubuana.ac.id |
| 21 | Universitas Pendidikan Indonesia | www.upi.edu |
| 22 | Universitas Padjajaran | www.unpad.ac.id |
| 23 | Universitas Negeri Yogyakarta | www.uny.ac.id |
| 24 | Universitas Negeri Lampung | www.unila.ac.id |
| 25 | Universitas Negeri Semarang | www.unnes.ac.id |
| 26 | Universitas Bina Nusantara | www.binus.ac.id |
| 27 | Universitas Hasanuddin | www.unhas.ac.id |
| 28 | Universitas Komputer | www.unikom.ac.id |
| 29 | Universitas Atmajaya | www.atmajaya.ac.id |
| 30 | Universitas Negeri Surabaya | www.unesa.ac.id |

D. Variabel Penelitian

Variabel dari penelitian ini adalah empat (4) kriteria usability *website* berdasarkan *Webometric*, yaitu :

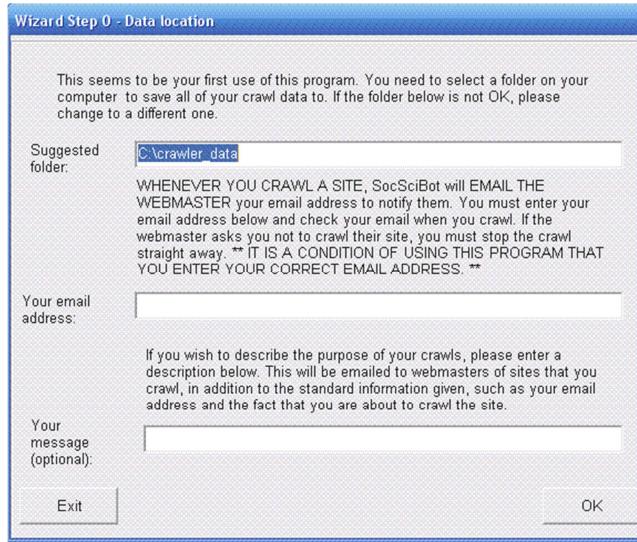
1. *Size* (20%),
2. *Visibility* (50%),
3. *Rich files* (15%), dan
4. *Scholar* (15%).

Proses pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan *software SocSciBot* sebagai alat untuk menjelajahi *website* guna untuk mendapatkan kriteria – kriteria variabel berdasarkan *Webometrics*.

E. Teknik Pengumpulan Data

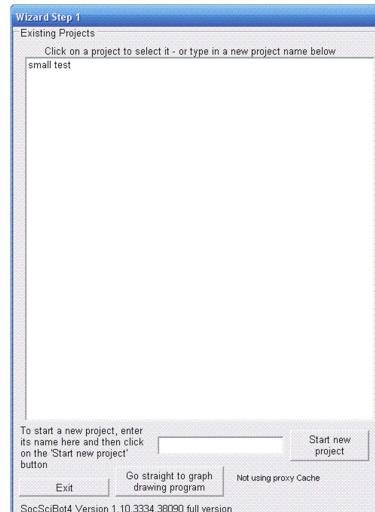
Teknik pengumpulan data menggunakan software *Socsibot*, *search engine google* dan *google scholar*. Pengumpulan data dilakukan selama kurang lebih 3-4 bulan dan dilakukan secara berulang - ulang, hal ini dilakukan agar mendapatkan data yang reliabel dan *valid*. Setelah perlengkapan penelitian sudah lengkap yaitu *Socscibot*, *Search Engine*, dan Google Scholar, maka langkah selanjutnya yaitu :

1. Pengambilan data dengan menggunakan SocSciBot berguna untuk mengetahui *Size* dan *Visibility website* akademik. Berikut ini langkah-langkah menggunakan SocSciBot
 - a. Klik ganda pada *file* SocSciBot4.exe. Setelah itu akan keluar seperti gambar
 3. Tujuannya untuk mengatur letak *file* penyimpanan data yang diambil oleh SocSciBot tersebut.



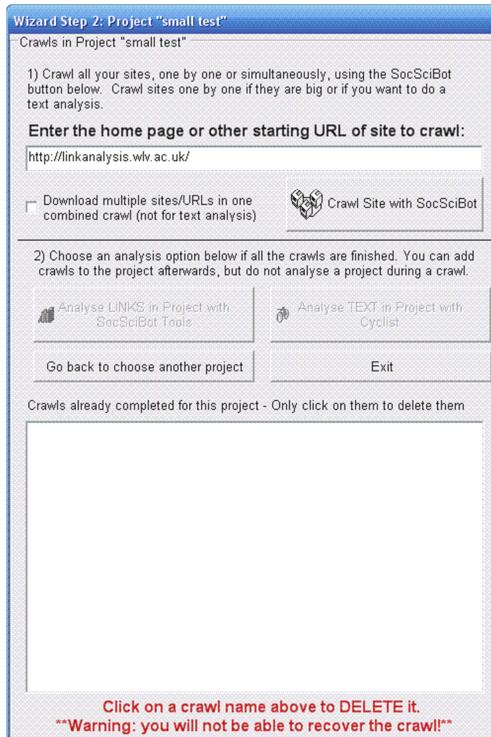
Gambar 3. Form Awal dari *SocSibot*

b. Membuat nama *project* baru untuk crawling lebih dari satu *website*



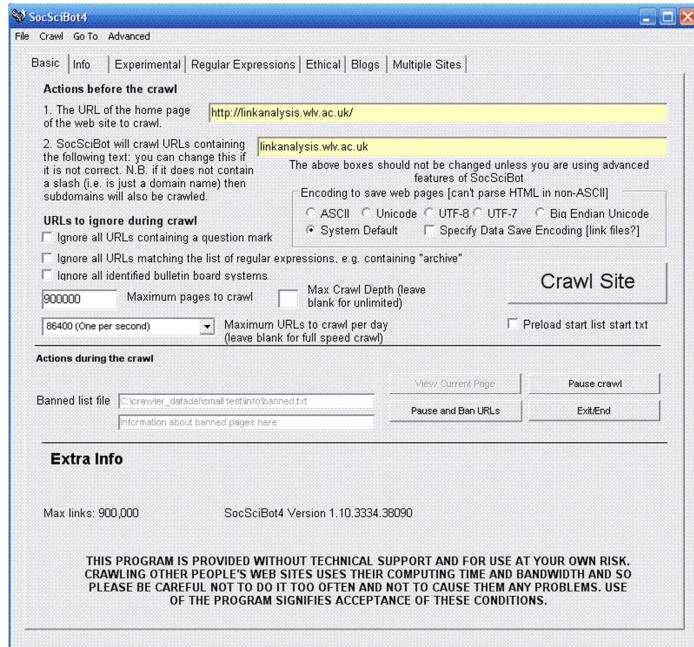
Gambar 4. Form pemberian nama *project*

c. Memasukkan alamat *website*



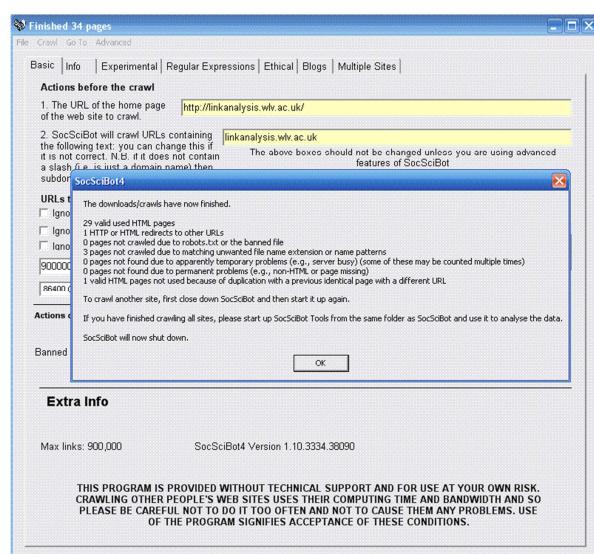
Gambar 5. *Form* untuk mengisi alamat URL

Setelah keluar seperti gambar di atas, masukkan alamat *website* yang akan di-*crawl* lalu klik *Crawl Site with SocSciBot*. Sehingga akan keluar gambar 6:



Gambar 6. *Form* sebelum memulai *crawl site*

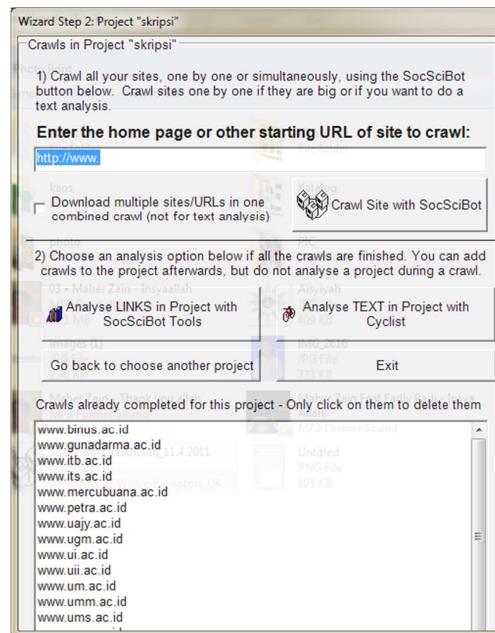
Setelah selesai *crawl site*, akan menampilkan keluar dialog *box* seperti gambar 7:



Gambar 7. *Form* setelah proses *crawl* selesai

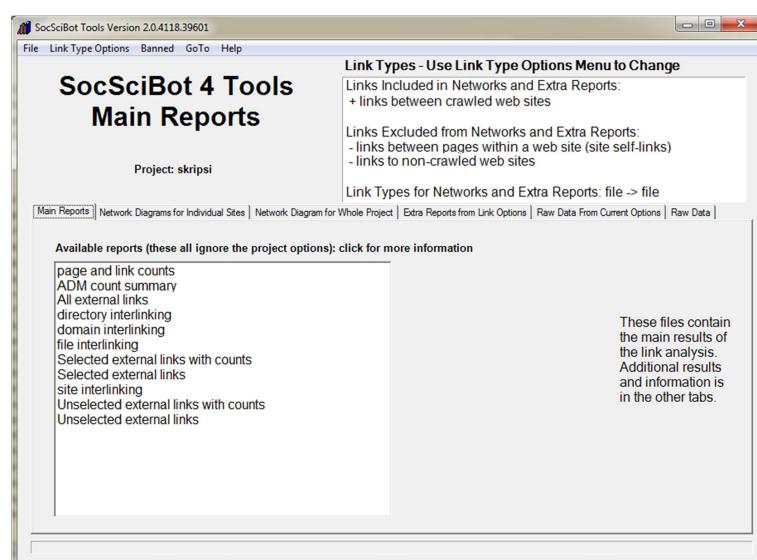
d. Melihat laporan analisis *link*

- 1) klik ganda pada file SocSciBot4.exe dan selanjutnya pilih nama *project* yang telah dibuat, sehingga akan keluar seperti gambar 8:



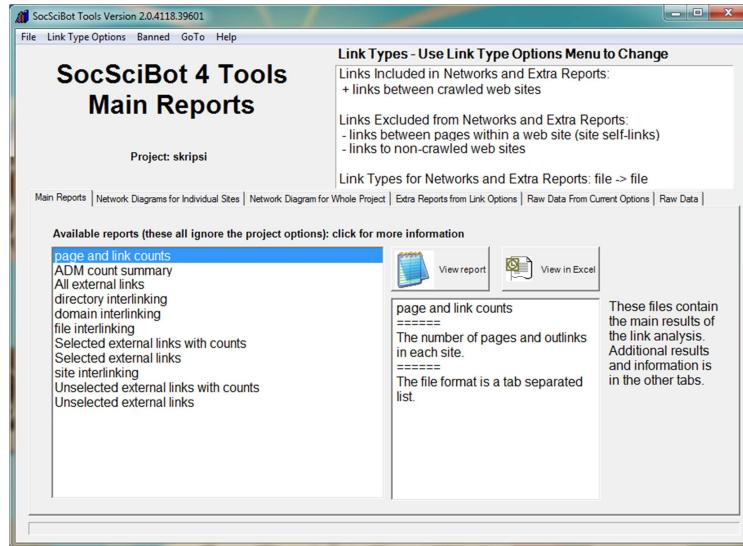
Gambar 8. Form salah satu *project*

- 2) klik “*Analyse LINKS in Project with SocSciBot Tools*” sehingga muncul seperti gambar 9:



Gambar 9. Form analysis *link*

e. *Page and link counts*



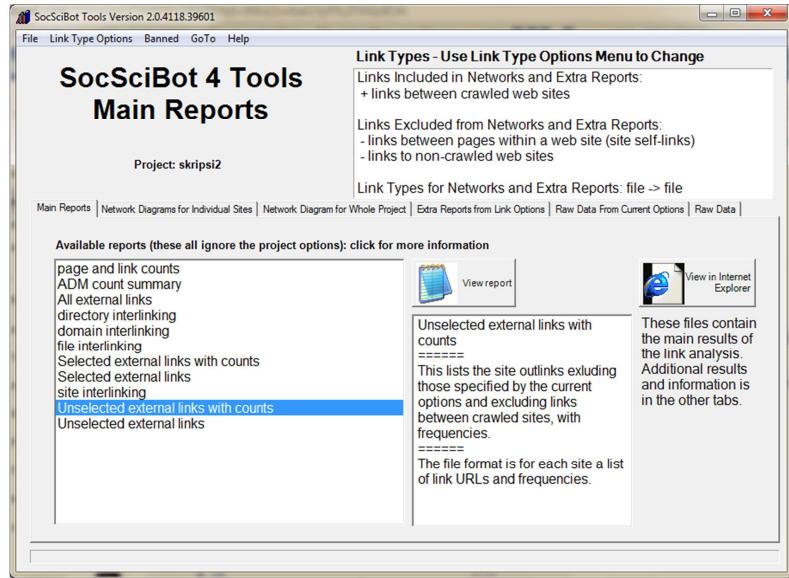
Gambar 10. Form page and link count

Page and link counts berfungsi untuk mengetahui hasil jumlah halaman dan *outlink* pada setiap situs. Bisa ditampilkan dalam format Microsoft Excel, seperti gambar 11:

