

PERINGKAT WEBSITE PERGURUAN TINGGI BERBASIS ANALISA HYPERLINK MENGGUNAKAN FACTOR ANALYSIS

^aYuhefizar, ^bMochamad Hariadi, ^cYoyon K Suprpto

^aJurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Padang, Padang, 25136,

^{b,c}Jurusan Teknik Elektro, ITS

Jl. Raya ITS, Kampus ITS, Sukolilo, Surabaya, 60111

E-Mail: ^ayuhefizar@polinpdg.ac.id

Abstrak

Factor Analysis atau analisa faktor merupakan metode multivariat yang digunakan untuk menganalisa korelasi antara variabel indikator sehingga dapat dipetakan menjadi sejumlah faktor. Penelitian terdahulu telah merumuskan akan pentingnya peran *hyperlink* dari sebuah *website*, namun belum mengkaji variabel yang sangat berpengaruh dari sejumlah variabel *hyperlink* yang ditentukan. Oleh karena itu perlu dilakukan analisa faktor untuk memperoleh faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas sebuah *website* dari sejumlah variabel *hyperlink* yang ditentukan. Penelitian ini menggunakan 25 *website* perguruan tinggi di Indonesia yang menduduki posisi teratas dalam peringkat *webometrics* edisi Januari 2011 sebagai obyek penelitian. Data *hyperlink* diperoleh dengan memanfaatkan dua mesin pencari, *google.com* dan *yahoo.com*, kemudian data *hyperlink* ini di analisa menggunakan metode *Factor Analysis*. Dari hasil analisa diperoleh bahwa peran dari faktor total *hyperlink* (0,254) dan faktor eksternal *hyperlink* (0,253) sangat mempengaruhi kualitas sebuah *website* ditinjau dari segi *hyperlink* dengan analisa faktor. Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan peringkat *website* perguruan tinggi dengan harapan dapat dijadikan salah satu tolak ukur keberhasilan *website* sesuai dengan analisa *hyperlink*. Hasil analisa ini diuji tingkat korelasinya dengan parameter *size* dan *visibility webometrics* menggunakan metode Korelasi *Pearson* dengan hasil yang sangat signifikan yaitu 0,575.

Kata Kunci: Peringkat, Website Perguruan Tinggi, *Hyperlink*, Analisa Faktor, *Webometrics*.

Abstract

Factor analysis is a multivariate method that is used to analyze correlation among indicator variables so that it can be mapped into some factors. Previous research has defined the importance of the role of a *hyperlink* from a *website*, but did not examine the most influential variables from some specified *hyperlink* variables. It is therefore necessary to obtain a factor analysis of the factors that affect the quality of a *website* from some specified *hyperlink* variables. Due to this analysis, top 25 university websites from *webometrics* of January 2011 edition rank have been selected as the research objects. The *hyperlink* data was obtained by utilizing two search engines, *Google.com* and *Yahoo.com*, then this *hyperlink* data were analyzed using factor analysis methods. The result should that the role of *hyperlink* total factor (0,254) and external *hyperlinks* factor (0,253) greatly affect the quality of a *website* on the review in terms of *hyperlink* perspective with analysis factor. This research also resulted in a new rank of university websites that can be used as one parametric for a good *website's* according to *hyperlink* analysis. The results of this analysis was tested at the level of correlation with parameters of *size* and *visibility webometrics* using *Pearson* correlation method with a highly significant result of 0.575.

Key words: Rankings, University Websites, *Hyperlinks*, Factor Analysis, *Webometrics*.

PENDAHULUAN

Populasi pengguna internet setiap tahunnya terus meningkat, berdasarkan data www.internetworldstats.com [1], Asia menempati posisi teratas sebagai pengguna internet, yaitu 3.834.792.852 pengguna dari 6.845.609.960 pengguna internet dunia pada tahun 2010. Sedangkan Indonesia menempati posisi tiga besar di tingkat Asia [2]. Tingginya pertumbuhan internet didominasi oleh peran layanan *website*, karena *website* menjadi layanan paling banyak digunakan sebagai media untuk menyebarkan informasi termasuk di dalamnya *website* perguruan tinggi.

Webometrics, sebagai sebuah kelompok penelitian dari *Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)* di Spanyol, telah melakukan penelitian secara berkala terhadap kualitas *website* perguruan di dunia dan *me-ranking*-nya sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan (dengan parameter *visibility*, *size*, *rich files*, dan *scholar*) [3]. Hasil *ranking* dari *webometrics* ini telah menjadi tolak ukur kualitas perguruan tinggi di dunia berdasarkan analisa dari *website* setiap perguruan tinggi.

Penelitian terdahulu telah merumuskan akan pentingnya peran *hyperlink* dalam meningkatkan kualitas dan popularitas sebuah *website*, namun belum melihat variabel apa saja yang sangat mempengaruhi dari sejumlah variabel yang ditentukan dalam penelitian berdasarkan analisa *hyperlink* [4].

