PERBANDINGAN PERANGKINGAN *WEBSITE* PEMERINTAH DAERAH PROVINSI DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) DAN *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS)

(Skripsi)

Oleh

Tanggom Ahad Muhammad

JURUSAN S1 ILMU KOMPUTER

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS LAMPUNG

2019

ABSTRACT

COMPARITION OF PROVINCIAL GOVERNMENT WEBSITE RANGKING IN INDONESIA USING SAW AND TOPSIS METHOD

By

TANGGOM AHAD MUHAMMAD

This research was conducted to determine the results of a comparison of website evaluation using the SAW method and the TOPSIS method. The objects of this study are 34 Provincial Government websites in Indonesia that are used as alternatives and 7 website usability criteria used are accessibility, customization and personalization, download speed, ease of use, errors, navigation, and site content. Automatic website evaluation tools are used to find the criteria value, after the criteria values are obtained, then the calculation is done using the SAW and TOPSIS methods. The results of the assessment using the SAW method and TOPSIS in the correlation test using the Spearman correlation test, the results of the assessment of the SAW method and the TOPSIS method have a very strong correlation with the value of 0.979. This study uses the T-test to test hypotheses, the results of the SAW method assessment produce a significance rating that is the same (comparable) with the TOPSIS method or accepting Ha (Comparison of provincial government website rankings in Indonesia using the SAW Method and the TOPSIS Method have significant results equal to the significance value 2-tailed is 1,000.

Keywords: *usability website, saw, topsis, spearman test, t-test.*

ABSTRAK

PERBANDINGAN PERANGKINGAN WEBSITE PEMERINTAHAN PROVINSI DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE SAW DAN TOPSIS

Oleh

TANGGOM AHAD MUHAMMAD

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil perbandingan dari penilaian *website* menggunakan metode SAW dan metode TOPSIS. Objek dari penelitian ini adalah 34 *website* Pemerintahan Provinsi di Indonesia yang digunakan sebagai alternatif dan 7 kriteria *usability website* yang digunakan yaitu *accessibility, customization and personalization, download speed, ease of use, errors, navigation,* dan *site content. Automatic website evaluation tools* digunakan untuk mencari nilai kriteria, setelah didapatkan nilai kriteria kemudian dilakukan perhitungan menggunakan metode SAW dan TOPSIS. Hasil penilaian menggunakan metode SAW dan TOPSIS di uji korelasinya menggunakan uji korelasi Spearman, hasil penilaian dari metode SAW dan metode TOPSIS memiliki hubungan korelasi sangat kuat dengan nilai 0.979. Penelitian ini menggunakan uji T untuk menguji hipotesis, hasil penilaian metode SAW menghasilkan peringkat yang signifikansi sama (sebanding) dengan metode TOPSIS atau menerima Ha (Perbandingan peringkat *website* pemerintahan Provinsi di Indonesia dengan menggunakan Metode SAW dan Metode TOPSIS mempunyai hasil yang signifikan sama dengan nilai signifikansi 2-*tailed* yaitu 1.000.

Kata Kunci: *usability website, saw, topsis, uji korelasi spearman, uji t.*

PERBANDINGAN PERANGKINGAN *WEBSITE* PEMERINTAHAN PROVINSI DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE SAW DAN TOPSIS

Oleh

TANGGOM AHAD MUHAMMAD

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar

SARJANA KOMPUTER

pada

Jurusan Ilmu Komputer

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

JURUSAN ILMU KOMPUTER

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS LAMPUNG

2019

Judul	: **PERBANDINGAN PERANGKINGAN *WEBSITE* PEMERINTAHAN PROVINSI DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE SAW DAN TOPSIS**
Nama Mahasiswa	: *Tanggom Ahad Muhammad*
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1517051191
Jurusan	: Ilmu Komputer
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Aristoteles, S.Si., M.Si.	**Favorisen R. Lumbanraja, S.Kom., M.Si., Ph.D.**
NIP 19810521 200604 1 002	NIP 19830110 200812 1 002

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer

Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.
NIP 19640616 198902 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Aristoteles, S.Si., M.Si.** .....

Sekretaris : **Favorisen R. Lumbanraja, S.Kom., M.Si., Ph.D.** .....

Penguji
Bukan Pembimbing : **Didik Kurniawan, S.Si., M.T.** .....

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Drs. Suratman, M.Sc.
NIP 19640604 199003 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **13 November 2019**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **"Perbandingan Perangkingan *Website* Pemerintahan Provinsi di Indonesia Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS"** merupakan karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang di skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 13 November 2019

TANGGOM AHAD MUHAMMAD
NPM. 1517051191

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 03 Mei 1998 di Kotabumi Lampung Utara, sebagai anak ke 6 dengan Ayah bernama Ratu Bangsawan dan Bunda bernama Bainah.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 01 Kotabumi Tengah pada tahun 2009, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan di SMP Kemala Bhayangkari Kotabumi pada tahun 2012, lalu melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 03 Kotabumi dan selesai pada tahun 2015.

Tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi dan terdaftar sebagai Mahasiswa di Universitas Lampung, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Ilmu Komputer.

Kegiatan yang dilakukan penulis selama menjadi mahasiswa antara lain:

1. Bulan Januari 2018 penulis melaksanakan kerja praktek di Suku Dinas KOMINFOTIK Kepulauan Seribu, Jakarta Utara.
2. Bulan Juli 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bangun Jaya Kecamatan Gunung Agung.

MOTO

"LAA YUKALLIFULLAAHU NAFSAN ILLAA WUS 'AHAA"

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.

(*QS. Al-Baqarah:286)*

"WAALLAAHU MA'A ALSHSHAABIRIINA"

Dan Allah bersama orang-orang yang sabar

(QS. Al-Anfal:66)

PERSEMBAHAN

Teruntuk Bunda, Ayah, Paduka Iik, Uni Echi, Susi Abel, Tati Linda, dan Ses Mayang yang sangat kucintai, kupersembahkan skripsi ini untuk kalian. Terimakasih untuk kasih sayang, perhatian, pengorbanan, usaha, dukungan moril maupun materi, motivasi dan do'a-do'a yang tiada henti untuk kesuksesanku....

Teruntuk Suci Rahma Safitri,
Terimakasih telah menemaniku menyelesaikan studi sarjanaku, dan terimakasih telah memberikan semangat disaat diriku mager untuk mengerjakan skripsi ini….

Teruntuk seluruh teman terimakasih untuk perjuangan yang kita lewati bersama dan terima kasih untuk kenangan manis yang telah terukir selama ini...

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**Perbandingan Perangkingan *Website* Pemerintahan Provinsi di Indonesia Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS***"* dengan baik, serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, juga keluarganya, dan umat-nya sampai akhir zaman.

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dan berperan besar dalam menyusun skripsi ini, antara lain:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya selama penulis mengerjakan skripsi ini sehingga dapat tersusun dengan baik.
2. Bunda, Ayah, Paduka, Uni, Susi, Tati, dan juga Ses yang selalu memberikan doa dan dukungan moral maupun material dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Aristoteles, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing dan memberikan ide, kritik serta saran sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Favorisen R. Lumbanraja S.Kom., M.Si., Ph.D selaku pembimbing kedua yang telah membimbing penulis dan memberikan bantuan, kritik serta saran dalam pembuatan skrpsi ini.

5. Bapak Didik Kurniawan, S.Si., MT selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung dan pembahas yang telah memberikan masukan yang bermanfaat dalam perbaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung.
7. Ibu Astria Hijriani, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing akademik selama penulis menjadi mahasiswa Ilmu Komputer Universitas Lampung.
8. Bapak dan Ibu dosen jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang bermanfaat.
9. Suci Rahma Safitri yang telah menemani dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman Ilmu Komputer 2015 yang menjadi teman satu angkatan selama menjalankan masa studi di Jurusan Ilmu Komputer.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan karena terbatasnya kemampuan, pengalaman, dan pengetahuan penulis, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan. Penulis sangat berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Bandar Lampung, 13 November 2019

Penulis,

Tanggom Ahad Muhammad

NPM. 1517051191

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii

I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Batasan Masalah 5
1.4 Tujuan Penelitian 5
1.5 Manfaat Penelitian 6

II. TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 *Website* 7
2.2 *Usability Website* 8
2.2.1 *Accessibility* 8
2.2.2 *Customization and Personalization* 11
2.2.3 *Download Speed* 15
2.2.4 *Ease of Use* 18
2.2.5 *Errors* 21
2.2.6 *Navigation* 23
2.2.7 *Site Content* 27
2.3 Simple Additive Weighting (SAW) 30
2.4 *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) 35
2.5 Uji Korelasi *Spearman* 41
2.6 Uji Hipotesis *T-test* 43