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|----------------------|-------|----------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Site | Pages | Outlinks | | | | | | | |
| 2 | www.binus.ac.id | 14488 | 1055610 | | | | | | | |
| 3 | www.gunadarma.ac.id | 14667 | 598970 | | | | | | | |
| 4 | www.itb.ac.id | 14472 | 2994262 | | | | | | | |
| 5 | www.its.ac.id | 14661 | 318312 | | | | | | | |
| 6 | www.mercubuana.ac.id | 13818 | 1501919 | | | | | | | |
| 7 | www.petra.ac.id | 14958 | 6130752 | | | | | | | |
| 8 | www.uajy.ac.id | 13310 | 246041 | | | | | | | |
| 9 | www.ugm.ac.id | 14582 | 430060 | | | | | | | |
| 10 | www.ul.ac.id | 9200 | 224407 | | | | | | | |
| 11 | www.uui.ac.id | 14539 | 343014 | | | | | | | |
| 12 | www.um.ac.id | 14889 | 601679 | | | | | | | |
| 13 | www.ummm.ac.id | 11094 | 795490 | | | | | | | |
| 14 | www.ums.ac.id | 14827 | 324193 | | | | | | | |
| 15 | www.umy.ac.id | 14135 | 883380 | | | | | | | |
| 16 | www.unair.ac.id | 7890 | 584529 | | | | | | | |
| 17 | www.unand.ac.id | 14729 | 186041 | | | | | | | |
| 18 | www.undip.ac.id | 14762 | 235549 | | | | | | | |
| 19 | www.unikom.ac.id | 11626 | 579391 | | | | | | | |
| 20 | www.unsri.ac.id | 14995 | 742884 | | | | | | | |
| 21 | www.usu.ac.id | 14976 | 49252 | | | | | | | |

Gambar 11. Form Microsoft excel

f. *Unselected external link*



Gambar 12. *Form unselected external link*

Unselected external link berisi semua *outlink* diluar dari domain .ac.id. Hasil dari *unselected external link* berupa sebuah halaman web yang sudah ada jumlah *link* keluar dari tiap-tiap Universitas.

1. Pages dan *link*

Pencarian *link* dan jumlah *pages* website tiap-tiap Universitas menggunakan *Search Engine*, yaitu google.

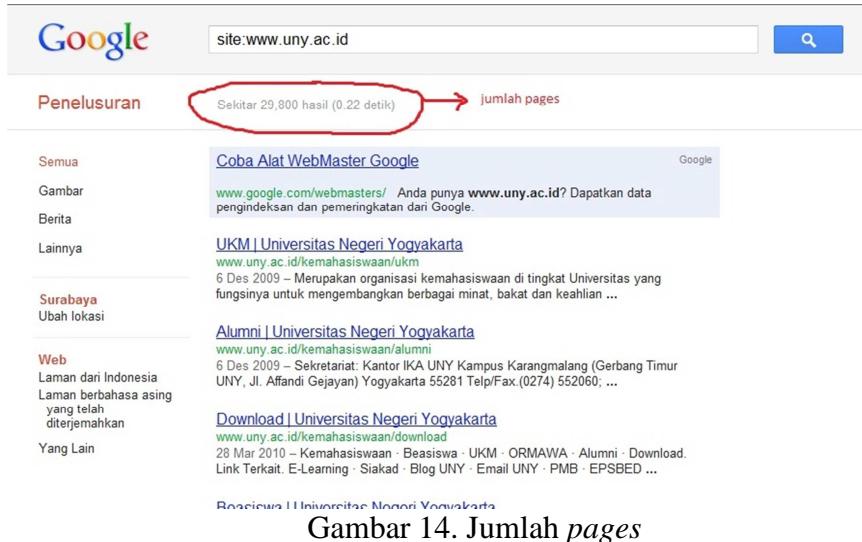
a. Google

Pencarian jumlah *pages* menggunakan buka www.google.com sehingga muncul gambar 13:



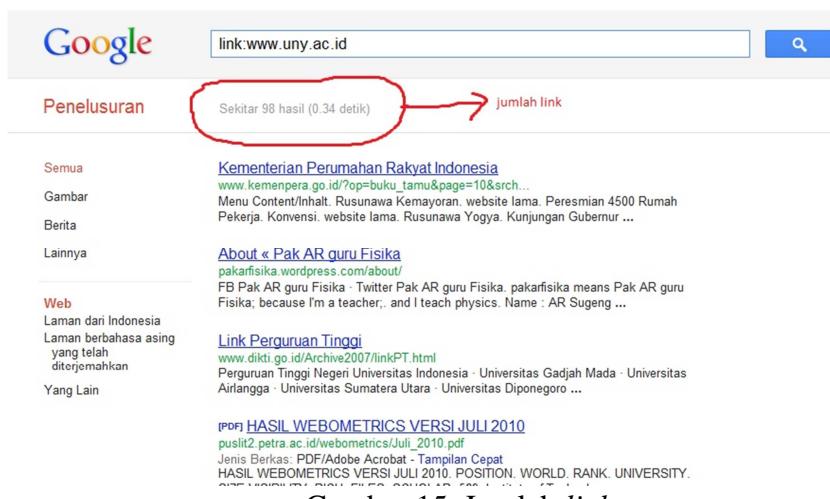
Gambar 13. *Google search engine*

Setelah itu, ketik site:url. Misalnya, site:www.uny.ac.id, sehingga akan muncul seperti di bawah ini :



Gambar 14. Jumlah pages

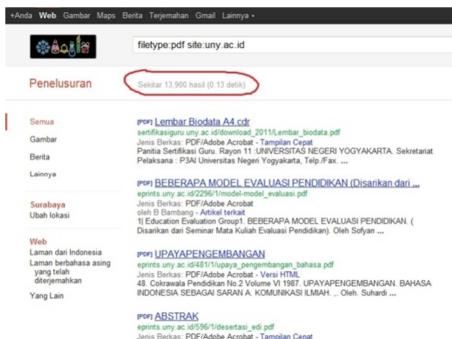
Selanjutnya, ketik *link:url* untuk mencari jumlah *link* pada suatu *website*. Misalnya, *link:www.uny.ac.id*, sehingga akan muncul seperti gambar 15:



Gambar 15. Jumlah link

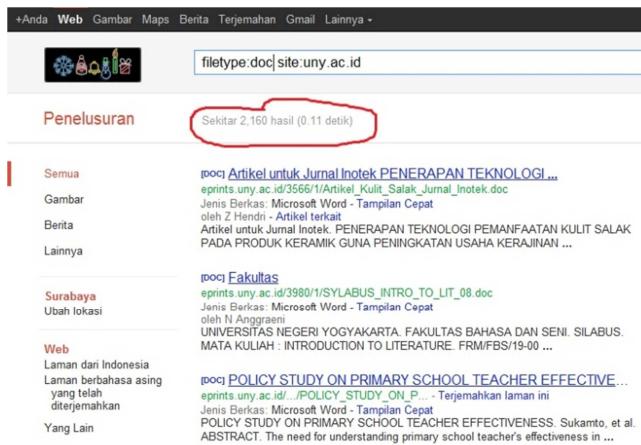
2. *Rich Files* merupakan *file* yang disediakan dalam format yang berbeda. Sehingga pengguna dapat mengakses *file* dalam format yang diinginkan. *File*

yang dapat ditemukan adalah *file* dengan format .doc, .pdf, .ps, dan .ppt. Untuk mengetahui jumlah format *file* .pdf tiap *website* akademik, caranya adalah ketik pada search engine dengan menuliskan *filetype:pdf<spasi>site:alamat url*. Contohnya seperti pada gambar 16:



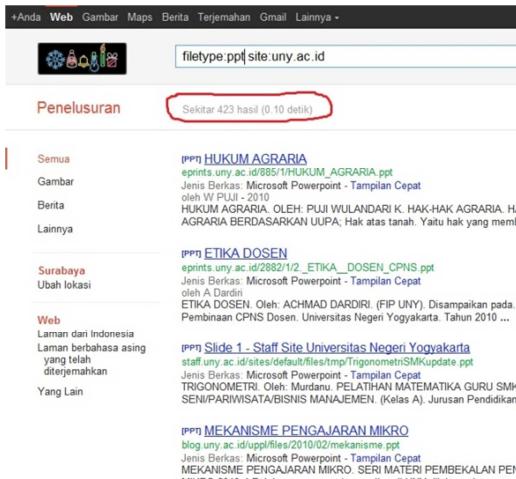
Gambar 16. Pencarian *rich files* pada google

Jumlah format *file* .doc tiap *website* akademik dapat diketahui dengan cara mengetik *filetype:doc<spasi>site:alamat url*. Contohnya seperti pada gambar 17 :

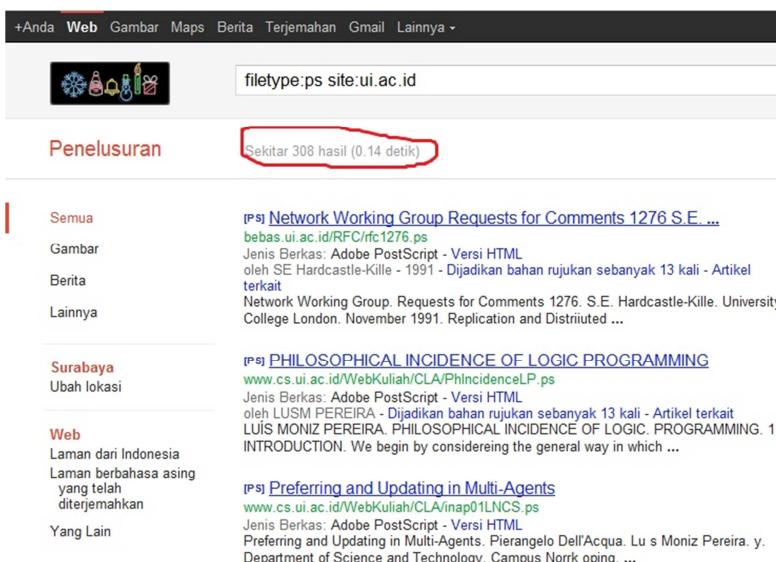


Gambar 17. Pencarian *rich files* pada google

Jumlah format *file* .ppt tiap *website* akademik diketahui dengan cara dengan mengetik Site *filetype:ppt<spasi>site:alamat url*. Contohnya seperti pada gambar 18:

Gambar 18. Pencarian *rich files* pada google

Jumlah format *file .ps* tiap *website* akademik diketahui dengan cara dengan mengetik *Site filetype:ps<spasi>site:alamat url*. Contohnya seperti pada gambar 19 :

Gambar 19. Pencarian *rich files* pada google

3. Google Scholar dirilis pada tahun 2004 adalah sebuah *Search Engine* yang dipakai khusus untuk mencari jurnal ataupun literatur dalam segala bentuk format dan bidang pendidikan. Cara penggunaannya juga relatif mudah dan cepat, cukup

mengetikkan kata kuncinya saja, maka deretan *link* jurnal atau literatur dari berbagai sumber akan ditampilkan. Untuk mengetahui jumlah konten yang ada pada *website* ketikkan pada google scholar yaitu site:<http://domainanda.com>. Misalnya site:<http://uny.ac.id>, sehingga muncul seperti gambar di bawah ini :



Gambar 20. Pencarian google scholar

F. Proses Pengolahan Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data tersebut di atas, maka data perlu segera diolah oleh peneliti. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Tabulasi data sangat berguna dalam mempermudah perhitungan yang biasanya dibuat dalam tabel, sehingga dapat diketahui jumlah skor yang didapatkan dari Socscibot, *Search Engine* dan Google Scholar.
2. Analisis dan Penafsiran Data adalah mengolah data secara statistik dan menafsirkan hasil olah data agar mempunyai arti dan makna untuk menjawab masalah penelitian. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:
 - a. Mengurutkan hasil skor *visibility* dan *size* yang diperoleh dari *Socscibot*.

- b. Mengurutkan hasil skor *rich file* dan *scholar* yang diperoleh dari *Search Engine* dan google scholar.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif dengan metode perbandingan. Agar nantinya data dapat diinterpretasikan dan ditafsir dengan baik, maka dibutuhkan ketentuan, ketelitian, kesabaran dan kreatifitas peneliti sehingga mampu memberikan makna pada setiap fenomena atau data yang ada.