Berdasarkan data peringkat *webometrics* [5] ini, dilakukan analisa berbasis *hyperlink* yang dimiliki oleh 25 *website* perguruan tinggi di Indonesia yang menempati posisi teratas dalam peringkat tersebut untuk melihat variabel apa saja yang mempengaruhi kualitas sebuah *website* berdasarkan *hyperlink* yang dimilikinya menggunakan *factor analysis*. Sehingga hasil analisa berbasis *hyperlink* ini menjadi perhatian bagi pengelola *website* perguruan tinggi di Indonesia untuk meningkatkan kualitas *website*-nya terhadap faktor yang mempengaruhi pada *hyperlink*.

HYPERLINK

Hyperlink adalah sebuah elemen pada halaman *web* yang mereferensi atau merujuk ke suatu informasi yang terdapat pada sebuah halaman

web yang sama atau berbeda, ia digunakan sebagai navigasi dalam sebuah *website* ataupun antar *website* sehingga sebuah halaman *web* menjadi kaya informasi. *Hyperlink* dapat melekat pada data berupa teks ataupun gambar [6]. Beberapa jenis *hyperlink* diantaranya:

1. *Internal hyperlink*, yaitu rujukan atau navigasi pada suatu halaman *web* menuju bagian tertentu (*section*) pada halaman *web* yang sama atau dalam *domain* yang sama.
2. *Backlink/inboundlink* atau eksternal *hyperlink*, rujukan atau navigasi dari *website* lain ke halaman *website* target.

Pada *Search Engine Optimization (SEO)*, jumlah *inbound link* yang dimiliki oleh sebuah *website* merupakan salah satu indikator yang dapat menentukan popularitasnya. Jumlah *hyperlink* yang dimiliki oleh suatu *website* pada setiap mesin pencari berbeda-beda. Hal ini dikarenakan setiap mesin pencari mempunyai metodologi yang berbeda dalam melakukan proses *indexing* halaman [7].

FACTOR ANALYSIS

Analisa faktor (*factor analysis*) adalah metode multivariat yang digunakan untuk menggambarkan pola-pola hubungan antar variabel dengan tujuan untuk menemukan variabel independen yang mempengaruhi obyek yang disebut dengan faktor [8], secara sederhana dapat disimpulkan bahwa analisa faktor dipergunakan untuk mereduksi faktor-faktor yang mempengaruhi suatu variabel menjadi beberapa set indikator, tanpa kehilangan informasi yang berarti.

Jumlah faktor terbentuk sangat ditentukan oleh jumlah dan *value* dari variabel yang diamati dan melalui *Principal Component Analysis (PCA)* jumlah variabel dapat direduksi menjadi beberapa faktor. Hanya faktor dengan nilai *eigen* > 1 yang dapat diolah lebih lanjut [9].

PCA merupakan suatu teknik untuk mengubah dari sebagian besar variabel asli yang digunakan dan saling berkorelasi satu dengan yang lainnya menjadi satu set variabel baru yang lebih kecil dan saling bebas (tidak berkorelasi lagi) [10].

Tabel1. 25 Perguruan Tinggi Indonesia Peringkat Teratas *Webometrics* 2011.

No.	Nama Perguruan Tinggi	Nama Domain
1	Universitas Gadjah Mada	www.ugm.ac.id
2	Universitas Indonesia	www.ui.ac.id
3	Institut Teknologi Bandung	www.itb.ac.id
4	Universitas Airlangga	www.unair.ac.id
5	Universitas Diponegoro	www.undip.ac.id
6	Universitas Kristen Petra	www.petra.ac.id
7	Universitas Gunadarma	www.gunadarma.ac.id
8	Universitas Andalas	www.unand.ac.id
9	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	www.its.ac.id
10	Universitas Negeri Malang	www.um.ac.id
11	Universitas Sriwijaya	www.unsri.ac.id
12	Universitas Muhammadiyah Surakarta	www.ums.ac.id
13	Universitas Sumatera Utara	www.usu.ac.id
14	Institut Pertanian Bogor	www.ipb.ac.id
15	Universitas Islam Indonesia	www.uui.ac.id
16	Universitas Sebelas Maret	www.uns.ac.id
17	Unikom	www.unikom.ac.id
18	Universitas Muhammadiyah Malang	www.umm.ac.id
19	Universitas Negeri Yogyakarta	www.uny.ac.id
20	Universitas Pendidikan Indonesia	www.upi.edu
21	Universitas Padjadjaran	www.unpad.ac.id
22	Universitas Mercu Buana	www.mercubuana.ac.id
23	PENS-ITS	www.eepis-its.edu
24	Universitas Lampung	www.unila.ac.id
25	Universitas Bina Nusantara	www.binus.ac.id

Penelitian di bidang *hyperlink analysis* telah digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti personalisasi dan peringkat *website* [11, 12], penentuan kualitas halaman *web* berdasarkan suatu topik [13, 14, 15, 16], klasifikasi halaman *web* sesuai dengan topik dan fitur-fitur lainnya [17, 18], *WebCrawling* [19], menemukan *website* komunitas [20] dan membangun *website* adaptif [21].