III. METODOLOGI PENELITIAN 44
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 44

3.1.1 Tempat 44
3.1.2 Waktu Penelitian 44
3.2 Alat dan Data 46
3.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*) 46
3.2.2 Perangkat Lunak 46
3.3 Tahapan Penelitian 48
3.4 Tahap Penentuan Alternatif 49
3.5 Tahap Penentuan Kriteria 49
3.6 Perumusan Hipotesis 49
3.7 Tahap Evaluasi Data 50
3.8 Tahap Evaluasi pada Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) 50
3.9 Tahap Evaluasi pada Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) 53
3.10 Uji Korelasi Spearman dan Uji T 60
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 62
4.1 Hasil Penelitian 62
4.1.1 *Accessibility* 62
4.1.2 *Customization and Personalization* 64
4.1.3 *Download Speed* 66
4.1.4 *Ease of Use* 68
4.1.5 *Errors* 69
4.1.6 *Navigation* 71
4.1.7 *Site Content* 73
4.2 Pembahasan 74
4.2.1 Perangkingan Data Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) 74
4.2.2 Perangkingan Data Menggunakan *Metode Technique for Order by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) 81
4.2.3 Perbandingan Metode SAW dan Metode TOPSIS 89
V. KESIMPULAN DAN SARAN 94
5.1 Kesimpulan 94
5.2 Saran 95
DAFTAR PUSTAKA 96
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Tampilan Halaman Utama *validator.w3.org.* 9
Gambar 2. Hasil Pengukuran *accessibility* menggunakan *validator.w3.org.* 10
Gambar 3. Tampilan Halaman Utama *website achecker.ca.* 10
Gambar 4. Hasil Pengukuran *accessibility* menggunakan *achecker.ca* 11
Gambar 5. Tampilan Halaman Utama *Statshow.com* 12
Gambar 6. Tampilan Hasil Jumlah *Daily Pageview*s menggunakan *Statshow.com.* 13
Gambar 7. Tampilan Halaman Utama *Websiteiq.com.* 14
Gambar 8. Hasil Jumlah *Daily Pageviews* menggunakan *websiteiq.com.* 14
Gambar 9. Tampilan Halaman Utama *GTmetrix.com.* 15
Gambar 10. Hasil Dari Kriteria *Download Speed* menggunakan *alexa.com.* 16
Gambar 11. Tampilan Halaman Utama *Page Speed Insight.* 17
Gambar 12. Hasil Kriteria *Download Speed* menggunakan *Page Speed Insight.* 17
Gambar 13. Halaman Utama *Jigsaw.w3.org/css-validator.* 18
Gambar 14. Hasil Pengukuran menggunakan *Jigsaw.w3.org/css-validator.* 19
Gambar 15. Halaman Utama *cssportal.com/css-validator.* 20
Gambar 16. Hasil Pengukuran menggunakan *cssportal.com/css-validator.* 20
Gambar 17. Halaman Utama *deadlinkchecker.com.* 21
Gambar 18. Hasil Pengukuran *Errors* Menggunakan *deadlinkchecker.com.* 22
Gambar 19. Halaman Utama *error404.atomseo.com.* 23
Gambar 20. Hasil Pengukuran *Errors* Menggunakan *error404.atomseo.com.* 23
Gambar 21. Halaman Utama *Alexa.com.* 25
Gambar 22. Hasil Pengukuran *Navigation* menggunakan *alexa.com.* 25
Gambar 23. Halaman Utama *Openlinkprofiler.org.* 26
Gambar 24. Hasil Pengukuran *Navigation* menggunakan *Openlinkprofiler.org.* 26
Gambar 25. Halaman Utama *Google.com.* 27
Gambar 26. Hasil Pengukuran *Site Content* Menggunakan *Google.com.* 28
Gambar 27. Halaman Utama *Yahoo.com.* 28
Gambar 28. Hasil Pengukuran *Site Content* Menggunakan *Yahoo.com* 29
Gambar 29. Uji Korelasi Spearman. 43
Gambar 30. Diagram Alir Penelitian. 48
Gambar 31. Diagram Alir Uji Korelasi Spearman. 61
Gambar 32. Nilai rs Metode SAW dan TOPSIS menggunakan IBM SPSS 25 92
Gambar 33. Nilai Signifikansi 2-tailed Metode SAW dan TOPSIS 92

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Kriteria *Usability Website* (Villota, 2009). 8

Tabel 2. Perhitungan *Geometrics Means* Kriteria *Usability* (Villota, 2009) 29

Tabel 3. Normalisasi Data (Villota, 2009) 30

Tabel 4. Kriteria Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik 31

Tabel 5. Alternatif Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik 32

Tabel 6. Nilai Interval Kriteria C4 32

Tabel 7. Matrik Perbandingan Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik 33

Tabel 8. Nilai normalisasi Kriteria Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik 33

Tabel 9. Normalisasi Metode SAW 34

Tabel 10. Nilai Perangkingan Dengan Metode SAW 34

Tabel 11. Hasil Perangkingan Dengan Metode SAW 35

Tabel 12. *Decision* Matrix Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik 38

Tabel 13. Nilai Normalisasi Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik 38

Tabel 14. Matrik Normalisasi Terbobot Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik .. 39

Tabel 15. Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif 39

Tabel 16. Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif solusi ideal positif dan negatif 40

Tabel 17. Nilai Preferensi Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik 40

Tabel 18. Hasil Perangkingan Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik 41

Tabel 19. Interval Kekuatan Hubungan (Sarwono, 2009) 42

Tabel 20. *Automatic Website Evaluation Tools* 51

Tabel 21. Nilai Akhir Kriteria *Accessibility* menggunakan *validator.w3.org* dan *achecker.ca.* 63

Tabel 22. Hasil Akhir Kriteria *customization and personalization* menggunakan *statshow.com* dan *websiteq.com.* 65

Tabel 23. Hasil Akhir Kriteria *download speed* menggunakan *GTMetrix.com* dan *Page Speed Insight.* 66

Tabel 24. Hasil Akhir Kriteria *ease of use* menggunakan *jigsaw.w3.org* dan *cssportal.com.* 68

Tabel 25. Hasil Akhir Kriteria *errors* menggunakan *dead link checker* dan *atomseo* 70

Tabel 26. Hasil Akhir Kriteria *navigation* menggunakan *alexa.com* dan *openlinkprofiler.org.* 71

Tabel 27. Hasil Akhir Kriteria *site content* menggunakan *google.com* dan *yahoo.com* ... 73

Tabel 28. Hasil Perangkingan *Website* Pemerintahan Provinsi Seluruh Indonesia Menggunakan Metode SAW dari *Tools* Pertama dan *Tools* kedua. 76

Tabel 29. Hasil Perangkingan *Website* Pemerintahan Provinsi di Pulau Sumatra Menggunakan Metode SAW dari *Tools* Pertama dan *Tools* kedua. 78

Tabel 30. Hasil Perangkingan *Website* Pemerintahan Provinsi di Pulau Jawa Menggunakan Metode SAW dari *Tools* Pertama dan *Tools* kedua. 78

Tabel 31. Hasil Perangkingan *Website* Pemerintahan Provinsi di Pulau Bali Pulau NTB dan NTT Menggunakan Metode SAW dari *Tools* Pertama dan *Tools* kedua... 79

Tabel 32. Hasil Perangkingan *Website* Pemerintahan Provinsi di Pulau Kalimantan Menggunakan Metode SAW dari *Tools* Pertama dan *Tools* kedua. 79

Tabel 33. Hasil Perangkingan *Website* Pemerintahan Provinsi di Pulau Sulawesi Menggunakan Metode SAW dari *Tools* Pertama dan *Tools* kedua. 80

Tabel 34. Hasil Perangkingan *Website* Pemerintahan Provinsi di Pulau Maluku dan Pulau Papua Menggunakan Metode SAW dari *Tools* Pertama dan *Tools* kedua. 81

Tabel 35. Hasil Perangkingan *Website* Pemerintahan Provinsi Seluruh Indonesia Menggunakan Metode TOPSIS dari *Tools* Pertama dan *Tools* kedua..... 85

Tabel 36. Hasil Perangkingan *Website* di Pulau Sumatra Menggunakan Metode TOPSIS dari *Tools* Pertama dan *Tools* kedua. 86

Tabel 37. Hasil Perangkingan *Website* di Pulau Jawa Menggunakan Metode TOPSIS dari *Tools* Pertama dan *Tools* kedua. 87

Tabel 38. Hasil Perangkingan *Website* di Pulau Bali Pulau NTB dan Pulau NTT Menggunakan Metode TOPSIS dari *Tools* Pertama dan *Tools* kedua. 87

Tabel 39. Hasil Perangkingan *Website* di Pulau Kalimantan Menggunakan Metode TOPSIS dari *Tools* Pertama dan *Tools* kedua. 88

Tabel 40. Hasil Perangkingan *Website* di Pulau Sulawesi Menggunakan Metode TOPSIS dari *Tools* Pertama dan *Tools* kedua. 88

Tabel 41. Hasil Perangkingan *Website* di Pulau Maluku dan Pulau Papua Menggunakan Metode TOPSIS dari *Tools* Pertama dan *Tools* kedua. 89

Tabel 42. Perbandingan Hasil Peringkat Website Pemerintah Provinsi dengan Metode SAW T1 dan TOPSIS T1 90

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Web adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet. Web menyediakan informasi bagi pemakai komputer yang terhubung ke internet dari sekedar informasi “sampah” atau informasi yang tidak berguna sama sekali sampai informasi yang serius dari informasi yang gratisan sampai informasi yang komersial. *Website* dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar, animasi, suara, atau gabungan dari semua itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing – masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*) (Cinderatama & Amini, 2016).