Berkaitan dengan analisis data, adapun proses analisisnya adalah sebagai berikut:

1. Metode *Webometrics*

Empat indikator yang diperoleh dari hasil kuantitatif yang disediakan oleh mesin pencari utama sebagai berikut:

- a. *Size* (S) merupakan jumlah halaman ditemukan dari empat mesin: Google, Yahoo, Live Search dan Exalead.
- b. *Visibility* (V) merupakan jumlah *link* eksternal yang diterima (*inlinks*).
- c. *Rich Files* (R) dievaluasi setelah kesesuaian dari pihak terkait untuk kegiatan akademik dan publikasi serta mempertimbangkan *volume* dari format *file* yang berbeda. Berikut ini dipilih: Adobe Acrobat (pdf.), Adobe PostScript (ps.), Microsoft Word (doc.) Dan Microsoft Powerpoint (.ppt).
- d. *Scholar* (Sc) menggunakan Google Cendekia menyediakan jumlah paper dan kutipan untuk setiap domain akademik. Hasil dari database Cendekia mewakili makalah, laporan dan item akademik lainnya

Empat peringkat digabungkan sesuai dengan sebuah rumus di mana masing-masing memiliki bobot yang berbeda tetapi menjaga rasio 1:1.

2. Metode *Topsis*

Metode *Topsis* didasarkan pada konsep dimana alternatif yang terpilih atau terbaik tidak hanya mempunyai jarak terdekat (terpendek) dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terjauh (terpanjang) dari solusi ideal negatif. *Topsis* mempertimbangkan jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif.

a. Prosedur Metode *Topsis*

- 1) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
- 2) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot
- 3) Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif
- 4) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- 5) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

a) *Decision matrix* D mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan kriteria yang didefinisikan sebagai berikut:

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \ddots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

- b) Dengan x_{ij} menyatakan performansi dari perhitungan untuk alternatif ke-i terhadap atribut ke-j
- b. Langkah-langkah Metode *Topsis*
 - 1) Membangun *normalized decision matrix*

Elemen r_{ij} hasil dari normalisasi decision matrix R dengan metode *Euclidean length of a vector* adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum(x^2_{ij})}}$$

Dengan $i = 1,2,3 \dots m$; dan $j = 1,2,3 \dots n$

- 2) Membangun weighted normalized decision matrix.

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (v_j) sebagai:

$$v_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$$

Dengan $i = 1,2,3 \dots m$; dan $j = 1,2,3 \dots n$

- 3) Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

Solusi ideal positif A^+ dihitung berdasarkan:

$$A^+ = \{ v_1^+, \dots, v_n^+ \}, \text{ dimana}$$

$$v' = \{ \max_i(v_{ij}) \text{ if } j \in J; \min_i(v_{ij}) \text{ if } j \in J' \}$$

Solusi ideal negatif A^- dihitung berdasarkan:

$$A^- = \{ v_1^-, \dots, v_n^- \}, \text{ dimana}$$

$$v' = \{ \min_i(v_{ij}) \text{ if } j \in J; \max_i(v_{ij}) \text{ if } j \in J' \}$$

- 4) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matrik ideal negatif.

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut:

$$S_i^+ = \left[\sum_j (v_j^* - v_{ij}^-)^2 \right]^{1/2}$$

Dimana $i = 1, \dots, m$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut :

$$S_i' = \left[\sum_j (v_j' - v_{ij}^-)^2 \right]^{1/2}$$

Dimana $i = 1, \dots, m$

5) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal dihitung berdasarkan rumus :

$$C_i^* = \frac{S'_i}{(S_i^* + S'_i)}$$

Dimana $0 < C_i^* < 1$

3. Metode *Vikor*

Langkah - langkah perhitungan metode *Vikor* adalah sebagai berikut :

a. Melakukan normalisasi data menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \left(\frac{x_j^* - x_{ij}}{x_j^* - x_j^-} \right) \text{ dan}$$

$$R_i = \max_j \left[w_j \left(\frac{x_j^* - x_{ij}}{x_j^* - x_j^-} \right) \right]$$

Dimana :

x_{ij} ($i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah elemen dari matriks pengambil keputusan (alternatif i terhadap kriteria j) dan x_j^* adalah elemen terbaik dari

kriteria j X_j^- adalah elemen terburuk dari kriteria j sedangkan W_j adalah bobot dari tiap kriteria j

- b. Menentukan nilai indeks

$$Q_i = \left[\frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right] \nu + \left[\frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right] (1 - \nu)$$

Dimana $S^- = \min S_i$, $S^+ = \max S_i$

Dan $R^- = \min R_i$, $R^+ = \max R_i$

- c. Hasil perangkingan merupakan hasil pengurutan dari S, R dan Q
- d. Solusi alternatif peringkat terbaik berdasarkan dengan nilai Q minimum menjadi peringkat terbaik dengan syarat :

- 1) $Q(A^{(2)}) - Q(A^{(1)}) \geq DQ$

Dimana $A^{(2)}$ = alternatif dengan urutan kedua pada perangkingan Q dan $A^{(1)}$ = alternatif dengan urutan terbaik pada perangkingan Q sedangkan $DQ = 1 - (m - 1)$

- 2) Alternatif $A^{(1)}$ harus berada pada rangking terbaik pada S dan/atau R .

4. Metode Friedman

Menganalisis rancangan acak, kadang-kadang data hanya terdiri dari peringkat dalam setiap blok. Pada waktu yang lain, tidak dapat diasumsikan bahwa data dari masing-masing kelompok c berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Dalam situasi ini, kita dapat menggunakan uji peringkat Friedman.

Rumus uji Friedman adalah sebagai berikut ;

$$\chi_F^2 = \frac{12}{nk(k+1)} \sum_{i=1}^k Ri^2 - 3n(k+1)$$

Dimana :

χ_F^2 : nilai Friedman dari hasil perhitungan

Ri : jumlah rank dari kategori/perlakuan ke i

k: banyaknya katagori/perlakuan (i=1,2,3,.....,k)

n: jumlah pasangan atau kelompok

Hipotesisnya :

$H_0 : R1 = R2 = R3 = \dots = R_k$

$H_1 : R_i \neq R_{i'}$ untuk suatu pasangan R_i ($i \neq i'$)

Disini R_i adalah jumlah rangking ke i

Kriteria penerimaan H_0 adalah sebagai berikut :

Jika $\chi_F^2_{\text{hitung}} < \chi_F^2_{\text{tabel}} \text{ } 0,05:db=(k-1)$, maka H_0 diterima ($P>0,05$)

Jika $\chi_F^2_{\text{hitung}} > \chi_F^2_{\text{tabel}} \text{ } 0,05:db=(k-1)$, maka H_0 ditolak ($P<0,05$)

Jika $\chi_F^2_{\text{hitung}} > \chi_F^2_{\text{tabel}} \text{ } 0,01:db=(k-1)$, maka H_0 ditolak ($P<0,01$)

Jika H_0 ditolak berarti ada pasangan rata-rata rangking yang berbeda untuk mencari pasangan mana yang berbeda maka kita harus melakukan uji lanjutan yaitu uji jumlah rangking dengan rumus sebagai berikut :

$$t_H = t\alpha/2; db = (k-1)(n-1) \sqrt{\frac{nk(k+1)}{6}}$$

Disini k adalah banyaknya katagori /perlakuan dan n adalah banyaknya pasangan atau kelompok.

Jika $|R_i - R_i'| < t_H$ pada $\alpha=0,05$ maka H_0 diterima berate pasangan rangking perlakuan tersebut berbeda nyata ($P<0,05$) dan jika $|R_i - R_i'| \geq t_H$ pada $\alpha=0,05$ maka H_0 ditolak berate pasangan rangking perlakuan tersebut berbeda nyata ($P<0,05$) dan jika $|R_i - R_i'| \geq t_H$ pada $\alpha=0,01$ maka H_0 ditolak berarti paangan rangking perlakuan tersebut berbeda sangat nyata ($P>0,01$).

Berikut adalah tabel koefisien Friedman :

Tabel 2. Nilai kritis untuk beberapa perbandingan berdasarkan uji Friedman

| n | k=3 | | k=4 | | k=5 | | k=6 | |
|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | $\alpha=5\%$ | $\alpha=1\%$ | $\alpha=5\%$ | $\alpha=1\%$ | $\alpha=5\%$ | $\alpha=1\%$ | $\alpha=5\%$ | $\alpha=1\%$ |
| 2 | — | — | 6.000 | — | 7.600 | 8.000 | 9.143 | 9.714 |
| 3 | 6.000 | — | 7.400 | 9.000 | 8.533 | 10.130 | 9.857 | 11.760 |
| 4 | 6.500 | 8.000 | 7.800 | 9.600 | 8.800 | 11.200 | 10.290 | 12.710 |
| 5 | 6.400 | 8.400 | 7.800 | 9.960 | 8.960 | 11.680 | 10.490 | 13.230 |
| 6 | 7.000 | 9.000 | 7.600 | 10.200 | 9.067 | 11.870 | 10.570 | 13.620 |
| 7 | 7.143 | 8.857 | 7.800 | 10.540 | 9.143 | 12.110 | 10.670 | 13.860 |
| 8 | 6.250 | 9.000 | 7.650 | 10.500 | 9.200 | 13.200 | 10.710 | 14.000 |
| 9 | 6.222 | 9.556 | 7.667 | 10.730 | 9.244 | 12.440 | 10.780 | 14.140 |
| 10 | 6.200 | 9.600 | 7.680 | 10.680 | 9.280 | 12.480 | 10.800 | 14.230 |
| 11 | 6.545 | 9.455 | 7.691 | 10.750 | 9.309 | 12.580 | 10.840 | 14.320 |
| 12 | 6.500 | 9.500 | 7.700 | 10.800 | 9.333 | 12.600 | 10.860 | 14.380 |
| 13 | 6.615 | 9.385 | 7.800 | 10.850 | 9.354 | 12.680 | 10.890 | 14.450 |
| 14 | 6.143 | 9.143 | 7.714 | 10.890 | 9.371 | 12.740 | 10.900 | 14.490 |
| 15 | 6.400 | 8.933 | 7.720 | 10.920 | 9.387 | 12.800 | 10.920 | 14.540 |
| 16 | 6.500 | 9.375 | 7.800 | 10.950 | 9.400 | 12.800 | 10.960 | 14.570 |
| 17 | 6.118 | 9.294 | 7.800 | 10.050 | 9.412 | 12.850 | 10.950 | 14.610 |
| 18 | 6.333 | 9.000 | 7.733 | 10.930 | 9.422 | 12.890 | 10.950 | 14.630 |
| 19 | 6.421 | 9.579 | 7.863 | 11.020 | 9.432 | 12.880 | 11.000 | 14.670 |
| 20 | 6.300 | 9.300 | 7.800 | 11.100 | 9.400 | 12.920 | 11.000 | 14.660 |
| ∞ | 5.991 | 9.210 | 7.815 | 11.340 | 9.488 | 13.280 | 11.070 | 15.090 |

Tabel di atas adalah nilai kritis dari uji Friedman. Di mana k adalah jumlah *treatments* dan b adalah jumlah blok. Pada penelitian ini, menggunakan $k = 3$ (Perangkingan berdasarkan metode *Topsis*, Perangkingan berdasarkan metode *Vikor*, dan Perangkingan berdasarkan rilis *Webometrics* Januari 2012) dan $b = 30$ (jumlah sampel web akademik perguruan tinggi).

Logika dan prosedur Spearman dilakukan dengan mengurutkan masing-masing data berdasarkan subyek data dari yang tertinggi sampai terendah untuk setiap kolom subyek. Data tersebut adalah data *interval* yang diubah ke data *ordinal*, sehingga data kemungkinan sama dalam satu kolom dan cenderung untuk memasukkan tumpukan acak dari 1, 2, dan 3. Dalam hal ini, jumlah dan cara kolom juga akan cenderung untuk keluar kurang lebih sama. Untuk setiap nilai tertentu, rata-rata dari peringkat untuk setiap satu tertentu dari subyek n adalah $(k+1)/2$. Jadi untuk $k=3$, adalah $4/2=2$; untuk $k=4$, akan menjadi $5/2=2.5$, dan sebagainya. Pada hipotesis nol, ini juga akan menjadi nilai yang diharapkan dari rata-rata untuk setiap kolom k . Demikian pula, nilai yang diharapkan untuk masing-masing jumlah kolom akan jumlah ini dikalikan dengan jumlah subjek : $n(k+1)/2$.

5. Metode Spearman

Koefisien korelasi Spearman digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara dua variabel yang keduanya mempunyai skala pengukuran ordinal (Sitepu, 1995). Untuk menghitung koefesien korelasi *rank*, yang dinotasikan dengan r_s dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Nilai pengamatan dari dua variabel yang akan diukur hubungannya diberi jenjang, bila ada nilai pengamatan yang sama dihitung jenjang rata-ratanya.
- b. Setiap pasang jenjang dihitung perbedaannya.
- c. Perbedaan setiap pasang jenjang tersebut dikuadratkan dan dihitung jumlahnya.
- d. Nilai r_s (koefesien korelasi Spearman) dihitung dengan rumus

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Dimana :

di : menunjukkan perbedaan setiap pasang *rank*

n : menunjukkan jumlah pasangan *rank*

Hitopesis H_0 yang akan diuji mengatakan bahwa dua variabel yang diteliti dengan nilai jenjang itu *independent* artinya tidak hubungan antara variabel yang satu dengan yang lainnya.

$$H_0 : \rho_s = 0$$

$$H_1 : \rho_s \neq 0$$

Kreteria pengambilan keputusan adalah

$$H_0 \text{ diterima apabila } r_s \leq \rho_s(\alpha)$$

$$H_0 \text{ ditolak apabila } r_s > \rho_s(\alpha)$$

Nilai $\rho_s(\alpha)$ dapat dilihat pada Tabel Spearman. Untuk nilai $n \geq 10$ dapat dipergunakan Tabel t, dimana nial t sample dapat dihitung dengan rumus :

$$t = r_s \sqrt{\frac{n-2}{1-r_s^2}}$$

r_s = koefesien korelasi untuk setiap item

$$H_0 \text{ diterima apabila } -t \alpha / 2 \leq t \leq t \alpha / 2, n-2$$

$$H_0 \text{ ditolak apabila } t > \alpha / 2, n-2 \text{ atau } t \leq -t \alpha / 2, n-2$$

Setelah menemukan hasilnya, kemudian membandingakan antara r_s dengan nilai Tabel koefisien Spearman. Tabel ini adalah untuk menguji hipotesis bahwa koefisien korelasi populasi, r , adalah nol. Nilai dalam tabel ini adalah nilai

minimum r dari sampel yang perlu dihubungi untuk memberikan Koefisien Korelasi Peringkat Spearman, nilai akan signifikan pada tingkat ditampilkan.