OBJEK DAN DATASET

Obyek Penelitian

Obyek penelitian ini adalah *website* perguruan tinggi di Indonesia, yaitu 25 perguruan tinggi posisi teratas dalam peringkat *webometrics* edisi Januari tahun 2011 [18], seperti terlihat pada Tabel 1.

Metoda Akuisisi Data

Untuk mendapatkan data *hyperlink* dari setiap *websitetarget*, digunakan dua mesin pencari (*search engine*), yaitu *google.com* dan *yahoo.com*, dengan kriteria *hyperlink* yang diambil sebagai berikut:

1. Total *hyperlink* (h_1), yaitu total *hyperlink* yang dimiliki dan mengarah ke *websitetarget* (*backlink/inboundlink/inlink*).
2. Eksternal *hyperlink* (h_2), yaitu jumlah *hyperlink* yang mengarah ke *websitetarget* kecuali *hyperlink* yang terdapat dalam *websitetarget*.
3. Total halaman *web* (h_3), yaitu jumlah halaman *web* yang dimiliki oleh *website target*.
4. Total *Web Impact Factor* (*WIF*) (h_4), yaitu h_1 dibagi dengan h_3 . $h_4 = h_1/h_3$ (1)
5. Eksternal *WIF* (h_5), yaitu h_2 dibagi dengan h_3 . $h_5 = h_2/h_3$ (2)

Metoda Pemerolehan Data pada *search.yahoo.com*

1. Total *hyperlink* diperoleh dengan perintah *link:namadomain*, kemudian dipilih *from All Pages to Entire Site* pada pilihan *Show inlinks*.
2. Eksternal *hyperlink* diperoleh dengan perintah *link:namadomain*, kemudian dipilih *Except from this domain to Entire Site* pada pilihan *Show inlinks*.
3. Total halaman *web* diperoleh dengan perintah *site:namadomain*.

Metoda Pemerolehan Data pada *google.com*

1. Total *hyperlink* diperoleh dengan perintah *link:namadomainsite:namadomain* kemudian + Eksternal *hyperlink*.
2. Eksternal *hyperlink* diperoleh dengan perintah *link:namadomain*.
3. Total halaman *web* diperoleh dengan perintah *site:namadomain*

Sedangkan total *WIF* dan eksternal *WIF* diperoleh sesuai dengan Persamaan (1) dan (2).

Pengambilan data dilakukan pada tanggal 15 Februari 2011, dengan hasil seperti terlihat pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, diambil nilai rata-rata dari setiap parameter, sehingga didapatkan hasil akhir data mentah seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Data Mentah *Hyperlink* Obyek Penelitian.

No.	Nama Perguruan Tinggi	Nama Domain	Total Link		Eksternal Link		Total Pages	
			Google	Yahoo	Google	Yahoo	Google	Yahoo
1	Universitas Gadjah Mada	www.ugm.ac.id	147.530	455.349	530	290.180	898.000	266.809
2	Universitas Indonesia	www.ui.ac.id	176.454	200.255	454	81.026	1.590.000	299.380
3	Institut Teknologi Bandung	www.itb.ac.id	373.565	263.162	565	121.980	1.170.000	237.493
4	Universitas Airlangga	www.unair.ac.id	199.213	84.470	213	24.504	496.000	115.703
5	Universitas Diponegoro	www.undip.ac.id	94.451	116.254	351	41.930	392.000	755.244
6	Universitas Kristen Petra	www.petra.ac.id	131.051	114.861	51	36.552	977.000	400.256
7	Universitas Gunadarma	www.gunadarma.ac.id	149.173	204.542	173	84.470	1.090.000	247.076
8	Universitas Andalas	www.unand.ac.id	29.027	81.689	127	67.663	151.000	34.047
9	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	www.its.ac.id	565.280	127.460	280	50.367	549.000	138.517
10	Universitas Negeri Malang	www.um.ac.id	24.514	106.933	114	75.588	223.000	50.998
11	Universitas Sriwijaya	www.unsri.ac.id	121.084	116.668	84	28.003	424.000	141.435
12	Universitas Muhammadiyah Surakarta	www.ums.ac.id	9.146	45.715	86	24.409	250.000	43.102
13	Universitas Sumatera Utara	www.usu.ac.id	38.682	49.054	182	19.482	321.000	64.563
14	Institut Pertanian Bogor	www.ipb.ac.id	166.324	116.548	324	84.752	1.010.000	55.888
15	Universitas Islam Indonesia	www.uui.ac.id	13.451	65.645	251	32.252	299.000	72.746
16	Universitas Sebelas Maret	www.uns.ac.id	31.708	107.895	108	45.666	870.000	134.564
17	Unikom	www.unikom.ac.id	109.178	21.539	178	5.795	642.000	52.550
18	Universitas Muhammadiyah Malang	www.umm.ac.id	112.228	41.494	228	22.566	785.000	31.907
19	Universitas Negeri Yogyakarta	www.uny.ac.id	19.194	51.125	94	26.424	154.000	40.545
20	Universitas Pendidikan Indonesia	www.upi.edu	14.829	283.015	129	205.954	255.000	113.539
21	Universitas Padjadjaran	www.unpad.ac.id	46.771	87.118	171	35.223	326.000	89.125
22	Universitas Mercu Buana	www.mercubuana.ac.id	154.194	41.432	194	26.568	315.000	26.076
23	PENS-ITS	www.eepis-its.edu	37.577	48.785	77	27.106	256.000	39.435
24	Universitas Lampung	www.unila.ac.id	31.413	35.969	113	16.309	169.000	39.222
25	Universitas Bina Nusantara	www.binus.ac.id	10.828	37.494	128	27.726	166.000	24.691