Usability merupakan faktor penting dalam mengukur kualitas suatu *website* melalui pengalaman pengguna dengan lebih efektif, efisien, dan memuaskan pada ruang lingkup tertentu. *Website* terkadang mengalami masalah dalam memenuhi kebutuhan pengguna, oleh karena itu *website* memerlukan perangkingan untuk mengukur tingkat *usability* pada *website* pemerintahan provinsi. *Usability* diukur berdasarkan tujuh kriteria yaitu *accessibility, customization and personalization,*

download speed, ease of use, error, navigation, dan *site content* agar *website* menjadi lebih baik dan mudah digunakan oleh pengguna (Villota, 2009). *Website* pemerintahan merupakan sarana komunikasi untuk menyampaikan berbagai informasi kepada masyarakat luas. Keberadaan *website* membantu pemerintahan dalam hal diseminasi berbagai informasi, sehingga masyarakat tidak mengalami kesenjangan informasi (Masyhur, 2014).

Perangkingan *website* dapat diukur dengan menggunakan metode sistem pendukung keputusan, contohnya metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Techique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution.* SAW merupakan metode sistem pendukung keputusan yang paling sederhana dan paling banyak digunakan. Metode ini juga digunakan karena mempunyai algoritma yang tidak terlalu rumit. Metode SAW juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot (Deni, Sudana, & Sasmita, 2013). Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Kusumadewi, 2006). TOPSIS adalah salah satu dari banyak metode sistem pendukung keputusan, TOPSIS didasarkan pada konsep bahwa alternative yang optimal harus memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif (Vimal, Chaturvedi, & Dubey, 2012).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Alptekin, Hall, & Sevim, 2015) melakukan penelitian tentang evaluasi kualitas *website* dengan menggunakan metode Fuzzy *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas *website* di lima toko buku yang ada di Turki, yaitu *kitapyurdu.com, pandora.com detayyayin.com,*

idefix.com, dan *dr.com* yang kemudian menghasilkan perangkingan *website* menggunakan empat kriteria, yaitu *Service Quality, System Quality, Information Quality,* dan *Vendor Spesific Quality.* Alat penilaian analisis kualitas *website* pada penelitian ini berupa kuesioner yang diberikan kepada 21 mahasiswa pascasarjana di Turki. Hasil dari survei kuesioner dikumpulkan untuk menghasilkan peringkat kinerja keseluruhan dalam mengukur kualitas *website* menggunakan Fuzzy TOPSIS serta dapat menghasilkan alternatif berupa skor tertinggi yang dipilih. Hasil dari penelitian tersebut didapatkan nilai tertinggi pada *website idefix.com* dengan skor 0,620, urutan kedua yaitu *website kitapyurdu.com* dengan skor 0,604, urutan ketiga yaitu *website dr.com* dengan skor 0,598, urutan ke empat yaitu *website pandora.com* dengan skor 0,581, dan peringkat terakhir yaitu *website detayyayin.com* dengan skor 0,545.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Mtebe & Kondoro, 2017) menggunakan *tool* berupa SortSite yang bertujuan untuk mengevaluasi aksesibilitas dan kegunaan *website* pemerintah dengan mengambil 22 sampel *website*. Laporan dari SortSite kemudian diperiksa kembali aksesibilitasnya menggunakan standar W3 WCAG. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar *website* memiliki banyak masalah dalam aksesibilitas dan kegunaan sehingga menghambat pengguna dalam meggunakan *website*.

Penelitian menggunakan metode SAW dan TOPSIS yang dilakukan oleh Anita (2016) menghasilkan perangkingan *website* Universitas negeri di Pulau Jawa dan Sumatra berdasarkan kriteria *usability* dengan mengambil sampel *website* Universitas Negeri yang ada di pulau Jawa dan Sumatra. Penelitian ini juga

menggunakan rilis webometrics untuk mengetahui perbandingan hasil dari metode SAW dan TOPSIS, kemudian diuji korelasi dengan menggunakan uji korelasi spearman yang menghasilkan korelasi yang sangat kuat. Hasil dari penelitian menggunakan metode SAW urutan nilai preferensi tertinggi adalah *website* Universitas Indonesia dengan nilai preferensi 0,658, urutan kedua *website* Institut Teknologi Bandung dengan nilai preferensi 0,566, dan urutan ketiga yaitu *website* Universitas Gadjah Mada dengan nilai preferensi 0,541. Hasil dari penelitian menggunakan metode TOPSIS urutan nilai preferensi tertinggi adalah *website* Universitas Gadjah Mada dengan nilai preferensi 0,598, urutan kedua *website* Universitas Indonesia dengan nilai preferensi 0,554, dan urutan ketiga adalah *website* Institut Teknologi Bandung dengan nilai preferensi 0,470.

Penelitian ini berfokus pada evaluasi *usability website* pemerintahan provinsi di Indonesia dengan menggunakan metode SAW dan TOPSIS. Penelitian ini diharapkan dapat merangking *website* pemerintahan provinsi di Indonesia dan memberikan informasi *usability* terhadap *website* pemerintahan. Hasil dari evaluasi *usability* dapat digunakan sebagai masukan untuk pengembangan dan perbaikan *website.*

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana proses perbandingan perangkingan *website* pemerintahan provinsi di Indonesia menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. *Website* yang akan dilakukan perangkingan adalah *website* pemerintahan provinsi di Indonesia.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).
3. *Usability Website* dan bobot kriteria berdasarkan penelitian (Villota, 2009).
4. Tujuh kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:
   - *Accessibility,* nilai yang dicari adalah *number of errors.*
   - *Customization and Personalization,* nilai yang dicari adalah jumlah pengunjung *website.*
   - *Download Speed,* nilai yang dicari adalah kecepatan *download.*
   - *Ease of use,* nilai yang dicari adalah *number of errors.*
   - *Errors,* nilai yang dicari adalah jumlah *link* rusak.
   - *Navigation,* nilai yang dicari adalah jumlah *link website.*
   - *Site content,* nilai yang dicari adalah jumlah *file* terindeks.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana proses perangkingan menggunakan metode SAW dan TOPSIS pada *website* pemerintahan provinsi di Indonesia.
2. Membandingkan hasil dari perangkingan website pemerintahan Provinsi di Indonesia menggunakan Metode SAW dan TOPSIS.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan kualitas *website* pemerintahan provinsi di Indonesia berdasarkan pada tujuh kriteria *usability.*
2. Menghasilkan perangkingan *website* pemerintahan provinsi di Indonesia.

II.TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Website*

Website adalah sebuah sistem dengan sebuah informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah server Web Internet yang disajikan dalam bentuk hiperteks, dalam format HTML (*Hypertext Markup Language*). Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF, JPG, PNG), suara (dalam format AU, WAV), dan objek multimedia lainnya (seperti MIDI, *Shockwave, Quicktime Movie, 3D World*) (Simarmata, 2010).

Banyak orang yang beranggapan bahwa *website* sama dengan internet, padahal *website* dan internet adalah hal yang bebeda. *Website* atau disingkat web, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk digital, baik berupa teks, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disedikan melalui jalur koneksi internet, lebih jelasnya *website* merupakan halaman-halaman yang berisi informasi yang ditampilkan oleh *browser*, seperti *Mozilla Firefox, Google Chrome,* atau yang lainnya sedangkan internet adalah jaringan yang digunakan untuk mengirim informasi pada *website* (Abdulloh, 2016).

2.2 *Usability Website*

Usability merupakan atribut kualitas *website* yang menilai *user interface* untuk memudahkan pengguna dalam mengakses *website*. Sebuah *website* dapat dikatakan baik, jika *website* tersebut dapat menjalankan perintah sesuai dengan fungsinya serta dapat dengan mudah dipahami oleh pengguna (Pant, 2015).

Usability website memiliki tujuh kriteria (Villota, 2009). Tujuh kriteria dan nilai bobot masing-masing kriteria berdasarkan penelitian (Villota, 2009) ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria *Usability Website* (Villota, 2009).

Kriteria	Bobot
C1 (*Accessibility*)	0.24
C2 (*Customization and Personalization*)	0.15
C3 (*Download Speed*)	0.18
C4 (*Ease of Use*)	0.16
C5 (*Error*)	0.06
C6 (*Navigation*)	0.10
C7 (*Site Content*)	0.11

Penjelasan lebih rinci dari kriteria-kriteria *usability website* adalah sebagai berikut.