Tabel 3. Koefisien Spearman

| Sample size (n) | p = 0.05 | p = 0.025 | p = 0.01 |
|------------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| 4 | 1 | - | - |
| 5 | 0.9 | 1 | 1 |
| 6 | 0.8286 | 0.8857 | 0.9429 |
| 7 | 0.7143 | 0.7857 | 0.8929 |
| 8 | 0.6429 | 0.7381 | 0.8333 |
| 9 | 0.6 | 0.7 | 0.7833 |
| 10 | 0.5636 | 0.6485 | 0.7455 |
| 11 | 0.5364 | 0.6182 | 0.7091 |
| 12 | 0.5035 | 0.5874 | 0.6783 |
| 13 | 0.4825 | 0.5604 | 0.6484 |
| 14 | 0.4637 | 0.5385 | 0.6264 |
| 15 | 0.4464 | 0.5214 | 0.6036 |
| 16 | 0.4294 | 0.5029 | 0.5824 |
| 17 | 0.4142 | 0.4877 | 0.5662 |
| 18 | 0.4014 | 0.4716 | 0.5501 |
| 19 | 0.3912 | 0.4596 | 0.5351 |
| 20 | 0.3805 | 0.4466 | 0.5218 |
| 21 | 0.3701 | 0.4364 | 0.5091 |
| 22 | 0.3608 | 0.4252 | 0.4975 |
| 23 | 0.3528 | 0.416 | 0.4862 |
| 24 | 0.3443 | 0.407 | 0.4757 |
| 25 | 0.3369 | 0.3977 | 0.4662 |
| 26 | 0.3306 | 0.3901 | 0.4571 |
| 27 | 0.3242 | 0.3828 | 0.4487 |
| 28 | 0.318 | 0.3755 | 0.4401 |
| 29 | 0.3118 | 0.3685 | 0.4325 |
| 30 | 0.3063 | 0.3624 | 0.4251 |
| 40 | 0.264 | 0.3128 | 0.3681 |
| 50 | 0.2353 | 0.2791 | 0.3293 |
| 60 | 0.2144 | 0.2545 | 0.3005 |
| 70 | 0.1982 | 0.2354 | 0.2782 |
| 80 | 0.1852 | 0.2201 | 0.2602 |
| 90 | 0.1745 | 0.2074 | 0.2453 |
| 100 | 0.1654 | 0.1967 | 0.2327 |

Koefisien Korelasi Peringkat Spearman sebenarnya merupakan derivasi dari koefisien korelasi. Oleh karena itu, nilai-nilai rs harus antara -1 dan +1 [-1 <rs <1].

Tabel 4. Penjelasan tentang **rs**

| | |
|------------------------------|--|
| $r_s = +1$ | Berarti bahwa peringkat memiliki hubungan positif yang sempurna. Peringkat mereka yang persis sama. |
| $r_s = 0$ | Berarti bahwa peringkat tidak memiliki korelasi atau asosiasi. |
| $r_s = -1$ | Berarti bahwa peringkat punya hubungan negatif sempurna. Mereka memiliki peringkat kebalikan satu sama lain. |

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada Bab ini memaparkan hasil serta pembahasan dari penelitian yang dilakukan berdasarkan pengambilan data dari tiga puluh *website* akademik terbaik di Indonesia rilis Juli Tahun 2011. Penelitian ini dilakukan menggunakan *Software SocSciBot4.0*. Hasil pengambilan data berupa: *pages*, *outlink*, *page inlink*, *directory inlink*, *domain inlink*, *site inlink*, *page outlink*, *directory outlink*, *domain outlink*, *site outlink*, *file interlinking*, *site interlinking*, *directory interlinking*, *domain interlinking*, *selected external links* dan *unselected external links*.

1. *Pages* atau *Sizes*

Pages disebut juga *Sizes* dalam *SocSciBot4.0*. Merupakan banyaknya jumlah total halaman suatu *website* akademik. Berikut adalah hasil *Sizes* berdasarkan *webcrawler*:

Tabel 5. Jumlah Halaman yang diperoleh dari SocScibot

| No | Site | Total Pages |
|----|----------------------|-------------|
| 1 | www.atmajaya.ac.id | 14994 |
| 2 | www.unsri.ac.id | 14981 |
| 3 | www.uny.ac.id | 14963 |
| 4 | www.unand.ac.id | 14936 |
| 5 | www.unikom.ac.id | 14922 |
| 6 | www.um.ac.id | 14909 |
| 7 | www.usu.ac.id | 14908 |
| 8 | www.ums.ac.id | 14904 |
| 9 | www.mercubuana.ac.id | 14893 |
| 10 | www.unila.ac.id | 14876 |
| 11 | www.ipb.ac.id | 14867 |
| 12 | www.unair.ac.id | 14740 |
| 13 | www.binus.ac.id | 14716 |
| 14 | www.its.ac.id | 14621 |
| 15 | www.undip.ac.id | 14494 |
| 16 | www.upi.edu | 14366 |
| 17 | www.umm.ac.id | 14354 |
| 18 | www.unesa.ac.id | 14309 |
| 19 | www.ugm.ac.id | 14297 |
| 20 | www.itb.ac.id | 14286 |
| 21 | www.gunadarma.ac.id | 13683 |
| 22 | unnes.ac.id | 13663 |
| 23 | www.petra.ac.id | 13659 |
| 24 | www.unhas.ac.id | 13531 |
| 25 | www.uii.ac.id | 13179 |
| 26 | www.ub.ac.id | 12475 |
| 27 | www.unpad.ac.id | 12288 |
| 28 | www.ui.ac.id | 9817 |
| 29 | www.uns.ac.id | 2651 |
| 30 | www.umy.ac.id | 924 |

Berdasarkan Tabel 5 dari 30 *website* akademik, setelah dilakukan pengurutan data berdasar dari jumlah total *pages* dari yang terbesar ke data terendah. Kesimpulan yang bisa diambil bahwa Universitas Atmajaya berada diperingkat

pertama dengan jumlah Total Pages 14994. Sedangkan dari ketiga puluh *website* akademik. Universitas Muhammmadiyah Yogyakarta menempati diposisi terbawah dengan jumlah Total Pages 924.

2. *Visibility* diambil dari berapa banyak outlinks (link dari luar) yang terhubung kedalam suatu *website* akademik. Berikut adalah Tabel data yang diperoleh:

Tabel 6. Jumlah *Visibility* yang diperoleh dari SocScibot

| VISIBILITY | | | | | |
|-------------------|----------------|----------------------|-----------|------------------|----------------------|
| No | Site | Total Outlink | No | Site | Total Outlink |
| 1 | unhas.ac.id | 752366 | 16 | unpad.ac.id | 28997 |
| 2 | unsri.ac.id | 145131 | 17 | its.ac.id | 26580 |
| 3 | binus.ac.id | 124844 | 18 | ub.ac.id | 19831 |
| 4 | unikom.ac.id | 99247 | 19 | gunadarma.ac.id | 18202 |
| 5 | uii.ac.id | 95485 | 20 | unnes.ac.id | 17548 |
| 6 | ums.ac.id | 94036 | 21 | usu.ac.id | 17123 |
| 7 | upi.edu | 80288 | 22 | petra.ac.id | 14721 |
| 8 | unand.ac.id | 78693 | 23 | unesa.ac.id | 14618 |
| 9 | itb.ac.id | 72429 | 24 | ipb.ac.id | 11143 |
| 10 | atmajaya.ac.id | 67729 | 25 | uny.ac.id | 10260 |
| 11 | um.ac.id | 49514 | 26 | mercubuana.ac.id | 9612 |
| 12 | undip.ac.id | 36101 | 27 | unila.ac.id | 9046 |
| 13 | unair.ac.id | 34233 | 28 | ui.ac.id | 8403 |
| 14 | ugm.ac.id | 33377 | 29 | uns.ac.id | 8103 |
| 15 | umm.ac.id | 29091 | 30 | umy.ac.id | 462 |

Berdasarkan Tabel 6 data jumlah link dari luar yang menghubungkan ke *website* akademik. Hasil disajikan dalam bentuk tabel dan diurutkan sesuai peringkat dari data tertinggi ke yang terendah. Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa Universitas Hasanuddin memiliki jumlah link yang menghubungkan dari luar paling banyak, yaitu 752366 link. Sedangkan universitas yang memiliki

jumlah link yang menghubungkan dari luar paling sedikit adalah Universitas Muhammmadiyah Yogyakarta dengan 462 link.

3. *Rich Files* dicari dari masing - masing *website* akademik menggunakan *Search Engine* google. Pencarian dilakukan dengan cara menuliskan filetype: jenis file site: *website_yang_akan_dihitung* pada *Search Engine* tersebut, misalnya : filetype:doc site:uny.ac.id.

Berikut adalah hasil pencarian *Rich File* menggunakan *Search Engine* yang sudah dihitung matematis dan diperoleh hasil seperti tabel di bawah ini:

Tabel 7. Jumlah Rich File pada Website Akademik Indonesia.

| No | Site | *.pdf | *.ps | *.ppt | *.doc | Total |
|----|----------------------|---------|---------|--------|---------|-----------|
| 1 | www.umm.ac.id | 616,667 | 655,000 | 1,940 | 261,000 | 1,534,607 |
| 2 | www.unesa.ac.id | 246,667 | 125,667 | 106 | 673,333 | 1,045,773 |
| 3 | www.um.ac.id | 167,000 | 140,000 | 212 | 539,667 | 846,879 |
| 4 | www.petra.ac.id | 149,000 | 46,000 | 229 | 980 | 196,209 |
| 5 | www.unair.ac.id | 130,667 | 55,467 | 40,833 | 21,033 | 248,000 |
| 6 | www.unnes.ac.id | 41,400 | 12,300 | 16,667 | 127,333 | 197,700 |
| 7 | www.unikom.ac.id | 171,667 | 0 | 67 | 169 | 171,903 |
| 8 | www.gunadarma.ac.id | 150,000 | 5,987 | 3,463 | 5,890 | 165,340 |
| 9 | www.its.ac.id | 136,667 | 2 | 153 | 1,523 | 138,345 |
| 10 | www.upi.edu | 125,667 | 0 | 467 | 3,277 | 129,410 |
| 11 | www.ipb.ac.id | 105,233 | 20,533 | 2,513 | 7,970 | 136,250 |
| 12 | www.ub.ac.id | 47,000 | 24,833 | 1,153 | 31,667 | 104,653 |
| 13 | www.ui.ac.id | 95,667 | 371 | 3,353 | 2,837 | 102,227 |
| 14 | www.usu.ac.id | 101,000 | 0 | 49 | 110 | 101,158 |
| 15 | www.binus.ac.id | 54,867 | 8,353 | 14,900 | 16,800 | 94,920 |
| 16 | www.ums.ac.id | 66,267 | 78 | 99 | 3,840 | 70,284 |
| 17 | www.unpad.ac.id | 39,067 | 5,340 | 4,123 | 15,633 | 64,163 |
| 18 | www.uii.ac.id | 51,000 | 0 | 8,307 | 2,727 | 62,033 |
| 19 | www.undip.ac.id | 47,033 | 0 | 314 | 1,483 | 48,831 |
| 20 | www.unand.ac.id | 30,233 | 3,103 | 737 | 1,483 | 35,557 |
| 21 | www.mercubuana.ac.id | 14,067 | 444 | 564 | 11,933 | 27,008 |
| 22 | www.itb.ac.id | 22,567 | 314 | 1,220 | 1,803 | 25,904 |
| 23 | www.ugm.ac.id | 16,200 | 0 | 2,173 | 3,550 | 21,923 |
| 24 | www.uny.ac.id | 15,767 | 0 | 462 | 2,197 | 18,425 |
| 25 | www.umy.ac.id | 12,600 | 1,413 | 562 | 2,150 | 16,726 |
| 26 | www.unsri.ac.id | 9,263 | 28 | 425 | 3,623 | 13,340 |
| 27 | www.uns.ac.id | 8,277 | 19 | 2,517 | 1,733 | 12,546 |
| 28 | www.unila.ac.id | 6,087 | 2,080 | 371 | 2,387 | 10,924 |
| 29 | www.unhas.ac.id | 3,437 | 0 | 398 | 2,270 | 6,105 |
| 30 | www.atmajaya.ac.id | 425 | 0 | 17 | 441 | 883 |

Berdasarkan Tabel 7 setelah dilakukan pengurutan data berdasar dari jumlah total tertinggi ke data terendah, maka data dengan total *Rich Files* tertinggi

dimiliki oleh website akademik Universitas Muhammadiyah Malang dengan 1,534,607 *Files*, sedangkan data dengan total *Rich Files* terendah dimiliki oleh Universitas Atmajaya dengan total 883 Files.