Tabel 3. Data Mentah *Hyperlink* Hasil Olahan.

No.	Nama Perguruan Tinggi	Nama Domain	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
1	Universitas Gadjah Mada	www.ugm.ac.id	301.440	145.355	582.405	0,52	0,25
2	Universitas Indonesia	www.ui.ac.id	188.355	40.740	944.690	0,20	0,04
3	Institut Teknologi Bandung	www.itb.ac.id	318.364	61.273	703.747	0,45	0,09
4	Universitas Airlangga	www.unair.ac.id	141.842	12.359	305.852	0,46	0,04
5	Universitas Diponegoro	www.undip.ac.id	105.353	21.141	573.622	0,18	0,04
6	Universitas Kristen Petra	www.petra.ac.id	122.956	18.302	688.628	0,18	0,03
7	Universitas Gunadarma	www.gunadarma.ac.id	176.858	42.322	668.538	0,26	0,06
8	Universitas Andalas	www.unand.ac.id	55.358	33.895	92.524	0,60	0,37
9	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	www.its.ac.id	346.370	25.324	343.759	1,01	0,07
10	Universitas Negeri Malang	www.um.ac.id	65.724	37.851	136.999	0,48	0,28
11	Universitas Sriwijaya	www.unsri.ac.id	118.876	14.044	282.718	0,42	0,05
12	Universitas Muhammadiyah Surakarta	www.ums.ac.id	27.431	12.248	146.551	0,19	0,08
13	Universitas Sumatera Utara	www.usu.ac.id	43.868	9.832	192.782	0,23	0,05
14	Institut Pertanian Bogor	www.ipb.ac.id	141.436	42.538	532.944	0,27	0,08
15	Universitas Islam Indonesia	www.uui.ac.id	39.548	16.252	185.873	0,21	0,09
16	Universitas Sebelas Maret	www.uns.ac.id	69.802	22.887	502.282	0,14	0,05
17	Unikom	www.unikom.ac.id	65.359	2.987	347.275	0,19	0,01
18	Universitas Muhammadiyah Malang	www.umm.ac.id	76.861	11.397	408.454	0,19	0,03
19	Universitas Negeri Yogyakarta	www.uny.ac.id	35.160	13.259	97.273	0,36	0,14
20	Universitas Pendidikan Indonesia	www.upi.edu	148.922	103.042	184.270	0,81	0,56
21	Universitas Padjadjaran	www.unpad.ac.id	66.945	17.697	207.563	0,32	0,09
22	Universitas Mercu Buana	www.mercubuana.ac.id	97.813	13.381	170.538	0,57	0,08
23	PENS-ITS	www.eepis-its.edu	43.181	13.592	147.718	0,29	0,09
24	Universitas Lampung	www.unila.ac.id	33.691	8.211	104.111	0,32	0,08
25	Universitas Bina Nusantara	www.binus.ac.id	24.161	13.927	95.346	0,25	0,15

Tabel 4. Data Yang Telah Standar.