2.2.1 *Accessibility*

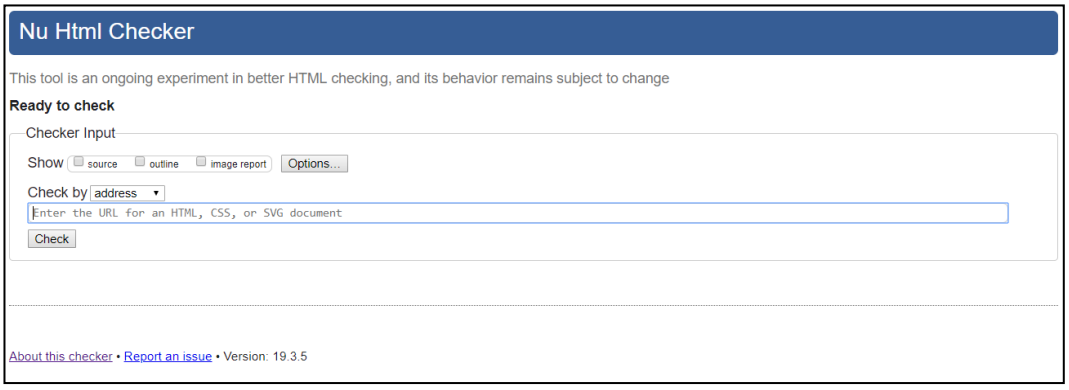
Accessibility atau aksesibilitas dapat diartikan sebagai ketersediaan *website* dan salah satu faktor penting agar pengguna dapat mengakses *content* dari sebuah *website* (Pearson, Pearson, & Green, 2007). *Accessibility* mengacu pada situasi yang berbeda dan harus dipertimbangkan oleh *designer website* agar halaman dapat diakses oleh pengguna seperti contoh bahasa, versi dari browser dan browser yang berbeda (World Wide Web Consortium, 1999). Nilai kriteria

accessibility diukur menggunakan dua buah *tools* yaitu *Markup* W3C *Validation* dan *achecker.ca.*

a. *Markup* W3C *Validation*

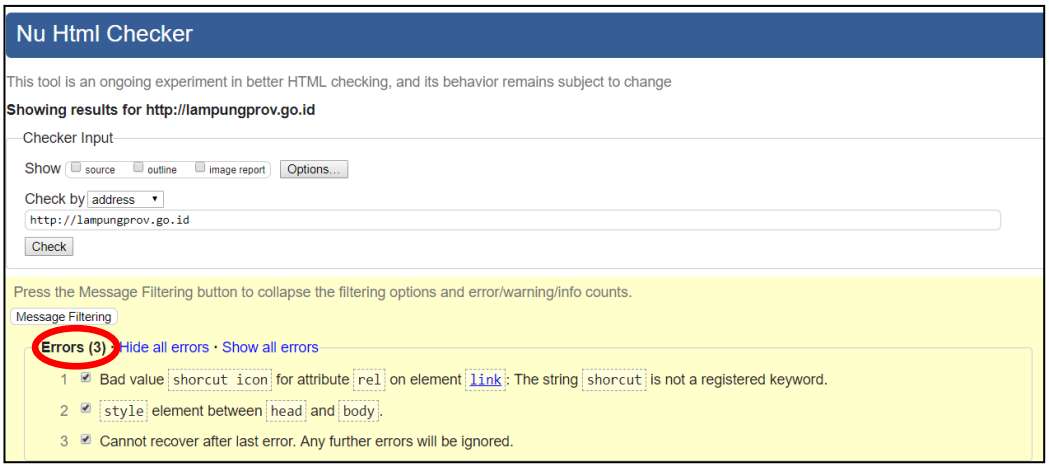
Markup W3C *Validation* adalah layanan gratis dari W3C yang membantu kevalidan sebuah dokumen *website* (HTML). Langkah dalam pengambilan data menggunakan *Validation* dari W3C adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama, yaitu dengan membuka *website Markup* W3C *Validation* pada *address bar* di *web browser*. Gambar 1 menunjukkan halaman *website Markup* W3C *Validation.*



Gambar 1. Tampilan Halaman Utama *validator.w3.org.*

- Selanjutnya *user* memasukkan alamat *website* yang akan diambil datanya, contohnya *lampungprov.go.id* selanjutnya klik tombol "*Check*".
- Hasil yang akan diambil data nya adalah *number of error* yang seperti ditampilkan pada Gambar 2 ditunjukkan dengan lingkaran merah, hasil pengambilan data *accessibility* pada *website lampungprov.go.id* adalah 3 yang artinya terdapat 3 *errors script* HTML pada website *lampungprov.go.id.*

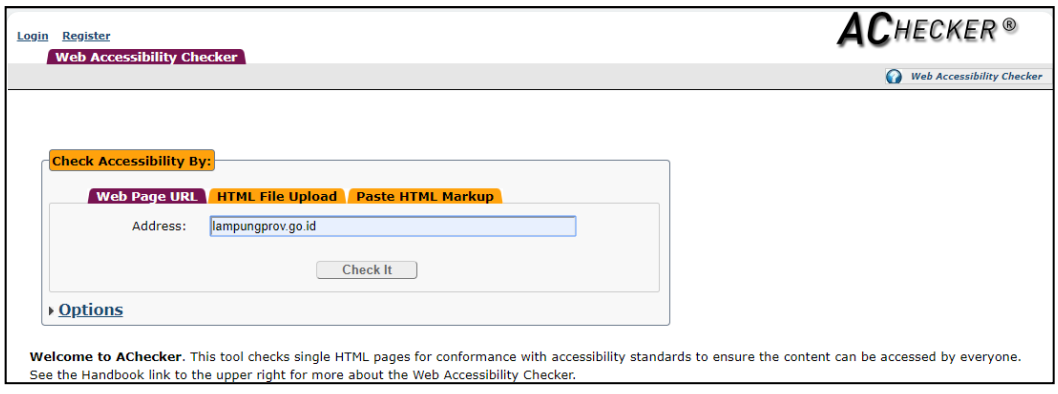


Gambar 2. Hasil Pengukuran *accessibility* menggunakan *validator.w3.org*.

b. *checker.ca*

Website achecker.ca digunakan untuk mengecek halaman HTML kesesuaian dengan standar aksesibilitas guna memastikan bahwa konten dapat diakses oleh semua pengguna. Langkah dalam pengambilan data menggunakan *website achecker.ca* adalah sebagai berikut:

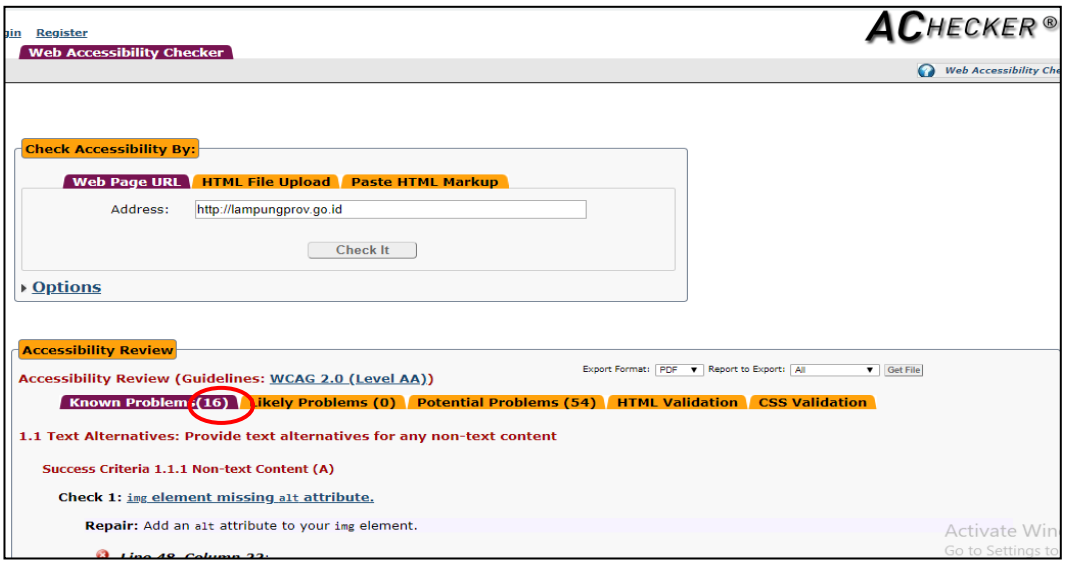
- Langkah pertama yaitu, membuka *website achecker.ca* pada *address bar* di *web browser*. Gambar 3 menunjukkan halaman *website achecker.ca*.



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama *website achecker.ca.*

- Langkah kedua yaitu memasukkan nama *website* yang akan diambil data nya. Contohnya *lampungprov.go.id* kemudian klik tombol "*check* it".

- Hasil yang akan diambil data nya adalah *number of error* yang seperti ditampilkan pada Gambar 4 yang ditunjukkan dengan lingkaran merah, hasil dari mencari data *accessibility* menggunakan *website acheccker.ca* adalah 16.