4. Scholar

Pengambilan *data* dilakukan dengan pencarian konten yang terkandung dalam google scholar (www.scholar.google.com). Pencarian dilakukan dengan cara menuliskan site : URL pada search engine tersebut, misalnya : site:<http://www.uny.ac.id/>. Pengambilan data dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali kemudian dicari rata-ratanya. Berikut hasil dengan menggunakan google scholar seperti di bawah ini :

Tabel 8. Jumlah Google Scholar pada Website Akademik Indonesia.

| No | Site | Scholar | No | Site | Scholar |
|----|--|---------|----|--|---------|
| 1 | www.ipb.ac.id | 37,867 | 16 | www.unpad.ac.id | 4,890 |
| 2 | www.unikom.ac.id | 32,600 | 17 | www.unsri.ac.id | 4,317 |
| 3 | www.undip.ac.id | 26,967 | 18 | www.uny.ac.id | 4,240 |
| 4 | www.usu.ac.id | 25,600 | 19 | www.uns.ac.id | 3,490 |
| 5 | www.ugm.ac.id | 23,267 | 20 | www.umy.ac.id | 2,710 |
| 6 | www.umm.ac.id | 20,900 | 21 | www.uii.ac.id | 2,220 |
| 7 | www.its.ac.id | 18,267 | 22 | www.ums.ac.id | 1,940 |
| 8 | www.gunadarma.ac.id | 16,000 | 23 | www.upi.edu | 1,390 |
| 9 | www.petra.ac.id | 15,700 | 24 | www.mercubuana.ac.id | 1,380 |
| 10 | www.um.ac.id | 12,767 | 25 | www.unila.ac.id | 951 |
| 11 | www.ui.ac.id | 10,700 | 26 | www.unhas.ac.id | 566 |
| 12 | www.binus.ac.id | 8,050 | 27 | www.ub.ac.id | 347 |
| 13 | unnes.ac.id | 8,043 | 28 | www.unand.ac.id | 138 |
| 14 | www.itb.ac.id | 6,763 | 29 | www.unesa.ac.id | 13 |
| 15 | www.unair.ac.id | 4,933 | 30 | www.atmajaya.ac.id | 6 |

Pengurutan data dari Tabel di atas diketahui Institut Pertanian Bogor (IPB) memiliki jumlah konten tertinggi dengan 37,867 berbanding terbalik dengan

Universitas Atmajaya yang berada diurutan terendah dengan hanya memiliki 6 konten.

Tabel 9. Data hasil penelitian Size, Scholar, Rich Files, dan Visibility.

| | | C1 | C2 | C3 | C4 |
|---------------|----------------------|----------------|------------------|--------------------------|--------------------------|
| a_{ij} | Site | Size (20%) | Scholar (15%) | Rich Files Size (15%) | Visibility Size (50%) |
| A1 | www.atmajaya.ac.id | 14,994 | 6 | 883 | 67,729 |
| A2 | www.unsri.ac.id | 14,981 | 4,317 | 13,340 | 145,131 |
| A3 | www.uny.ac.id | 14,963 | 4,240 | 18,425 | 10,260 |
| A4 | www.unand.ac.id | 14,936 | 138 | 35,557 | 78,693 |
| A5 | www.unikom.ac.id | 14,922 | 32,600 | 171,903 | 99,247 |
| A6 | www.um.ac.id | 14,909 | 12,767 | 846,879 | 49,514 |
| A7 | www.usu.ac.id | 14,908 | 25,600 | 101,158 | 17,123 |
| A8 | www.ums.ac.id | 14,904 | 1,940 | 70,284 | 94,036 |
| A9 | www.mercubuana.ac.id | 14,893 | 1,380 | 27,008 | 9,612 |
| A10 | www.unila.ac.id | 14,876 | 951 | 10,924 | 9,046 |
| A11 | www.ipb.ac.id | 14,867 | 37,867 | 136,250 | 11,143 |
| A12 | www.unair.ac.id | 14,740 | 4,933 | 248,000 | 34,233 |
| A13 | www.binus.ac.id | 14,716 | 8,050 | 94,920 | 124,844 |
| A14 | www.its.ac.id | 14,621 | 18,267 | 138,345 | 26,580 |
| A15 | www.undip.ac.id | 14,494 | 26,967 | 48,831 | 36,101 |
| A16 | www.upi.edu | 14,366 | 1,390 | 129,410 | 80,288 |
| A17 | www.umm.ac.id | 14,354 | 20,900 | 1,534,607 | 29,091 |
| A18 | www.unesa.ac.id | 14,309 | 13 | 1,045,773 | 14,618 |
| A19 | www.ugm.ac.id | 14,297 | 23,267 | 21,923 | 33,377 |
| A20 | www.itb.ac.id | 14,286 | 6,763 | 25,904 | 72,429 |
| A21 | www.gunadarma.ac.id | 13,683 | 16,000 | 165,340 | 18,202 |
| A22 | unes.ac.id | 13,663 | 8,043 | 197,700 | 17,548 |
| A23 | www.petra.ac.id | 13,659 | 15,700 | 196,209 | 14,721 |
| A24 | www.unhas.ac.id | 13,531 | 566 | 6,105 | 752,366 |
| A25 | www.uii.ac.id | 13,179 | 2,220 | 62,033 | 95,485 |
| A26 | www.ub.ac.id | 12,475 | 347 | 104,653 | 19,831 |
| A27 | www.unpad.ac.id | 12,288 | 4,890 | 64,163 | 28,997 |
| A28 | www.ui.ac.id | 9,817 | 10,700 | 102,227 | 8,403 |
| A29 | www.uns.ac.id | 2,651 | 3,490 | 12,546 | 8,103 |
| A30 | www.umy.ac.id | 924 | 2,710 | 16,726 | 462 |
| Jumlah | | 400,206 | 297,022 | 5,648,026 | 2,007,213 |

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Perangkingan berdasarkan Metode *Topsis*

a. Step 1

1) Membuat matriks keputusan normalisasi.

Langkah ini mengubah dimensi atribut berbagai menjadi non-dimensi atribut, yang memungkinkan perbandingan di seluruh kriteria.

2) Menormalisasikan data dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum(x^2)_{ij}}}$$

Keterangan :

r_{ij} : Normalisasi

x : Nilai Kriteria

Untuk $i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n_i$

Tabel 10. Normalisasi Metode *Topsis*

| r_{ij} | C1 = 0.2 | C2 = 0.15 | C3 = 0.15 | C4 = 0.5 |
|------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|
| A1 | 23.701 | 0.011 | 0.372 | 47.806 |
| A2 | 23.681 | 7.921 | 5.613 | 102.439 |
| A3 | 23.652 | 7.780 | 7.753 | 7.242 |
| A4 | 23.610 | 0.253 | 14.962 | 55.544 |
| A5 | 23.588 | 59.817 | 72.333 | 70.052 |
| A6 | 23.567 | 23.426 | 356.347 | 34.949 |
| A7 | 23.566 | 46.973 | 42.565 | 12.086 |
| A8 | 23.559 | 3.560 | 29.574 | 66.374 |
| A9 | 23.542 | 2.532 | 11.364 | 6.784 |
| A10 | 23.515 | 1.745 | 4.597 | 6.385 |
| A11 | 23.501 | 69.481 | 57.331 | 7.865 |
| A12 | 23.300 | 9.051 | 104.353 | 24.163 |
| A13 | 23.262 | 14.771 | 39.940 | 88.119 |
| A14 | 23.112 | 33.518 | 58.212 | 18.761 |
| A15 | 22.911 | 49.481 | 20.547 | 25.481 |
| A16 | 22.709 | 2.550 | 54.453 | 56.670 |
| A17 | 22.690 | 38.349 | 645.727 | 20.533 |
| A18 | 22.619 | 0.024 | 440.037 | 10.318 |
| A19 | 22.600 | 42.692 | 9.225 | 23.559 |
| A20 | 22.582 | 12.409 | 10.900 | 51.123 |
| A21 | 21.629 | 29.358 | 69.571 | 12.848 |
| A22 | 21.598 | 14.758 | 83.188 | 12.386 |
| A23 | 21.591 | 28.807 | 82.560 | 10.391 |
| A24 | 21.389 | 1.039 | 2.569 | 531.046 |
| A25 | 20.832 | 4.073 | 26.102 | 67.397 |
| A26 | 19.720 | 0.637 | 44.036 | 13.997 |
| A27 | 19.424 | 8.973 | 26.998 | 20.467 |
| A28 | 15.518 | 19.633 | 43.015 | 5.931 |
| A29 | 4.191 | 6.404 | 5.279 | 5.719 |
| A30 | 1.461 | 4.973 | 7.038 | 0.326 |

b. Step 2

- 1) Menentukan nilai kriteria (w), dalam perhitungan ini mengacu pada nilai kriteria yang dimiliki oleh *Webometric*, yaitu : *Size* = 20% (C1), *Scholar* = 15% (C2), *Rich Files* = 15% (C3), dan *Visibility* = 50% (C4)

- 2) Setelah nilai variabel masing – masing kriteria diketahui, kemudian dikalikan dengan setiap kolom matrik Normalisasi, dengan rumus sebagai berikut :

$$v_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$$

Keterangan :

v_{ij} : Element matrik

w_j : Bobot kriteria

r_{ij} : Normalisasi

Maka hasil perhitngannya adalah seperti pada Tabel berikut ini :

Tabel 11. Data perhitungan matrik v setelah Normalisasi dikalikan bobot

| | C1 | C2 | C3 | C4 |
|----------------------------|------------|-------------|-------------|------------|
| v_{ij} | 0.2 | 0.15 | 0.15 | 0.5 |
| A1 | 4.740 | 0.002 | 0.056 | 23.903 |
| A2 | 4.736 | 1.188 | 0.842 | 51.219 |
| A3 | 4.730 | 1.167 | 1.163 | 3.621 |
| A4 | 4.722 | 0.038 | 2.244 | 27.772 |
| A5 | 4.718 | 8.973 | 10.850 | 35.026 |
| A6 | 4.713 | 3.514 | 53.452 | 17.474 |
| A7 | 4.713 | 7.046 | 6.385 | 6.043 |
| A8 | 4.712 | 0.534 | 4.436 | 33.187 |
| A9 | 4.708 | 0.380 | 1.705 | 3.392 |
| A10 | 4.703 | 0.262 | 0.689 | 3.192 |
| A11 | 4.700 | 10.422 | 8.600 | 3.933 |
| A12 | 4.660 | 1.358 | 15.653 | 12.081 |
| A13 | 4.652 | 2.216 | 5.991 | 44.060 |
| A14 | 4.622 | 5.028 | 8.732 | 9.381 |
| A15 | 4.582 | 7.422 | 3.082 | 12.741 |
| A16 | 4.542 | 0.383 | 8.168 | 28.335 |
| A17 | 4.538 | 5.752 | 96.859 | 10.267 |
| A18 | 4.524 | 0.004 | 66.006 | 5.159 |
| A19 | 4.520 | 6.404 | 1.384 | 11.779 |
| A20 | 4.516 | 1.861 | 1.635 | 25.561 |
| A21 | 4.326 | 4.404 | 10.436 | 6.424 |
| A22 | 4.320 | 2.214 | 12.478 | 6.193 |
| A23 | 4.318 | 4.321 | 12.384 | 5.195 |
| A24 | 4.278 | 0.156 | 0.385 | 265.523 |
| A25 | 4.166 | 0.611 | 3.915 | 33.698 |
| A26 | 3.944 | 0.096 | 6.605 | 6.999 |
| A27 | 3.885 | 1.346 | 4.050 | 10.234 |
| A28 | 3.104 | 2.945 | 6.452 | 2.966 |
| A29 | 0.838 | 0.961 | 0.792 | 2.860 |
| A30 | 0.292 | 0.746 | 1.056 | 0.163 |

c. Step 3

- 1) Menentukan solusi ideal positive dan solusi ideal negative
- 2) Solusi ideal Negatif

$A' = \{ v_1', \dots, \dots, v_n' \}$, dimana

$$v' = \{ \min_i (v_{ij}) \text{ if } j \in J ; \max_i (v_{ij}) \text{ if } j \in J' \}$$

3) Solusi ideal positive

$A^* = \{ v_1^*, \dots, \dots, v_n^* \}$, dimana

$$v^* = \{ \max_i (v_{ij}) \text{ if } j \in J ; \min_i (v_{ij}) \text{ if } j \in J' \}$$

Perhitungan menggunakan formula diatas, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 12. Data perhitungan V_{\max} dan V_{\min}

| | | | | |
|------------|-------|--------|--------|---------|
| v_{\max} | 4.740 | 10.422 | 96.859 | 265.523 |
| v_{\min} | 0.292 | 0.002 | 0.056 | 0.163 |