No.	Nama Perguruan Tinggi	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
1	Universitas Gadjah Mada	0,86	1,00	0,57	0,44	0,44
2	Universitas Indonesia	0,51	0,27	1,00	0,07	0,06
3	Institut Teknologi Bandung	0,91	0,41	0,72	0,36	0,14
4	Universitas Airlangga	0,37	0,07	0,25	0,37	0,06
5	Universitas Diponegoro	0,25	0,13	0,56	0,05	0,05
6	Universitas Kristen Petra	0,31	0,11	0,70	0,05	0,03
7	Universitas Gunadarma	0,47	0,28	0,68	0,14	0,10
8	Universitas Andalas	0,10	0,22	0,00	0,53	0,65
9	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	1,00	0,16	0,29	1,00	0,12
10	Universitas Negeri Malang	0,13	0,24	0,05	0,39	0,49
11	Universitas Sriwijaya	0,29	0,08	0,22	0,32	0,07
12	Universitas Muhammadiyah Surakarta	0,01	0,07	0,06	0,06	0,14
13	Universitas Sumatera Utara	0,06	0,05	0,12	0,10	0,08
14	Institut Pertanian Bogor	0,36	0,28	0,52	0,15	0,13
15	Universitas Islam Indonesia	0,05	0,09	0,11	0,08	0,14
16	Universitas Sebelas Maret	0,14	0,14	0,48	0,00	0,07
17	Unikom	0,13	0,00	0,30	0,06	0,00
18	Universitas Muhammadiyah Malang	0,16	0,06	0,37	0,06	0,04
19	Universitas Negeri Yogyakarta	0,03	0,07	0,01	0,26	0,23
20	Universitas Pendidikan Indonesia	0,39	0,70	0,11	0,77	1,00
21	Universitas Padjadjaran	0,13	0,10	0,13	0,21	0,14
22	Universitas Mercu Buana	0,23	0,07	0,09	0,50	0,13
23	PENS-ITS	0,06	0,07	0,06	0,18	0,15
24	Universitas Lampung	0,03	0,04	0,01	0,21	0,13
25	Universitas Bina Nusantara	0,00	0,08	0,00	0,13	0,25

Standarisasi Data

Value dari *web index* (h_4 dan h_5) mempunyai besaran yang berbeda dengan variabel lainnya, sehingga data mentah distandarisasi terlebih dahulu dengan Persamaan (3).

$$k = \frac{h_{ij} - \min h_{ij}}{\max h_{ij} - \min h_{ij}} \quad (3)$$

Dengan nilai tertinggi untuk variabel k adalah 1 dan nilai terendah 0 dalam bentuk bilangan positif ($0 \leq k_{ij} \leq 1$), dengan hasil terlihat pada Tabel 4.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Factor Analysis

Sebelum melakukan analisa *hyperlink* menggunakan *factor analysis*, dilakukan pengujian terhadap data yang ada, apakah layak untuk diuji menggunakan *factor analysis*. Digunakan metoda *bartlett test of sphericity* untuk menguji apakah data tersebut mempunyai varian yang sama (*homogenitas varians*) atau apakah variabel saling berkorelasi. Hasil pengujian terlihat pada Tabel 5.

Dari pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa data ini layak untuk dilakukan *factor analysis*, dengan nilai Sig. 0,000. Nilai *significant* yang ditolerir adalah $\leq 0,05$.

Tahap berikutnya adalah melakukan ekstraksi menggunakan metoda *Principal Component Analysis (PCA)*, dengan hasil seperti terlihat pada Gambar 1 yang disajikan dalam bentuk *scree plot*.

Sudut X adalah *factor number*, sedangkan sudut Y adalah *eigen value*. Dalam metoda *Principal Component Analysis*, jika nilai *eigen (eigen value)* > 1 , maka faktor tersebut semakin representatif mewakili variabel, sedangkan faktor yang nilai *eigennya* < 1 , dikeluarkan dari model penelitian, sehingga varian faktor (Tabel 6) dan matrik faktor terlihat pada Tabel 7.

Dari Tabel 6 dan 7 dapat disimpulkan bahwa total nilai *eigen* 2.454 terutama mewakili dari eksternal *WIF* (0,907), total *WIF* (0,843) dan eksternal *hyperlink* (0,654). Sedangkan total nilai *eigen* 1,707 terutama mewakili total halaman *web* (0,902), total *hyperlink* (0,878) dan eksternal *hyperlink* (0,581). Kesimpulan kedua adalah kumulatif perbedaan dengan data asli sangat tinggi, yaitu

83,233%, dan ini menunjukkan bahwa *factor analysis* sangat ideal.

Tahap berikutnya adalah melakukan regresi untuk menentukan nilai koefisien faktor, seperti terlihat pada Tabel 8.

Tabel 5. Hasil *Bartlett Test Of Sphericity*.

Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	109,444
	df	10
	Sig.	.000

Tabel 6. Varian Faktor

Faktor	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,454	49,088	49,088
2	1,707	34,145	83,233
3	0,689	13,771	97,004
4	0,134	2,677	99,681
5	0,016	0,319	100,000

Tabel 7. Matrik Faktor.