Gambar 4. Hasil Pengukuran *accessibility* menggunakan *achecker.ca*

2.2.2 *Customization and Personalization*

Customization and Personalization didefinisikan sebagai ketersediaan *website* menampilkan *content* atau isi yang dinamis yang telah disesuaikan untuk pengguna tertentu (Pearson et al., 2007). *Customization and Personalization* dapat pula didefinisikan sebagai karakteristik dari suatu *website* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna tertentu (Agarwal & Venkatesh, 2002). Nilai kriteria *customization and personalization* didapatkan dengan menggunakan dua *tools* yaitu *statshow.com* dan *websiteiq.com.*

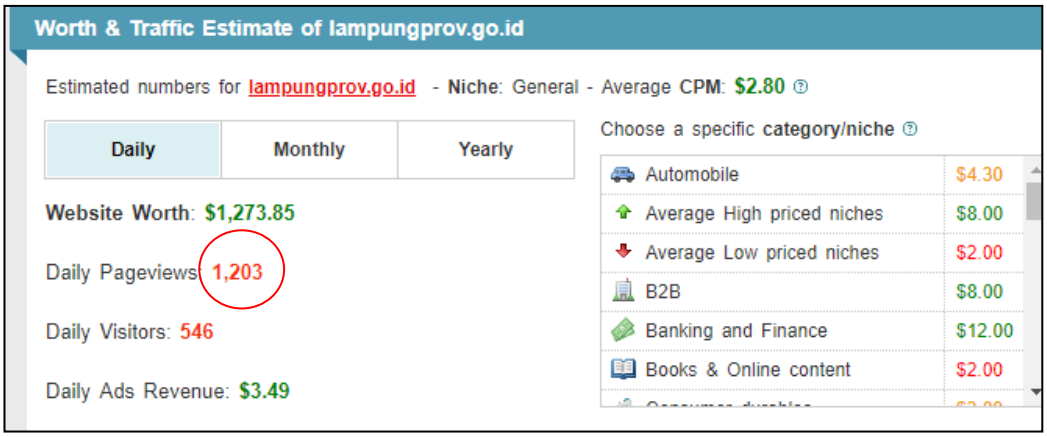
a. *Statshow.com*

Statshow.com merupakan *website* untuk menghitung berapa banyak pengunjung harian, bulanan dan tahunan pada suatu *website.* Langkah dalam pengambilan data dari kriteria *customization and personalization* menggunakan *statshow.com* adalah sebagai berikut:

- Langkah yang pertama adalah *user* memasukkan link *statshow.com* pada *address bar web browser* sehingga muncul halaman utama *statshow.com.* Gambar 5 menunjukkan halaman utama *website statshow* kemudian *user* mengetikkan link website yang akan diambil datanya, contohnya *lampungprov.go.id* lalu klik tombol ”*search”.*

Gambar 5. Tampilan Halaman Utama *Statshow.com*

- Nilai yang akan diambil datanya adalah jumlah *Daily Pageviews* seperti yang ditampilkan pada Gambar 6 nilai *daily pagview* pada *website lampungprov.go.id* adalah 1.203.

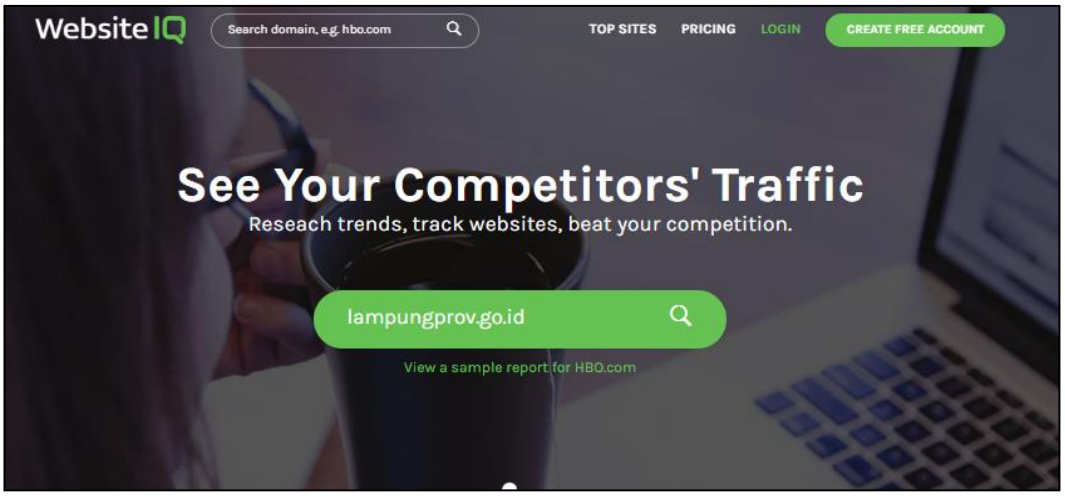


Gambar 6. Tampilan Hasil Jumlah *Daily Pageviews* menggunakan *Statshow.com.*

b. *Websiteiq.com*

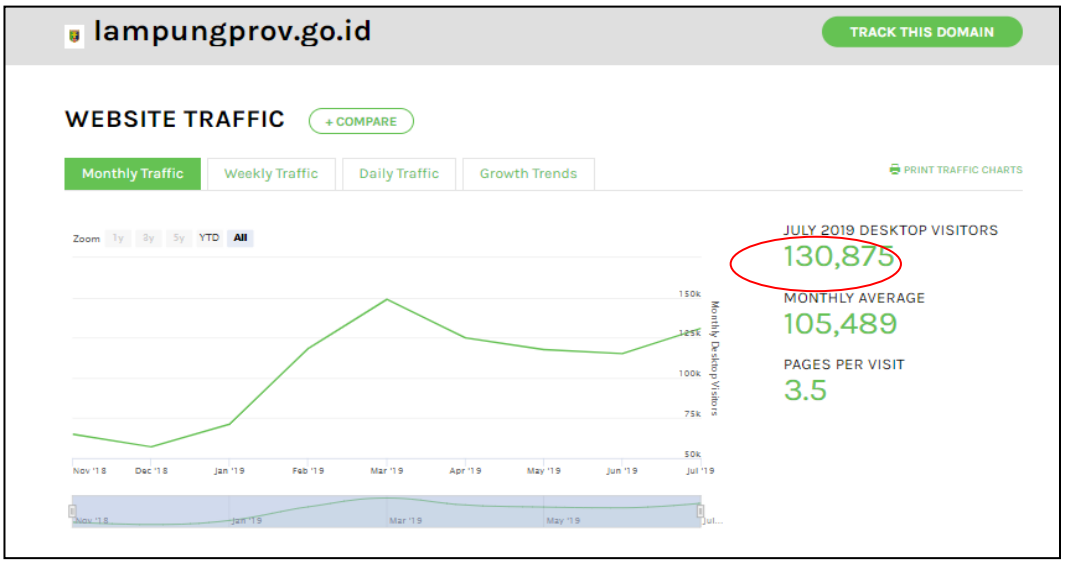
Websiteiq.com merupakan *website* yang digunakan untuk melihat *traffic* pengunjung *website* harian, mingguan dan bulanan. Langkah dalam pengambilan data dari kriteria *customization and personalization* menggunakan *websiteiq.com* adalah sebagai berikut:

- Langkah yang pertama adalah *user* memasukkan link *statshow.com* pada *address bar web browser* sehingga muncul halaman utama *websiteiq.com.* Gambar 7 menunjukkan halaman utama *website websiteiq.com* kemudian *user* mengetikkan link website yang akan diambil datanya, contohnya *lampungprov.go.id* lalu klik tombol ”*search”.*



Gambar 7. Tampilan Halaman Utama *Websiteiq.com*.

- Nilai yang akan diambil datanya adalah jumlah *monthly traffic* seperti yang ditampilkan pada Gambar 8 nilai *monthly traffic* pada *website lampungprov.go.id* adalah 105.489.



Gambar 8. Hasil Jumlah *Daily Pageviews* menggunakan *websiteiq.com.*

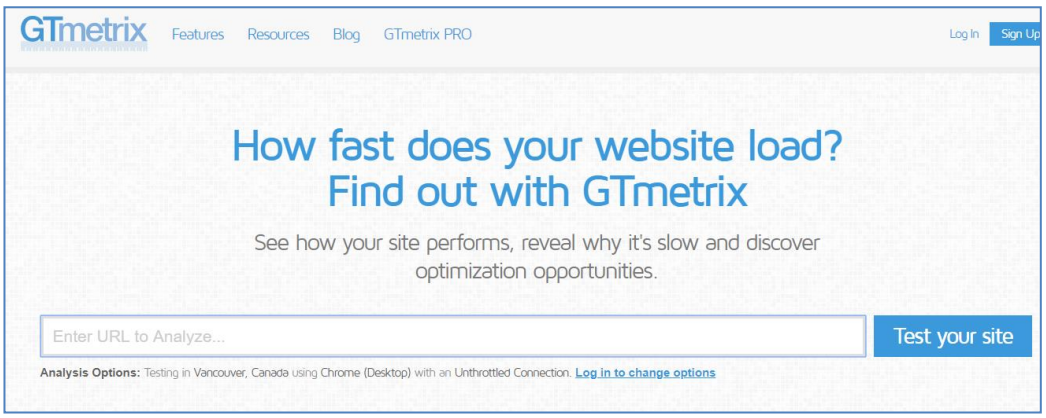
2.2.3 *Download Speed*

Download speed mempunyai istilah lain, yaitu *user response time* atau waktu respon pengguna atau *download delay* (Palmer, 2002). *Download speed* didefinisikan sebagai penundaan materi instruksional yang muncul pada halaman *website* setelah halaman diakses. Hasilnya dapat dipengaruhi oleh isi dari sebuah *website* tersebut (Pearson et al., 2007). Nilai kriteria *Download Speed* dicari dengan menggunakan dua *tools* yaitu *GTmetrix.com* dan *developers.google.com.*