Tabel 13. Data perhitungan Solusi ideal Negatif

| $(v - v_{i,min})^2$ | 0.2 | 0.15 | 0.15 | 0.5 |
|---------------------|------------|-------------|-------------|------------|
| A1 | 19.786 | 0.000 | 0.000 | 563.574 |
| A2 | 19.750 | 1.408 | 0.618 | 2,606.739 |
| A3 | 19.699 | 1.358 | 1.226 | 11.957 |
| A4 | 19.624 | 0.001 | 4.790 | 762.262 |
| A5 | 19.584 | 80.477 | 116.514 | 1,215.426 |
| A6 | 19.548 | 12.336 | 2,851.166 | 299.682 |
| A7 | 19.545 | 49.622 | 40.056 | 34.574 |
| A8 | 19.534 | 0.283 | 19.187 | 1,090.579 |
| A9 | 19.503 | 0.143 | 2.719 | 10.428 |
| A10 | 19.456 | 0.068 | 0.402 | 9.178 |
| A11 | 19.431 | 108.587 | 72.998 | 14.209 |
| A12 | 19.078 | 1.839 | 243.271 | 142.048 |
| A13 | 19.012 | 4.902 | 35.228 | 1,926.911 |
| A14 | 18.751 | 25.261 | 75.275 | 84.962 |
| A15 | 18.405 | 55.064 | 9.159 | 158.197 |
| A16 | 18.059 | 0.145 | 65.807 | 793.661 |
| A17 | 18.027 | 33.070 | 9,370.877 | 102.084 |
| A18 | 17.907 | 0.000 | 4,349.376 | 24.959 |
| A19 | 17.875 | 40.987 | 1.764 | 134.938 |
| A20 | 17.845 | 3.459 | 2.494 | 645.080 |
| A21 | 16.271 | 19.378 | 107.743 | 39.197 |
| A22 | 16.220 | 4.893 | 154.316 | 36.360 |
| A23 | 16.210 | 18.658 | 151.987 | 25.324 |
| A24 | 15.885 | 0.024 | 0.109 | 70,415.998 |
| A25 | 15.011 | 0.371 | 14.896 | 1,124.615 |
| A26 | 13.336 | 0.009 | 42.897 | 46.726 |
| A27 | 12.907 | 1.807 | 15.952 | 101.415 |
| A28 | 7.904 | 8.663 | 40.915 | 7.854 |
| A29 | 0.298 | 0.919 | 0.542 | 7.272 |
| A30 | 0.000 | 0.554 | 1.000 | 0.000 |

Tabel 14. Data perhitungan Solusi ideal Positif

| $(v_{i,max} - v)^2$ | 0.2 | 0.15 | 0.15 | 0.5 |
|---------------------|------------|-------------|-------------|------------|
| A1 | 0.000 | 108.587 | 9,370.877 | 58,380.429 |
| A2 | 0.000 | 85.267 | 9,219.274 | 45,926.160 |
| A3 | 0.000 | 85.658 | 9,157.744 | 68,592.785 |
| A4 | 0.000 | 107.831 | 8,951.959 | 56,525.554 |
| A5 | 0.001 | 2.101 | 7,397.567 | 53,128.944 |
| A6 | 0.001 | 47.724 | 1,884.166 | 61,528.215 |
| A7 | 0.001 | 11.399 | 8,185.596 | 67,329.958 |
| A8 | 0.001 | 97.777 | 8,542.001 | 53,980.119 |
| A9 | 0.001 | 100.849 | 9,054.355 | 68,712.626 |
| A10 | 0.001 | 103.234 | 9,248.580 | 68,817.388 |
| A11 | 0.002 | 0.000 | 7,789.722 | 68,429.650 |
| A12 | 0.006 | 82.164 | 6,594.436 | 64,232.720 |
| A13 | 0.008 | 67.348 | 8,256.995 | 49,046.098 |
| A14 | 0.014 | 29.101 | 7,766.398 | 65,609.046 |
| A15 | 0.025 | 9.000 | 8,794.122 | 63,898.992 |
| A16 | 0.039 | 100.793 | 7,866.114 | 56,258.210 |
| A17 | 0.041 | 21.807 | 0.000 | 65,155.856 |
| A18 | 0.047 | 108.547 | 951.938 | 67,789.531 |
| A19 | 0.049 | 16.147 | 9,115.537 | 64,385.940 |
| A20 | 0.050 | 73.287 | 9,067.621 | 57,581.622 |
| A21 | 0.172 | 36.222 | 7,468.994 | 67,132.484 |
| A22 | 0.177 | 67.379 | 7,120.135 | 67,252.142 |
| A23 | 0.178 | 37.223 | 7,136.025 | 67,770.604 |
| A24 | 0.214 | 105.399 | 9,307.174 | 0.000 |
| A25 | 0.329 | 96.259 | 8,638.535 | 53,742.758 |
| A26 | 0.634 | 106.640 | 8,145.729 | 66,834.901 |
| A27 | 0.732 | 82.379 | 8,613.563 | 65,172.793 |
| A28 | 2.679 | 55.908 | 8,173.392 | 68,936.499 |
| A29 | 15.227 | 89.522 | 9,228.900 | 68,992.107 |
| A30 | 19.786 | 93.631 | 9,178.280 | 70,415.998 |

d. Step 4

- 1) Pisahkan untuk menghitung setiap alternatif pada step 3
- 2) Pemisahan untuk ideal alternatif menggunakan rumus sebagai berikut

$$S_i^* = [\sum_j (v_j^* - v_{ij})^2]^{1/2}$$

Dimana $i = 1, \dots, m$

- 3) Demikian pula, pemisahan untuk alternatif ideal Negativ adalah sebagai berikut :

$$S_i' = \left[\sum_j (v_j' - v_{ij})^2 \right]^{1/2}$$

Dimana $i = 1, \dots, m$

Tabel 15. Jumlah Hasil data Solusi ideal Positif dengan Solusi ideal Negatif

| | SUM | S_{min} | | SUM | S_{max} |
|------------|------------|------------------------|--|------------|------------------------|
| A1 | 583.36 | 24.153 | | 67,859.89 | 260.499 |
| A2 | 2,628.51 | 51.269 | | 55,230.70 | 235.012 |
| A3 | 34.24 | 5.851 | | 77,836.19 | 278.991 |
| A4 | 786.68 | 28.048 | | 65,585.35 | 256.096 |
| A5 | 1,432.00 | 37.842 | | 60,528.61 | 246.026 |
| A6 | 3,182.73 | 56.416 | | 63,460.11 | 251.913 |
| A7 | 143.80 | 11.992 | | 75,526.95 | 274.822 |
| A8 | 1,129.58 | 33.609 | | 62,619.90 | 250.24 |
| A9 | 32.79 | 5.727 | | 77,867.83 | 279.048 |
| A10 | 29.10 | 5.395 | | 78,169.20 | 279.588 |
| A11 | 215.23 | 14.671 | | 76,219.37 | 276.079 |
| A12 | 406.24 | 20.155 | | 70,909.33 | 266.288 |
| A13 | 1,986.05 | 44.565 | | 57,370.45 | 239.521 |
| A14 | 204.25 | 14.292 | | 73,404.56 | 270.933 |
| A15 | 240.82 | 15.519 | | 72,702.14 | 269.633 |
| A16 | 877.67 | 29.626 | | 64,225.16 | 253.427 |
| A17 | 9,524.06 | 97.591 | | 65,177.70 | 255.299 |
| A18 | 4,392.24 | 66.274 | | 68,850.06 | 262.393 |
| A19 | 195.56 | 13.984 | | 73,517.67 | 271.141 |
| A20 | 668.88 | 25.863 | | 66,722.58 | 258.307 |
| A21 | 182.59 | 13.513 | | 74,637.87 | 273.199 |
| A22 | 211.79 | 14.553 | | 74,439.83 | 272.837 |
| A23 | 212.18 | 14.566 | | 74,944.03 | 273.759 |
| A24 | 70,432.02 | 265.390 | | 9,412.79 | 97.02 |
| A25 | 1,154.89 | 33.984 | | 62,477.88 | 249.956 |
| A26 | 102.97 | 10.147 | | 75,087.90 | 274.022 |
| A27 | 132.08 | 11.493 | | 73,869.47 | 271.789 |
| A28 | 65.34 | 8.083 | | 77,168.48 | 277.792 |
| A29 | 9.03 | 3.005 | | 78,325.76 | 279.867 |
| A30 | 1.55 | 1.247 | | 79,707.69 | 282.326 |

e. Step 5

- 1) Menghitung kedekatan relative ideal solusi, dengan :

$$C_i^* = \frac{S'_i}{(S_i^* + S'_i)}$$

Dimana $0 < C_i^* < 1$

Tabel 16. Peringkat berdasarkan Metode *Topsis*

| No | Site | Ci* |
|----|----------------------|-------|
| 1 | www.unhas.ac.id | 0.732 |
| 2 | www.umm.ac.id | 0.277 |
| 3 | www.unesa.ac.id | 0.202 |
| 4 | www.um.ac.id | 0.183 |
| 5 | www.unsri.ac.id | 0.179 |
| 6 | www.binus.ac.id | 0.157 |
| 7 | www.unikom.ac.id | 0.133 |
| 8 | www.uii.ac.id | 0.120 |
| 9 | www.ums.ac.id | 0.118 |
| 10 | www.upi.edu | 0.105 |
| 11 | www.unand.ac.id | 0.099 |
| 12 | www.itb.ac.id | 0.091 |
| 13 | www.atmajaya.ac.id | 0.085 |
| 14 | www.unair.ac.id | 0.070 |
| 15 | www.undip.ac.id | 0.054 |
| 16 | unnes.ac.id | 0.051 |
| 17 | www.petra.ac.id | 0.051 |
| 18 | www.ipb.ac.id | 0.050 |
| 19 | www.its.ac.id | 0.050 |
| 20 | www.ugm.ac.id | 0.049 |
| 21 | www.gunadarma.ac.id | 0.047 |
| 22 | www.usu.ac.id | 0.042 |
| 23 | www.unpad.ac.id | 0.041 |
| 24 | www.ub.ac.id | 0.036 |
| 25 | www.ui.ac.id | 0.028 |
| 26 | www.uny.ac.id | 0.021 |
| 27 | www.mercubuana.ac.id | 0.020 |
| 28 | www.unila.ac.id | 0.019 |
| 29 | www.uns.ac.id | 0.011 |
| 30 | www.umy.ac.id | 0.004 |

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa dalam perhitungan menggunakan metode *Topsis* setelah data diurutkan. Universitas Hasanuddin memiliki nilai tertinggi dengan 0.732. Sedangkan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta berada diposisi terendah dengan nilai 0.004.

2. Perangkingan berdasar Metode *Vikor*

a. Step 1

- 1) Menentukan nilai kriteria. Penentuan kriteria mengacu pada nilai kriteria yang dimiliki oleh *Webometric*, yaitu : *Size* = 20% (C1), *Scholar* = 15% (C2), *Rich Files* = 15% (C3), dan *Visibility* = 50% (C4)
- 2) Normalisasi data dengan menggunakan rumus

$$\frac{(X^*j - X_{ij})}{(X^*j - X^-j)}$$

Keterangan :

X_{ij} : elemen dari matriks keputusan, dimana

($i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$)

X^*j : elemen terbaik pada kriteria

X^-j : elemen terburuk pada kriteria

- 3) Kalikan hasil normalisasi dengan bobot kriteria.

Berikut adalah tabel normalisasi data yang telah dikalikan dengan bobot kriteria :

Tabel 17 Data hasil Normalisasi Metode *Vikor*

| | C1 = 20 % | C2 = 15 % | C3 = 15 % | C4 = 50 % |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 0.2 | 0.15 | 0.15 | 0.5 |
| A1 | 0.2000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0447 |
| A2 | 0.1998 | 0.0171 | 0.0012 | 0.0962 |
| A3 | 0.1996 | 0.0168 | 0.0017 | 0.0065 |
| A4 | 0.1992 | 0.0005 | 0.0034 | 0.0520 |
| A5 | 0.1990 | 0.1291 | 0.0167 | 0.0657 |
| A6 | 0.1988 | 0.0506 | 0.0827 | 0.0326 |
| A7 | 0.1988 | 0.1014 | 0.0098 | 0.0111 |
| A8 | 0.1987 | 0.0077 | 0.0068 | 0.0622 |
| A9 | 0.1986 | 0.0054 | 0.0026 | 0.0061 |
| A10 | 0.1983 | 0.0037 | 0.0010 | 0.0057 |
| A11 | 0.1982 | 0.1500 | 0.0132 | 0.0071 |
| A12 | 0.1964 | 0.0195 | 0.0242 | 0.0225 |
| A13 | 0.1960 | 0.0319 | 0.0092 | 0.0827 |
| A14 | 0.1947 | 0.0723 | 0.0134 | 0.0174 |
| A15 | 0.1929 | 0.1068 | 0.0047 | 0.0237 |
| A16 | 0.1911 | 0.0055 | 0.0126 | 0.0531 |
| A17 | 0.1909 | 0.0828 | 0.1500 | 0.0190 |
| A18 | 0.1903 | 0.0000 | 0.1022 | 0.0094 |
| A19 | 0.1901 | 0.0922 | 0.0021 | 0.0219 |
| A20 | 0.1899 | 0.0268 | 0.0024 | 0.0479 |
| A21 | 0.1814 | 0.0634 | 0.0161 | 0.0118 |
| A22 | 0.1811 | 0.0318 | 0.0192 | 0.0114 |
| A23 | 0.1810 | 0.0622 | 0.0191 | 0.0095 |
| A24 | 0.1792 | 0.0022 | 0.0005 | 0.5000 |
| A25 | 0.1742 | 0.0088 | 0.0060 | 0.0632 |
| A26 | 0.1642 | 0.0014 | 0.0101 | 0.0129 |
| A27 | 0.1615 | 0.0193 | 0.0062 | 0.0190 |
| A28 | 0.1264 | 0.0424 | 0.0099 | 0.0053 |
| A29 | 0.0245 | 0.0138 | 0.0011 | 0.0051 |
| A30 | 0.0000 | 0.0107 | 0.0015 | 0.0000 |

b. Step 2

1) Setelah data hasil normalisasi dikalikan oleh bobot kemudian mencari nilai Si

dan Ri dengan menggunakan rumus :

$$Si = \sum_{j=1}^n W_j \left(\frac{(X^*j - X_{ij})}{(X^*j - X^-j)} \right), \text{ dan}$$

$$Ri = \max j \left[W_j \left(\frac{(X^*j - X_{ij})}{(X^*j - X^-j)} \right) \right]$$