Variabel	Faktor	
	f_1	f_2
Total <i>hyperlink</i> (h_1)	0,317	0,878
Eksternal <i>hyperlink</i> (h_2)	0,654	0,581
Total halaman <i>web</i> (h_3)	-0,351	0,902
Total <i>WIF</i> (h_4)	0,843	0,117
Eksternal <i>WIF</i> (h_5)	0,907	-0,152

Tabel 8. Nilai Koefisien Faktor.

Variabel	Faktor	
	f_1	f_2
Total <i>Hyperlink</i> (h_1)	0,074	0,433
Eksternal <i>Hyperlink</i> (h_2)	0,257	0,249
Total Halaman <i>Web</i> (h_3)	-0,242	0,502
Total <i>WIF</i> (h_4)	0,386	-0,010
Eksternal <i>WIF</i> (h_5)	0,439	-0,156

Tabel 9. Peringkat Website Perguruan Tinggi Menggunakan *Factor Analysis*.

Nama Perguruan Tinggi	Nama Domain	<i>f</i>	Size	Visibility	Ranking
Universitas Gadjah Mada	www.ugm.ac.id	0,66	501	815	1
Universitas Pendidikan Indonesia	www.upi.edu	0,64	1.516	1.081	2
Institut Teknologi Sepuluh Nopember	www.its.ac.id	0,53	1.029	1.506	3
Institut Teknologi Bandung	www.itb.ac.id	0,46	444	908	4
Universitas Andalas	www.unand.ac.id	0,32	2.234	1.590	5
Universitas Negeri Malang	www.um.ac.id	0,28	1.958	1.495	6
Universitas Indonesia	www.ui.ac.id	0,27	438	969	7
Universitas Gunadarma	www.gunadarma.ac.id	0,27	646	1.510	8
Institut Pertanian Bogor	www.ipb.ac.id	0,24	1.830	1.075	9
Universitas Mercu Buana	www.mercubuana.ac.id	0,21	2.882	3.244	10
Universitas Airlangga	www.unair.ac.id	0,21	1.084	1.223	11
Universitas Sriwijaya	www.unsri.ac.id	0,19	971	2.444	12
Universitas Kristen Petra	www.petra.ac.id	0,16	308	2.295	13
Universitas Diponegoro	www.undip.ac.id	0,15	558	2.477	14
Universitas Padjadjaran	www.unpad.ac.id	0,14	1.411	3.037	15
Universitas Negeri Yogyakarta	www.uny.ac.id	0,13	2.539	2.316	16
Universitas Sebelas Maret	www.uns.ac.id	0,11	875	1.621	17
PENS-ITS	www.eepis-its.edu	0,11	2.336	2.465	18
Universitas Bina Nusantara	www.binus.ac.id	0,10	3.206	2.507	19
Universitas Muhammadiyah Malang	www.umm.ac.id	0,09	2.710	2.565	20
Universitas Lampung	www.unila.ac.id	0,09	2.229	4.309	21
Universitas Islam Indonesia	www.uui.ac.id	0,09	1.565	1.707	22
Universitas Sumatera Utara	www.usu.ac.id	0,07	1.633	3.049	23
Universitas Muhammadiyah Surakarta	www.ums.ac.id	0,06	1.647	4.340	24
Unikom	www.unikom.ac.id	0,06	1.845	7.698	25

Berdasarkan nilai koefisien faktor di atas, dapat diambil Persamaan (4) dan (5).