a. *GTmetrix.com*

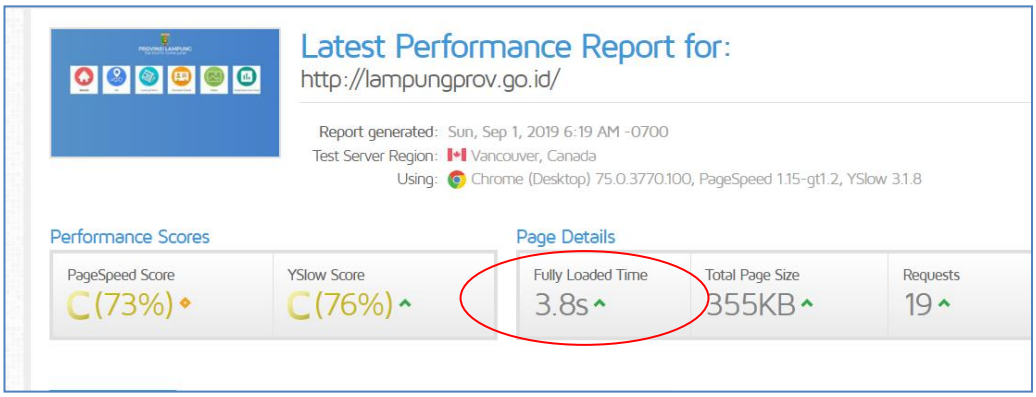
GTmetrix.com merupakan situs yang menyajikan peringkat dari suatu *website* atau *blog.* Langkah yang dilakukan dalam pengambilan data *download speed* menggunakan *GTmetrix.com* adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama adalah *user* memasukkan link *GTmetrix.com* pada *address bar web browser* sehingga muncul halaman utama *GTmetrix.com* Gambar 9 menunjukkan halaman utama *website GTmetrix* lalu *user* mengetikkan *link website* yang akan diambil datanya pada *text field*, contohnya *lampungprov.go.id* lalu klik "*find*".



Gambar 9. Tampilan Halaman Utama *GTmetrix.com.*

- Nilai yang diambil pada kriteria *download speed* adalah kecepatan *loading website*, pada Gambar 10 menunjukkan nilai dari *loading website lampungprov.go.id* adalah 3.8 *seconds.*

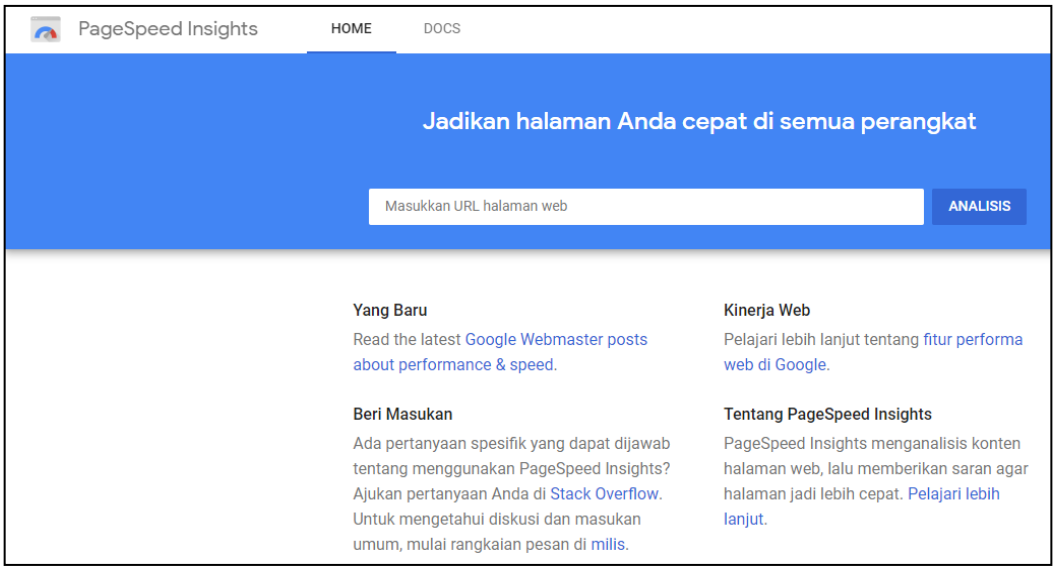


Gambar 10. Hasil Dari Kriteria *Download Speed* menggunakan *alexa.com.*

b. *Page Speed Insight*

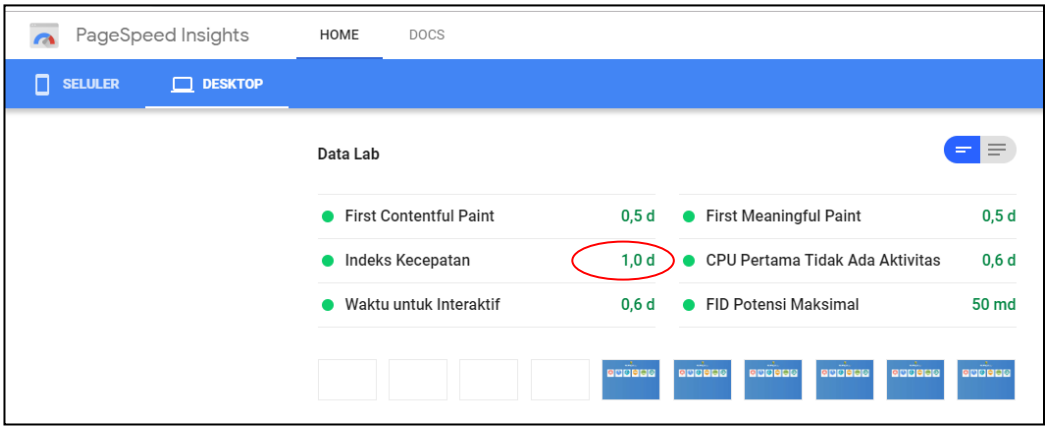
Page Speed Insight adalah *tools* untuk melaporkan performa nyata halaman untuk perangkat seluler dan desktop serta memberikan saran tentang cara meningkatkan performa halaman tersebut. Langkah yang dilakukan dalam pengambilan data *download speed* menggunakan *Page Speed Insight* adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama adalah *user* memasukkan link *developers.google.com/speed/pagespeed/insights* pada *address bar web browser* sehingga muncul halaman utama *Page Speed Insight*. Gambar 11 menunjukkan halaman utama *website Page Speed Insight* lalu *user* mengetikkan *link website* yang akan diambil datanya pada *text field*, contohnya *lampungprov.go.id* lalu klik "analisis".



Gambar 11. Tampilan Halaman Utama *Page Speed Insight.*

- Nilai yang diambil pada kriteria *download speed* adalah kecepatan *loading website* dengan menggunakan *desktop,* pada Gambar 12 menunjukkan nilai dari *loading website lampungprov.go.id* menggunakan *Page Speed Insight* adalah 1,0 *seconds.*



Gambar 12. Hasil Kriteria *Download Speed* menggunakan *Page Speed Insight.*

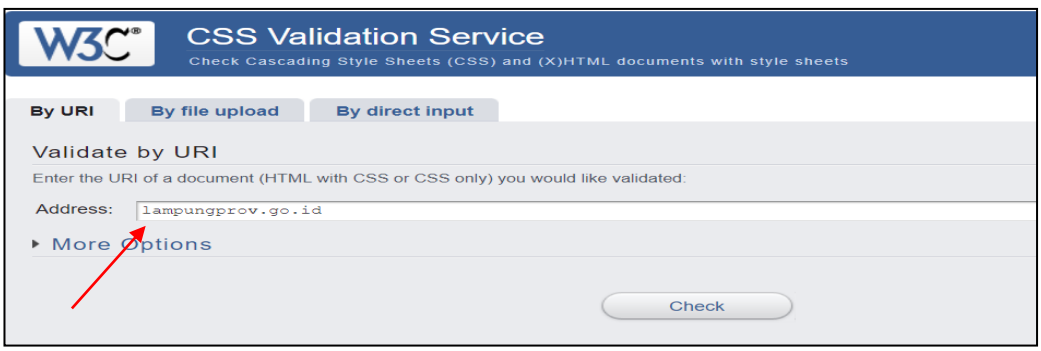
2.2.4 *Ease of Use*

Ease of use didefinisikan sebagai upaya yang diperlukan untuk menggunakan *website* (Venkatesh & Davis, 1996). *Ease of use* sebagai faktor penting dalam menentukan penerimaan pengguna dan perilaku dalam menggunakan teknologi (Agarwal & Venkatesh, 2002). Nilai kriteria *Ease of Use* didapatkan dengan menggunakan dua *tools* yaitu *jigsaw.w3.org/css-validator* dan *cssportal.com/css-validator.*

a. *Jigsaw.w3.org*

Jigsaw.w3.org adalah salah satu layanan gratis oleh W3C yang membantu memeriksa kevalidan *Cascading Style Sheet* (CSS) dari sebuah *website.* Langkah yang dilakukan untuk mencari nilai kriteria *Ease of Use* menggunakan *jigsaw.w3.org* adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama adalah *user* memasukkan link *Jigsaw.w3.org/css-validator* pada *address bar web browser* sehingga muncul halaman utama *jigsaw css-validation.* Gambar 13 menunjukkan tampilan halaman utama *website jigsaw css-validation, user* mengetikkan *link website* yang akan diambil datanya pada *text field,* contohnya *lampungprov.go.id,* lalu klik "*check*".