Berikut adalah tabel hasil pencarian nilai Si dan Ri :

Tabel 18 Data hasil perhitungan nilai Si dan Ri

| | Si | Ri |
|------------|-----------|-----------|
| A1 | 0.2447 | 0.2000 |
| A2 | 0.3143 | 0.1998 |
| A3 | 0.2246 | 0.1996 |
| A4 | 0.2551 | 0.1992 |
| A5 | 0.4105 | 0.1990 |
| A6 | 0.3647 | 0.1988 |
| A7 | 0.3211 | 0.1988 |
| A8 | 0.2754 | 0.1987 |
| A9 | 0.2126 | 0.1986 |
| A10 | 0.2088 | 0.1983 |
| A11 | 0.3685 | 0.1982 |
| A12 | 0.2625 | 0.1964 |
| A13 | 0.3198 | 0.1960 |
| A14 | 0.2979 | 0.1947 |
| A15 | 0.3281 | 0.1929 |
| A16 | 0.2622 | 0.1911 |
| A17 | 0.4427 | 0.1909 |
| A18 | 0.3019 | 0.1903 |
| A19 | 0.3062 | 0.1901 |
| A20 | 0.2670 | 0.1899 |
| A21 | 0.2726 | 0.1814 |
| A22 | 0.2435 | 0.1811 |
| A23 | 0.2718 | 0.1810 |
| A24 | 0.6819 | 0.5000 |
| A25 | 0.2521 | 0.1742 |
| A26 | 0.1886 | 0.1642 |
| A27 | 0.2060 | 0.1615 |
| A28 | 0.1840 | 0.1264 |
| A29 | 0.0446 | 0.0245 |
| A30 | 0.0123 | 0.0107 |

Berdasarkan tabel data diatas, kemudian mencari nilai maksimum dan minimum data R_i dan S_i . Diketahui data S_i Maksimum (S_i^+) adalah 0.6819 yang dimiliki oleh data A24, mengacu pada tabel S data A24 adalah Universitas Hasanuddin. Sedangkan untuk data S_i Minimum (S_i^-) dimiliki oleh data A30 dengan nilai 0.0123. Data A30 berdasarkan tabel S adalah Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Untuk nilai R_i Maksimum (R_i^+) adalah 0.5000 dimiliki oleh data A24 (Universitas Hasanuddin), sedangkan untuk data R_i

Minimum (R_i^-) dimiliki oleh A30 (Universitas Muhammadiyah Yogyakarta) dengan nilai 0.0107.

c. Step 3

- 1) Setelah S_i^+ , S_i^- , R_i^+ dan R_i^- diketahui, kemudian mencari indeks *Vikor* dengan menggunakan rumus :

$$Q = \left[\frac{(S_i^- - S^-)}{(S^+ - S^-)} \right] v + \left[\frac{(R_i^- - R^-)}{(R^+ - R^-)} \right] (1 - v)$$

Keterangan :

Q = indeks *Vikor*

S_i^- = nilai minimum dari S_i

S_i^+ = nilai maksimum dari S_i

R_i^- = nilai minimum dari R_i

R_i^+ = nilai maksimum dari R_i

Berikut adalah Tabel perangkingan berdasarkan metode *Vikor* setelah dilakukan *sorting* (Pengurutan data).

Tabel 19. Data Perangkingan dengan Metode *Vikor*

| No | universitas | Q |
|----|----------------------|--------|
| 1 | www.unhas.ac.id | 1 |
| 2 | www.umm.ac.id | 0.5055 |
| 3 | www.unikom.ac.id | 0.4897 |
| 4 | www.ipb.ac.id | 0.4576 |
| 5 | www.um.ac.id | 0.4553 |
| 6 | www.usu.ac.id | 0.4227 |
| 7 | www.undip.ac.id | 0.422 |
| 8 | www.binus.ac.id | 0.419 |
| 9 | www.unsri.ac.id | 0.4188 |
| 10 | www.ugm.ac.id | 0.4028 |
| 11 | www.its.ac.id | 0.4012 |
| 12 | www.unesa.ac.id | 0.3997 |
| 13 | www.ums.ac.id | 0.3886 |
| 14 | www.unair.ac.id | 0.3766 |
| 15 | www.unand.ac.id | 0.3739 |
| 16 | www.itb.ac.id | 0.3734 |
| 17 | www.upi.edu | 0.3709 |
| 18 | www.gunadarma.ac.id | 0.3688 |
| 19 | www.petra.ac.id | 0.3678 |
| 20 | www.atmajaya.ac.id | 0.367 |
| 21 | www.uny.ac.id | 0.3515 |
| 22 | unnes.ac.id | 0.3468 |
| 23 | www.uii.ac.id | 0.3462 |
| 24 | www.mercubuana.ac.id | 0.3416 |
| 25 | www.unila.ac.id | 0.3384 |
| 26 | www.unpad.ac.id | 0.2988 |
| 27 | www.ub.ac.id | 0.2885 |
| 28 | www.ui.ac.id | 0.2464 |
| 29 | www.uns.ac.id | 0.0383 |
| 30 | www.umy.ac.id | 0 |

Data tabel diatas diketahui bahwa, index *Vikor* tertinggi dimiliki oleh Universitas Hasanuddin dengan nilai index 1. Berbanding terbalik dengan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memiliki nilai terendah dari ke-tiga puluh *website* akademik terbaik di Indonesia dengan index 0.

3. Perbandingan *Topsis* dan *Vikor* dengan menggunakan Spearman Test

Perhitungan Spearman Test untuk membandingkan Metode *Topsis* dengan *Vikor* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{N^3 - N}$$

Setelah dilakukan perhitungan dengan Metode Spearman, maka diperoleh hasil seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 20. Perbandingan peringkat *Topsis* dan *Vikor* berdasarkan perhitungan Spearman.

| Universitas | X | Y | d | d² |
|----------------------|---------------|----------|----------|----------------------|
| www.unhas.ac.id | 1 | 1 | 0 | 0 |
| www.umm.ac.id | 2 | 2 | 0 | 0 |
| www.unesa.ac.id | 3 | 7 | -4 | 16 |
| www.um.ac.id | 4 | 18 | -14 | 196 |
| www.unsri.ac.id | 5 | 4 | 1 | 1 |
| www.binus.ac.id | 6 | 22 | -16 | 256 |
| www.unikom.ac.id | 7 | 15 | -8 | 64 |
| www.uii.ac.id | 8 | 6 | 2 | 4 |
| www.ums.ac.id | 9 | 5 | 4 | 16 |
| www.upi.edu | 10 | 20 | -10 | 100 |
| www.unand.ac.id | 11 | 19 | -8 | 64 |
| www.itb.ac.id | 12 | 3 | 9 | 81 |
| www.atmajaya.ac.id | 13 | 9 | 4 | 16 |
| www.unair.ac.id | 14 | 14 | 0 | 0 |
| www.undip.ac.id | 15 | 11 | 4 | 16 |
| unnes.ac.id | 16 | 12 | 4 | 16 |
| www.petra.ac.id | 17 | 10 | 7 | 49 |
| www.ipb.ac.id | 18 | 21 | -3 | 9 |
| www.its.ac.id | 19 | 17 | 2 | 4 |
| www.ugm.ac.id | 20 | 13 | 7 | 49 |
| www.gunadarma.ac.id | 21 | 26 | -5 | 25 |
| www.usu.ac.id | 22 | 16 | 6 | 36 |
| www.unpad.ac.id | 23 | 8 | 15 | 225 |
| www.ub.ac.id | 24 | 27 | -3 | 9 |
| www.ui.ac.id | 25 | 28 | -3 | 9 |
| www.uny.ac.id | 26 | 23 | 3 | 9 |
| www.mercubuana.ac.id | 27 | 24 | 3 | 9 |
| www.unila.ac.id | 28 | 25 | 3 | 9 |
| www.uns.ac.id | 29 | 29 | 0 | 0 |
| www.umy.ac.id | 30 | 30 | 0 | 0 |
| | jumlah | | | 1288 |

Keterangan :

X : Metode *Topsis*

Y : Metode *Vikor*

Perhitungan metode Spearman dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{N^3 - N}$$

$$r_s = 1 - \frac{6 \cdot (1288)}{(30^3) - 30}$$

$$r_s = 1 - 0.2865$$

$$r_s = 0.7134$$

Hasil perhitungan diatas dapat diketahui nilai $r_s = 0.7134$ apabila $\alpha = 0,05$ dengan jumlah sampel data 30, dan diketahui r_s tabel bernilai 0.3063. Hasil perbandingan r_s hitung lebih besar daripada r_s tabel sehingga menunjukkan bahwa hasil peringkat berdasarkan metode *Topsis* dengan hasil peringkat berdasarkan metode *Vikor* memiliki taraf signifikansi yang sama.

Perbandingan Metode *Topsis* dengan Rilis Januari 2012

Tabel 21. Perbandingan peringkat *Topsis* dengan peringkat *Webometrics*
Rilis Januari 2012 bardasarkan perhitungan Spearman

| Universitas | X | Y | d | d^2 |
|----------------------|----|--------|-----|-------|
| www.unhas.ac.id | 1 | 20 | -19 | 361 |
| www.umm.ac.id | 2 | 16 | -14 | 196 |
| www.unesa.ac.id | 3 | 30 | -27 | 729 |
| www.um.ac.id | 4 | 14 | -10 | 100 |
| www.unsri.ac.id | 5 | 10 | -5 | 25 |
| www.binus.ac.id | 6 | 29 | -23 | 529 |
| www.unikom.ac.id | 7 | 25 | -18 | 324 |
| www.uii.ac.id | 8 | 13 | -5 | 25 |
| www.ums.ac.id | 9 | 22 | -13 | 169 |
| www.upi.edu | 10 | 6 | 4 | 16 |
| www.unand.ac.id | 11 | 28 | -17 | 289 |
| www.itb.ac.id | 12 | 2 | 10 | 100 |
| www.atmajaya.ac.id | 13 | 27 | -14 | 196 |
| www.unair.ac.id | 14 | 12 | 2 | 4 |
| www.undip.ac.id | 15 | 9 | 6 | 36 |
| unnes.ac.id | 16 | 15 | 1 | 1 |
| www.petra.ac.id | 17 | 11 | 6 | 36 |
| www.ipb.ac.id | 18 | 5 | 13 | 169 |
| www.its.ac.id | 19 | 4 | 15 | 225 |
| www.ugm.ac.id | 20 | 1 | 19 | 361 |
| www.gunadarma.ac.id | 21 | 8 | 13 | 169 |
| www.usu.ac.id | 22 | 19 | 3 | 9 |
| www.unpad.ac.id | 23 | 18 | 5 | 25 |
| www.ub.ac.id | 24 | 24 | 0 | 0 |
| www.ui.ac.id | 25 | 3 | 22 | 484 |
| www.uny.ac.id | 26 | 23 | 3 | 9 |
| www.mercubuana.ac.id | 27 | 17 | 10 | 100 |
| www.unila.ac.id | 28 | 26 | 2 | 4 |
| www.uns.ac.id | 29 | 7 | 22 | 484 |
| www.umy.ac.id | 30 | 21 | 9 | 81 |
| | | jumlah | | 5256 |

X : Metode *Topsis*

Y : Rilis *Webometric* Januari 2012

Perhitungan metode Spearman dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{N^3 - N}$$

$$r_s = 1 - \frac{6 (5256)}{(30^3) - 30}$$

$$r_s = 1 - \frac{31536}{26970}$$

$$r_s = 1 - 1.1693$$

$$r_s = -0.1693$$

Hasil perhitungan diatas dapat diketahui nilai $r_s = -0.1693$ apabila $\alpha = 0,05$ dengan jumlah sampel data 30, dan diketahui r_s tabel bernilai 0.3063. Hasil perbandingan r_s hitung lebih kecil daripada r_s tabel sehingga menunjukkan bahwa hasil peringkat berdasarkan metode *Topsis* dengan hasil peringkat berdasarkan *Webometrics* memiliki taraf signifikansi yang tidak sama atau menolak H0.