$$f_1 = 0,074h_1 + 0,257h_2 - 0,242h_3 + 0,386h_4 + 0,439h_5 \quad (4)$$

$$f_2 = 0,433h_1 + 0,249h_2 + 0,502h_3 - 0,010h_4 - 0,156h_5 \quad (5)$$

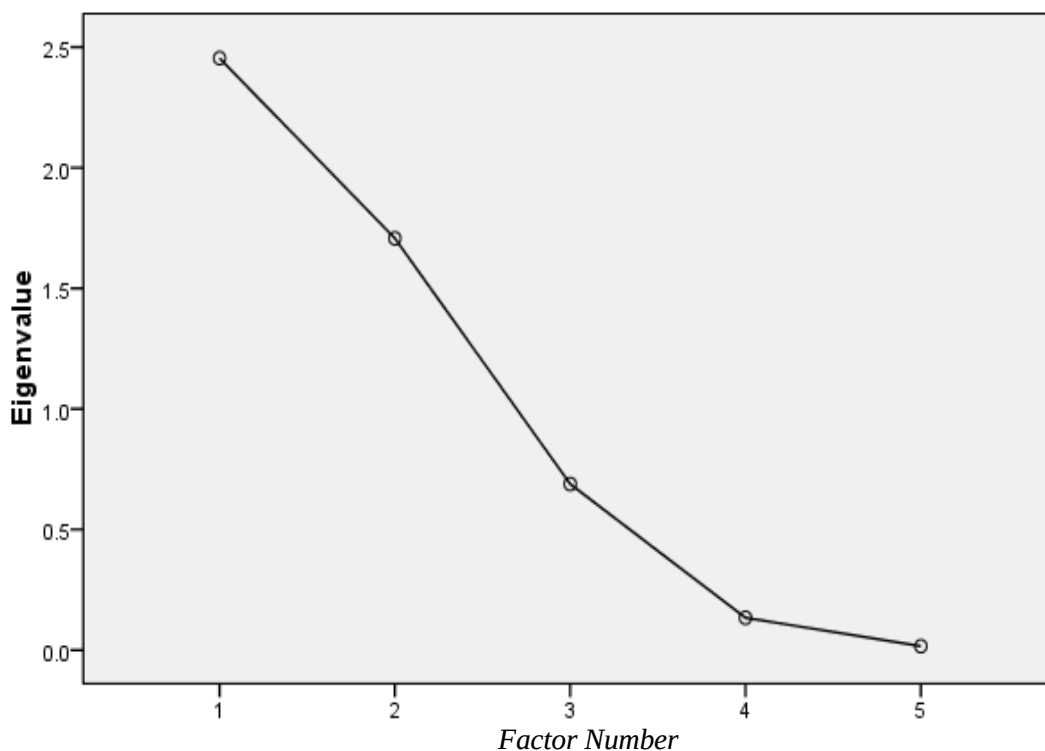
Peringkat Website

Berdasarkan % of variance yang terdapat pada Tabel 6, maka dapat diberikan bobot pada faktor 1 (f_1) menjadi $49,088/83,233=0,590$, faktor 2 (f_2) menjadi $34,145/83,233=0,410$,

sehingga dapat dirumuskan menjadi Persamaan (6).

$$f = 0,590f_1 + 0,410f_2 \quad (6)$$

Merujuk Persamaan (6), maka dapat dilakukan proses peringkat website perguruan tinggi berdasarkan analisa *hyperlink* menggunakan *factor analysis* dan hasilnya ditampilkan pada Tabel 9.



Gambar 1. Scree Plot.

Kolom *Size* dan *Visibility* adalah *score* dari *webometrics* yang tidak diikuti dalam proses *ranking* diatas, namun akan digunakan sebagai alat uji dan validitas tingkat korelasi dari metode yang digunakan. Parameter *size* dalam *webometrics* merujuk kepada jumlah halaman *web* dari setiap perguruan tinggi berdasarkan hasil pencarian dari *search engine* dan *visibility* merujuk kepada penilaian berdasarkan *external link* yang dimiliki oleh setiap *website* perguruan tinggi. Kedua parameter ini memiliki konsep yang sama dalam penelitian ini sehingga dapat dijadikan pembandingan dalam bentuk tingkat korelasi.

Hasil pada Tabel 9, ditampilkan berdasarkan urutan peringkat dan diketahui bahwa *website* Universitas Gadjah Mada (www.ugm.ac.id) menempati posisi teratas, disusul oleh *website* Universitas Pendidikan Indonesia (www.upi.edu) dan *website* Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya (www.its.ac.id) dan seterusnya.

Pengujian Tingkat Korelasi

Untuk menguji metode yang digunakan, kami melakukan uji korelasi dari hasil penelitian ini dengan parameter *size* dan *visibility* dari *webometrics* menggunakan korelasi

pearson dan diperoleh hasil bahwa metoda ini mempunyai korelasi yang signifikan dengan parameter *visibilitywebometrics*(0,575), yaitu variabel eksternal *hyperlink*, sedangkan parameter *size* dengan tingkat korelasi sebesar 0,386.

SIMPULAN

Dari 25 *website* perguruan tinggi di Indonesia, posisi teratas dalam peringkat *webometrics* edisi Januari 2011 telah dilakukan analisa terhadap *hyperlink* dengan menggunakan lima variabel dengan metoda analisa faktor, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan nilai rata-rata pada koefisien faktor, variabel *total hyperlink* ($h_1=0,254$) dan eksternal *hyperlink* ($h_2=0,253$) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap analisa *hyperlinkwebsite* dalam penelitian ini dibandingkan dengan variabel lainnya. Melalui uji korelasi *pearson* diperoleh tingkat korelasi yang signifikan sebesar 0,575. Sehingga variabel tersebut dapat dijadikan acuan dan perhatian lebih bagi pengelola *website* perguruan tinggi untuk meningkatkan kualitas *websitenya*.