Gambar 13. Halaman Utama *Jigsaw.w3.org/css-validator.*

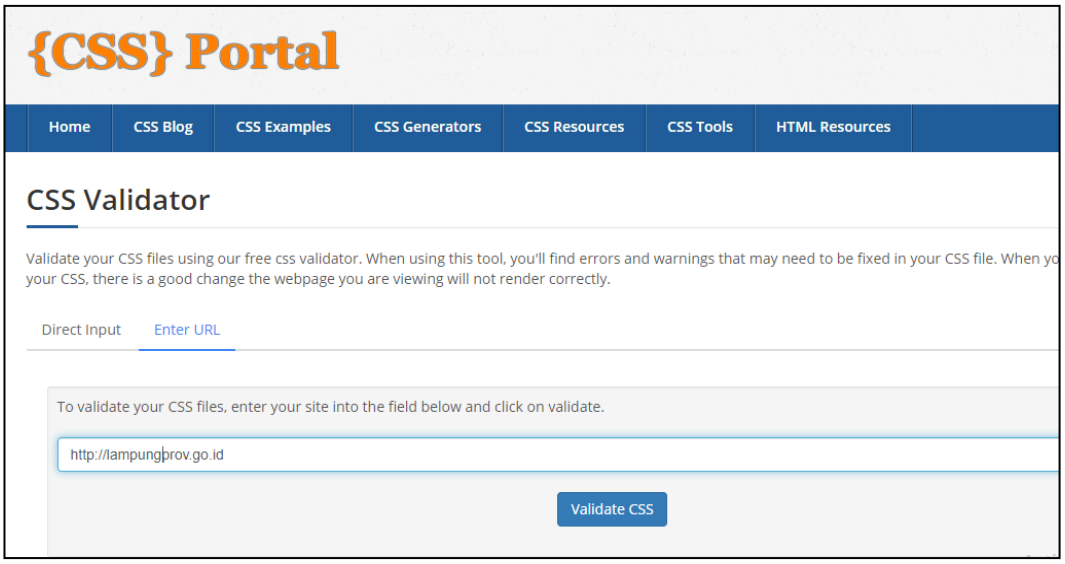
- Nilai yang diambil pada kriteria *ease of use* adalah kecepatan *error* pada CSS. Gambar 14 menunjukkan hasil dari pengukuran menggunakan *website jigsaw css-validation*, tidak terdapat *error* pada CSS *website lampungprov.go.id.*

Gambar 14. Hasil Pengukuran menggunakan *Jigsaw.w3.org/css-validator.*

b. *Cssportal.com/css-validator*

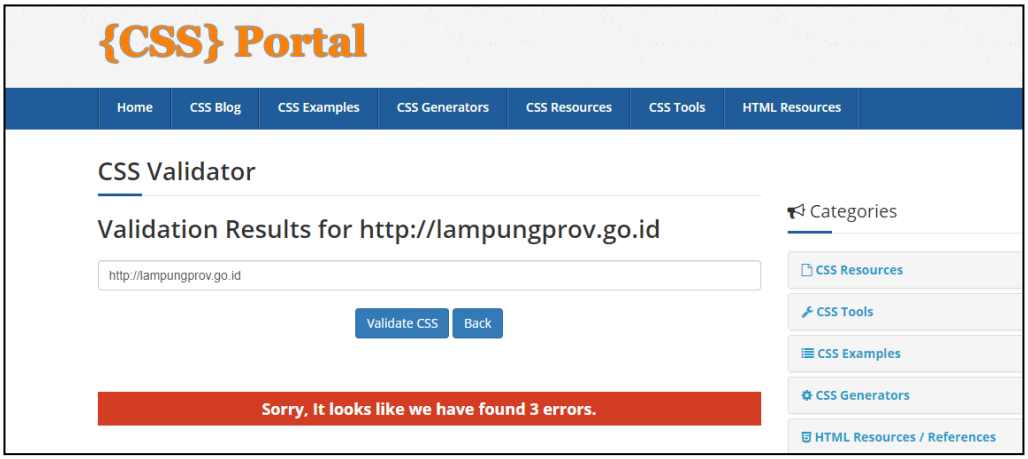
Cssportal.com/css-validator adalah *tools* yang digunakan untuk mecari kesalahan dan peringatan yang perlu di perbaiki di dalam *file* css sebuah *website*. Langkah yang dilakukan untuk mencari nilai kriteria *Ease of Use* menggunakan *cssportal.com* adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama adalah *user* memasukkan link *cssportal.com/css-validator* pada *address bar web browser* sehingga muncul halaman utama *cssportal.com/css-validator.* Gambar 15 menunjukkan tampilan halaman utama *website cssportal.com/css-validator, user* mengetikkan *link website* yang akan diambil datanya pada *text field*, contohnya *lampungprov.go.id*, lalu klik "*validate css*".



Gambar 15. Halaman Utama *cssportal.com/css-validator*.

- Nilai yang diambil pada kriteria *ease of use* adalah kecepatan *error* pada CSS. Gambar 16 menunjukkan hasil dari pengukuran menggunakan *website cssportal.com/css-validator*, terdapat 3 *error* pada CSS *website lampungprov.go.id.*



Gambar 16. Hasil Pengukuran menggunakan *cssportal.com/css-validator*.

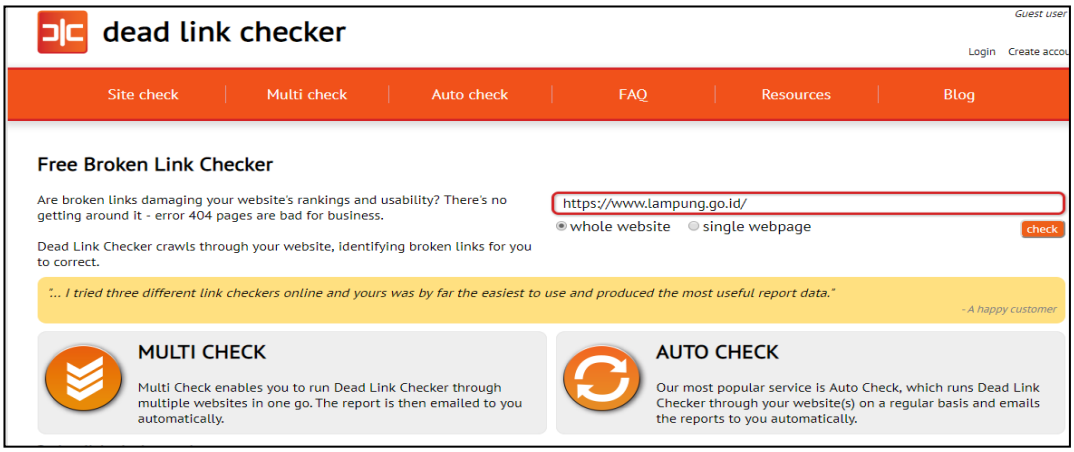
2.2.5 *Errors*

Errors didefinisikan sebagai jumlah kesalahan yang dapat dilakukan oleh pengguna selama menggunakan *website*, seberapa besar kesalahan tersebut dan bagaimana mereka dapat menangani kesalahan-kesalahan tersebut (Nielsen, 2004). *Link-link* yang rusak pada suatu *website* dapat menurunkan kualitas *usability website* (Jati, 2011). Nilai kriteria *Errors* dicari dengan menggunakan dua *tools* yaitu *deadlinkchecker.com* dan *error404.atomseo.com.*