Tabel 22. Perbandingan peringkat *Vikor* dengan peringkat *Webometrics*
Rilis Januari 2012 bardasarkan perhitungan Spearman

| Universitas | X | Y | D | D ² |
|----------------------|--------|----|-----|----------------|
| www.unhas.ac.id | 1 | 20 | -19 | 361 |
| www.umm.ac.id | 2 | 16 | -14 | 196 |
| www.unesa.ac.id | 3 | 25 | -22 | 484 |
| www.um.ac.id | 4 | 5 | -1 | 1 |
| www.unsri.ac.id | 5 | 14 | -9 | 81 |
| www.binus.ac.id | 6 | 19 | -13 | 169 |
| www.unikom.ac.id | 7 | 9 | -2 | 4 |
| www.uii.ac.id | 8 | 29 | -21 | 441 |
| www.ums.ac.id | 9 | 10 | -1 | 1 |
| www.upi.edu | 10 | 1 | 9 | 81 |
| www.unand.ac.id | 11 | 4 | 7 | 49 |
| www.itb.ac.id | 12 | 30 | -18 | 324 |
| www.atmajaya.ac.id | 13 | 22 | -9 | 81 |
| www.unair.ac.id | 14 | 12 | 2 | 4 |
| www.undip.ac.id | 15 | 28 | -13 | 169 |
| unnes.ac.id | 16 | 2 | 14 | 196 |
| www.petra.ac.id | 17 | 6 | 11 | 121 |
| www.ipb.ac.id | 18 | 8 | 10 | 100 |
| www.its.ac.id | 19 | 11 | 8 | 64 |
| www.ugm.ac.id | 20 | 27 | -7 | 49 |
| www.gunadarma.ac.id | 21 | 23 | -2 | 4 |
| www.usu.ac.id | 22 | 15 | 7 | 49 |
| www.unpad.ac.id | 23 | 13 | 10 | 100 |
| www.ub.ac.id | 24 | 17 | 7 | 49 |
| www.ui.ac.id | 25 | 26 | -1 | 1 |
| www.uny.ac.id | 26 | 18 | 8 | 64 |
| www.mercubuana.ac.id | 27 | 24 | 3 | 9 |
| www.unila.ac.id | 28 | 3 | 25 | 625 |
| www.uns.ac.id | 29 | 7 | 22 | 484 |
| www.umy.ac.id | 30 | 21 | 9 | 81 |
| | Jumlah | | | 4442 |

X : Metode *Vikor*

Y : Rilis *Webometrics* Januari 2012

Perhitungan metode Spearman dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{N^3 - N}$$

$$r_s = 1 - \frac{6 (4442)}{(30^3) - 30}$$

$$r_s = 1 - \frac{26652}{26970}$$

$$r_s = 1 - 0.9882$$

$$r_s = 0.0118$$

Hasil perhitungan diatas dapat diketahui nilai $r_s = 0.0118$ apabila $\alpha = 0,05$ dengan jumlah sampel data 30, dan diketahui r_s tabel bernilai 0.3063. Hasil perbandingan r_s hitung lebih kecil daripada r_s tabel sehingga menunjukkan bahwa hasil peringkat berdasarkan metode *Topsis* dengan hasil peringkat berdasarkan *Webometrics* memiliki taraf signifikansi yang tidak sama.

4. Korelasi Friedman

Perhitungan metode Friedman dengan cara manual dengan menggunakan rumus :

$$\chi_F^2 = \frac{12}{nk(k+1)} \sum_{i=1}^k R_i^2 - 3n(k+1)$$

Berikut adalah tabel perhitungan Friedman tes berdasarkan rumus diatas :

Tabel 23. Perbandingan peringkat metode *Topsis*, *Vikor*, dan rilis *Webometrics* Januari 2012 dengan Friedman tes.

| Universitas | Original Data | | | Ranked Data | | |
|----------------------|----------------------|----------|----------|--------------------|----------|----------|
| | X | Y | Z | X | Y | Z |
| www.unhas.ac.id | 1 | 1 | 20 | 1.5 | 1.5 | 3 |
| www.umm.ac.id | 2 | 2 | 16 | 1.5 | 1.5 | 3 |
| www.unesa.ac.id | 3 | 7 | 30 | 1 | 2 | 3 |
| www.um.ac.id | 4 | 18 | 14 | 1 | 3 | 2 |
| www.unsri.ac.id | 5 | 4 | 10 | 2 | 1 | 3 |
| www.binus.ac.id | 6 | 22 | 29 | 1 | 2 | 3 |
| www.unikom.ac.id | 7 | 15 | 25 | 1 | 2 | 3 |
| www.uii.ac.id | 8 | 6 | 13 | 2 | 1 | 3 |
| www.ums.ac.id | 9 | 5 | 22 | 2 | 1 | 3 |
| www.upi.edu | 10 | 20 | 6 | 2 | 3 | 1 |
| www.unand.ac.id | 11 | 19 | 28 | 1 | 2 | 3 |
| www.itb.ac.id | 12 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| www.atmajaya.ac.id | 13 | 9 | 27 | 2 | 1 | 3 |
| www.unair.ac.id | 14 | 14 | 12 | 2.5 | 2.5 | 1 |
| www.undip.ac.id | 15 | 11 | 9 | 3 | 2 | 1 |
| unnes.ac.id | 16 | 12 | 15 | 3 | 1 | 2 |
| www.petra.ac.id | 17 | 10 | 11 | 3 | 1 | 2 |
| www.ipb.ac.id | 18 | 21 | 5 | 2 | 3 | 1 |
| www.its.ac.id | 19 | 17 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| www.ugm.ac.id | 20 | 13 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| www.gunadarma.ac.id | 21 | 26 | 8 | 2 | 3 | 1 |
| www.usu.ac.id | 22 | 16 | 19 | 3 | 1 | 2 |
| www.unpad.ac.id | 23 | 8 | 18 | 3 | 1 | 2 |
| www.ub.ac.id | 24 | 27 | 24 | 1.5 | 3 | 1.5 |
| www.ui.ac.id | 25 | 28 | 3 | 2 | 3 | 1 |
| www.uny.ac.id | 26 | 23 | 23 | 3 | 1.5 | 1.5 |
| www.mercubuana.ac.id | 27 | 24 | 17 | 3 | 2 | 1 |
| www.unila.ac.id | 28 | 25 | 26 | 3 | 1 | 2 |
| www.uns.ac.id | 29 | 29 | 7 | 2.5 | 2.5 | 1 |
| www.umy.ac.id | 30 | 30 | 21 | 2.5 | 2.5 | 1 |
| SRi | | | | 66 | 57 | 57 |

X : Metode *Topsis*

Y : Metode *Vikor*

Z : Rilis *Webometrics* Januari 2012

Pada Tabel 23 kolom *Original Data* adalah data berdasarkan tiga metode perangkingan yang telah diordinalkan, kemudian masing-masing baris kolom X, Y, dan Z dibandingkan satu persatu dalam bentuk peringkat 1, 2, dan 3. Data hasil peringkat dimasukan dalam kolom *Ranked Data*. Pada *Ranked Data* Peringkat pertama adalah peringkat tertinggi yang diperoleh dari baris *Original Data*. Untuk setiap nilai tertentu, peringkat pertama dan kedua apabila ada dua peringkat yang sama pada baris *Original Data*, maka solusinya adalah dicari rata-rata dari peringkat subyek n baris (jumlah sampel) dengan menggunakan persamaan $(k+1)/2$. k adalah banyaknya jumlah persamaan sampel, jadi untuk $k = 2$, adalah $3/2 = 1.5$. Sedangkan peringkat tiga dan empat apabila diketahui datanya sama maka $k = 4$, akan menjadi $5/2 = 2.5$, sehingga untuk peringkat satu dan dua apabila data sama akan mendapat peringkat 1.5 dan untuk peringkat tiga dan empat apabila data sama akan mendapat peringkat 2.5.

Jumlah tiga peringkat dari kolom *Ranked Data* adalah $66 + 57 + 57 = 180$.

dan jumlah kriteria berturut-turut adalah $\frac{k(k+1)}{2}$. Namun, ada n baris, jadi harus

$$\text{dikalikan ekspresi dengan } n \text{ Jadi kita memiliki } \sum SR_i = \frac{nk(k+1)}{2} = \frac{30(3)(4)}{2} = 180$$

Sehingga untuk menguji hipotesis Friedman dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$\chi^2_F = \frac{12}{nk(k+1)} \sum_{i=1}^k Ri^2 - 3n(k+1)$$

$$\chi^2_F = \left(\frac{12}{30(3)(3+1)} (66^2 + 57^2 + 57^2) \right) - 3(30)(3+1)$$

$$\chi^2_F = \left(\frac{12}{(360)} (10854) \right) - (90)(4)$$

$$\chi^2_F = 361.8 - 360$$

$$\chi^2_F = 1.8$$

Hasil dari perhitungan diatas diketahui $\chi^2_F = 1.8$, apabila nilai $\alpha = 0,05$ dan $dk = 2$ dengan jumlah sampel data 30 maka diketahui χ^2_F tabel bernilai 5.991 setelah dibandingkan χ^2_F hitung lebih kecil dari χ^2_F tabel sehingga menerima H_0 atau signifikansinya sama.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil dari penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan perhitungan uji *statistic Spearman*, Metode *Topsis* dan Metode *Vikor* mempunyai taraf signifikansi yang sama (H_0 diterima) dimana dari 30 sampel dan dengan $\alpha = 0,05$ dan r_s tabel bernilai 0.3063. Setelah dibandingakan dengan r_s hitung 0.7134. Ternyata r_s hitung lebih besar dari pada r_s tabel sehingga H_0 diterima.
2. Berdasarkan perhitungan uji *statistic Spearman*, peringkat website akademik dengan Metode *Topsis* dan peringkat *Webometrics* rilis 2012 diketahui r_s hitung -0.1693 dan dibandingkan dengan r_s tabel bernilai 0.3063 dengan $\alpha = 0,05$ dan 30 sampel. Kesimpulan yang dapat diambil r_s hitung lebih kecil dari r_s tabel sehingga taraf signifikansi *tidak* sama atau H_0 ditolak.
3. Berdasarkan perhitungan uji *statistic Spearman*, peringkat website akademik dengan Metode *Vikor* dan peringkat *Webometrics* rilis 2012 diketahui r_s hitung 0.0118 dan $\alpha = 0,05$ dengan jumlah sampel data 30, dan diketahui r_s tabel bernilai 0.3063. Setelah dibandingakan, r_s hitung lebih kecil daripada r_s tabel sehingga H_0 ditolak karena taraf signifikasi yang tidak sama.

4. Hasil penelitian dan pengamatan menggunakan uji *statistic* Friedman, perbandingan *web* akademik yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan Metode *Topsis* dan Metode *Vikor* dan dengan dibandingkan dengan peringkat *Webometrics* rilis Januari 2012 mempunyai taraf signifikansi yang sama atau H_0 diterima. Karena berdasarkan uji *statistic* Friedman diketahui $X^2 i \text{ hitung} = 1.8$ dan apabila nilai $\alpha = 0,05$ dan $dk = 2$ dengan jumlah sampel data 30 maka diketahui $X^2 i$ tabel bernilai 5.991. Setelah dibandingkan $X^2 i \text{ hitung}$ lebih kecil dari $X^2 i$ tabel sehingga H_0 diterima.

B. SARAN

Secara keseluruhan dari uraian dan simpulan penelitian, dapat disampaikan saran-saran kepada peneliti sebagai berikut :

1. Bagi calon peneliti, sebaiknya menggunakan koneksi internet yang stabil dan cepat dengan fasilitas komputer yang tinggi karena mempengaruhi kinerja pengoperasian komputer dalam pengambilan data.
2. Senantiasa *back up* data apabila selesai melakukan *crawling*. Langkah ini digunakan untuk menghindari apabila data *crawling* hilang atau tempat penyimpanan data bermasalah.
3. Gunakan fasilitas penyimpanan daya listrik yang besar untuk menghindari terjadinya gangguan listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguillo, I. F., J. L. Ortega, et al. (2006). "Indicators For A Webometric Ranking Of Open Access Repositories". *Scientometrics* **82**(3): 477-486.
- Aminpour, F., P. Kabiri, et al. (2009). "Webometric Analysis Of Iranian Universities Of Medical Sciences". *Scientometrics* **80**(1): 253-264.
- Bjorneborn, L. and P. Ingwersen (2004). "Toward A Basic Framework For Webometrics." *Journal of the American Society for Information Science and Technology* **55**(14): 1216-1227.
- Chu, H. and M. Rosenthal (1996). "*Search Engines For The World Wide Web: A Comparative Study And Evaluation Methodology*". New York: Library Reference Department, Long Island University.
- Hanafi, P. (2010). "Analisis Daya Saing Perguruan Tinggi di Indonesia Berdasarkan Webometrics dengan Tinjauan Literatur Batak Sebagai Nilai Tambah Daya Saing Perguruan Tinggi dalam Penelusuran Online". Skripsi 2010. Sumatera: USU
- Noruzi, A. (2005). "Google Scholar: The New Generation Of Citation Indexes." *Libri*. From <http://eprints.rclis.org/handle/10760/7179>, 26 Juni 2012
- Opricovic, S. and G. H. Tzeng (2004). "Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS." *European Journal of Operational Research* **156**(2): 445-455.
- Sayadi, M. K., M. Heydari, et al. (2009). "Extension Of Vikor Method For Decision Making Problem With Interval Numbers." *Applied Mathematical Modelling* **33**(5): 2257-2262.
- Sihombing, E. (2011). "Studi Dalam Penetapan Prioritas Pembangunan Jalan Di Provinsi Sumatera Utara Dengan Menggunakan Fuzzy-Analytical Hierarchy Process (AHP)". Skripsi 2011. Sumatera: USU
- Supangat, A. (2007). "Statistika dalam Kajian Deskriptif, Inferensi, dan Nonparametrik". Jakarta: Kencana
- Thelwall, M. (2009). "Introduction To Webometrics: Quantitative Web Research For The Social Sciences." *Synthesis lectures on information concepts, retrieval, and services* **1**(1): 1-116.
- Yoon, K. and C. L. Hwang (1995). "*Multiple Attribute Decision Making: An Introduction*". London: Sage Publications, Inc.