Hasil akhir berupa peringkat *website* perguruan tinggi di Indonesia berdasarkan

analisa *hyperlink* menggunakan *factor analysis* dengan menempatkan *website* Universitas Gadjah Mada pada posisi pertama, *website* Universitas Pendidikan Indonesia pada posisi

kedua, dan posisi ketiga adalah *website* Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya dan seterusnya seperti terlihat pada Tabel 9.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Miniwatts Marketing Group, *Internet Usage Statistics: The Internet Big Picture World Internet User and Population Statistic*. URL: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>, diakses 15 Februari 2011.
- [2] Miniwatts Marketing Group, *Asia Internet User and Population Statistic*. URL: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>, diakses 15 Februari 2011.
- [3] Alex F, Peranan Perpustakaan dalam Peringkat Dunia USU Berdasarkan Perangkingan *Webometrics* Studi Deskriptif pada Situs Web Perpustakaan USU, Skripsi, Bidang Studi Perpustakaan dan Informasi, Universitas Sumatera Utara, 2010.
- [4] Karim, A, *Analisis Popularitas Situs Web di Indonesia: Studi Kasus Situs Web Pemerintah Daerah Tingkat Provinsi, Kotamadya dan Kabupaten*, URL: <http://tinyurl.com/6dgk6cl>, diakses 14 Maret 2011.
- [5] Isidro AF, Fernandez M, and Utrilla A, *Rank of Universities of Indonesia*, URL: http://www.webometrics.info/rank_by_country.asp?country=id, diakses 14 Februari 2011.
- [6] Yuhefizar, *10 Jam Menguasai Internet dan Aplikasinya*, Jakarta, PT. Elexmedia Komputindo, 2008.
- [7] Aprianto A, and Suhendra A, *Application Number of Inbound Link Search Site Web Based Machines Search google, yahoo, Bing, ASK, Alexa, Altavista, Exalead and Gigablast*, URL: <http://papers.gunadarma.ac.id/index.php/industry/article/view/426/389>, diakses tanggal 14 Februari 2011.
- [8] Johnson RA, and Wichern DW, *Applied Multivariate Statistical Analysis*, Edisi ke-6, New Jersey, Pearson Prentice Hall, 2007.
- [9] Tenko R, and George A, *Introduction to Applied Multivariate Analysis*, New York, Taylor & Francis Group, 2008.
- [10] Ramsay J, Hooker G, and Graves S, *Functional Data Analysis with R and Matlab*, New York, Springer, 2009.
- [11] Vaughan L, and You J, Word Co-occurrences on Webpages as A Measure of The Relatedness of Organizations: A New *Webometrics* Concept, *Journal of Informetrics*, 4 (4) :483-491, 2010.
- [12] Kousha K, Thelwall M, and Rezaie S, Using the Web for Research Evaluation: The Integrated Online Impact Indicator, *Journal of Informetrics*, 4 (1) :124-135, 2010.
- [13] Chakrabarti S, Integrating the Document Object Model with Hyperlinks for Enhanced Topic Distillation and Information Extraction. In *the 10th International World Wide Web Conference*, Hong Kong, pp. 211-220, 2001.
- [14] Chakrabarti S, Joshi M, and Tawde V, Enhanced Topic Distillation Using Text, Markup Tags, and Hyperlinks, In *the Proceedings of the 24th Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*, New Orleans, Louisiana, USA, pp 208-216, 2001.
- [15] Haveliwala T, Topic-Sensitive PageRank, In *Proceeding of the 11th International World Wide Web Conference*, Honolulu, Hawaii, pp. 517- 526, 2002.
- [16] Hariadi V, Pengklasifikasian Web Page Melalui Pendekatan Decision Tree, *Jurnal Ilmiah Kursor*, 4 (2): 22-31, 2008.
- [17] Getoor L, Segal E, Taskar B, and Koller D, Probabilistic Models of Text and Link Structure for Hypertext Classification, *IJCAI Workshop on Text Learning: Beyond Supervision*, Seattle,

- WA, 2001, URL : *Dynamics at the International World Wide Web Conference*, Honolulu, Hawaii, pp. 1-10, 2002.
- <http://www.seas.upenn.edu/~taskar/pubs/ijcai01-ws.pdf>, diakses 1 November 2010.
- [18] Chakrabarti S, Joshi M, Punera K, and Pennock M, The Structure of Broad Topics on the Web, *In the 11th International World Wide Web Conference*, Honolulu, Hawaii, pp. 251 – 262, 2002.
- [19] Pant G, Srinivasan P, and Menczer F, Exploration versus Exploitation in Topic Driven Crawlers, *In the Workshop on Web*
- [20] Argyros T, Ermopoulos C, Pavlaki V, and Al-Said N, Extracting Cyber Communities Through Patterns, *In Proceeding of 3th SIAM International Conference*, San Fransisco, pp 259 – 263, 2003.
- [21] Zhu J, Hong J, and Hughes H, Using Markov Chains for Link Prediction in Adaptive Web Sites, *In Proceedings of Lecture Notes in Computer Science*, 2311. Springer, pp. 60–73.