a. *Deadlinkchecker.com*

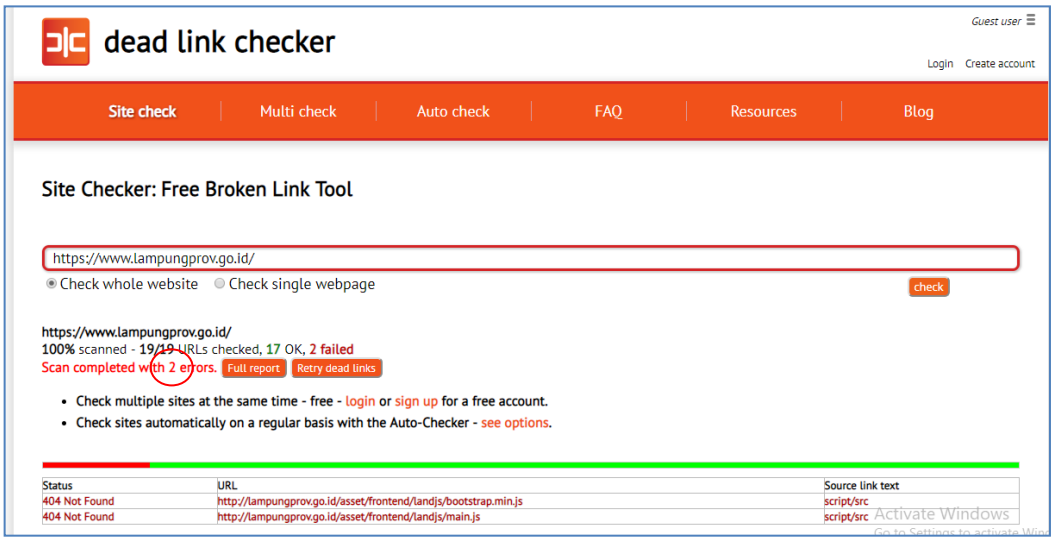
Deadlinkchecker.com merupakan situs yang menyajikan layanan mencari *link* yang rusak dari suatu *website* atau *blog.* Langkah yang dilakukan dalam pengambilan data *errors* adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama adalah *user* memasukkan link *deadlinkchecker.com* pada *address bar web browser* sehingga muncul halaman utama *deadlinkchecker.com.* Pada Gambar 17 menunjukkan halaman utama *Dead Link Checker* kemudian *user* mengetikkan *link website* yang akan diambil data nya pada *text field*, contohnya *lampungprov.go.id* kemudian klik "*check*".



Gambar 17. Halaman Utama *deadlinkchecker.com.*

- Nilai yang diambil pada kriteria *ease of use* adalah kecepatan *error* pada CSS. Gambar 18 menunjukkan hasil dari pengukuran menggunakan *Dead Link Checker*, terdapat *2 Link errors* pada *website lampungprov.go.id.*

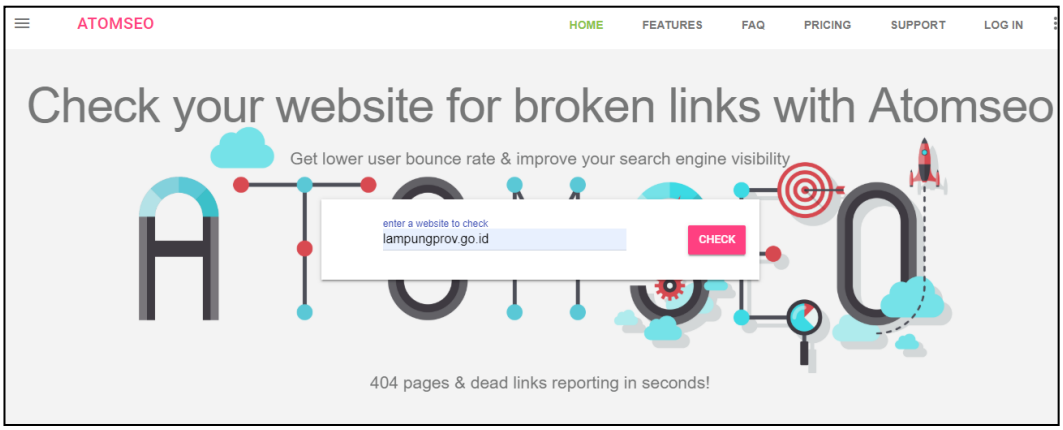


Gambar 18. Hasil Pengukuran *Errors* Menggunakan *deadlinkchecker.com.*

b. *Error404.atomseo.com*

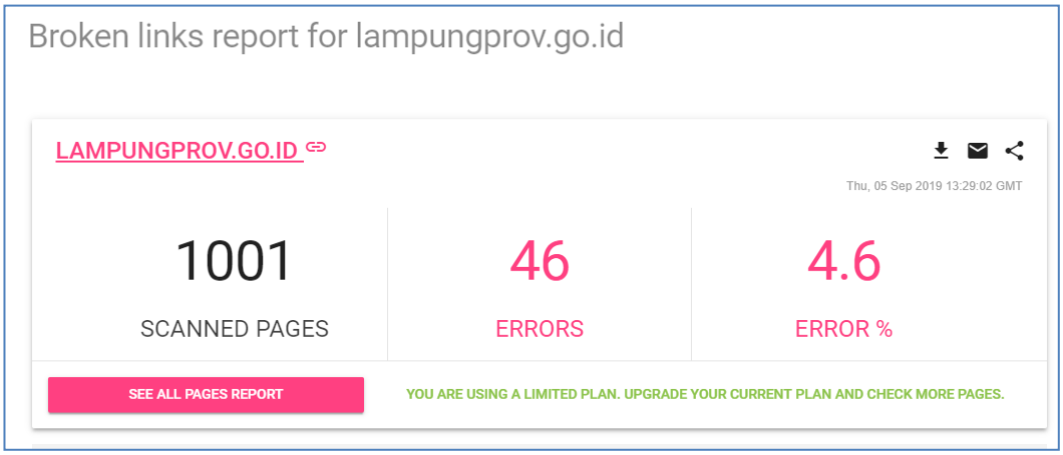
Error404.atomseo.com merupakan *tools* yang digunakan untuk mencari jumlah *link* rusak pada sebuah *website*. Langkah yang dilakukan dalam pengambilan data *errors* adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama adalah *user* memasukkan *link error404.atomseo.com* pada *address bar web browser* sehingga muncul halaman utama *error404.atomseo.com.* Pada Gambar 19 menunjukkan halaman utama *error404.atomseo.com* kemudian *user* mengetikkan *link website* yang akan diambil data nya pada *text field*, contohnya *lampungprov.go.id* kemudian klik "*check*".



Gambar 19. Halaman Utama *error404.atomseo.com.*

- Nilai yang diambil pada kriteria *ease of use* adalah kecepatan *error* pada CSS. Gambar 20 menunjukkan hasil dari pengukuran menggunakan *atomseo*, terdapat 46 *Link errors* pada *website lampungprov.go.id.*



Gambar 20. Hasil Pengukuran *Errors* Menggunakan *error404.atomseo.com.*

2.2.6 *Navigation*

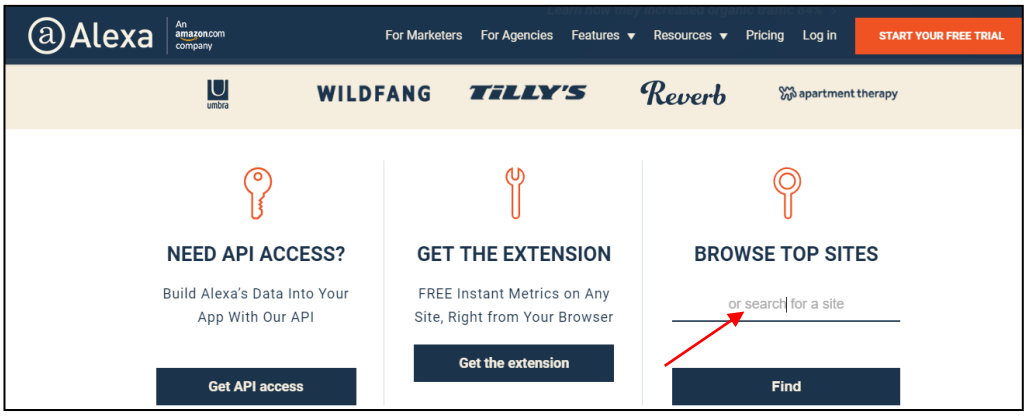
Navigation didefinisikan sebagai metode yang digunakan untuk menemukan informasi dalam suatu *website* (Koyani, 2004). HTML atau *hyperlink* adalah suatu kata, gabungan kata, atau gambar yang dapat diklik oleh pengguna untuk "pergi" ke dokumen baru atau sesi baru dalam suatu *website*. *Link website* memudahkan

para pengguna dalam menjelajah *website*. Setiap halaman pada suatu *website* biasanya memiliki *link* atau koneksi ke halaman lain, baik dalam satu *website* maupun keluar *website*. Pengguna berharap bahwa *link-link* tersebut valid, yaitu mampu mengarahkan pengguna kehalaman *website* yang dituju. Kerusakan *link* pada suatu *website* adalah salah satu faktor yang dapat menurunkan kualitas *usability* dari *website* (Jati, 2011). *Website* yang memiliki banyak *link* akan memiliki banyak informasi dan meningkatkan kualitas *usability website* tersebut. Nilai kriteria *Navigation* dicari dengan menggunakan dua buah *tools* yaitu *alexa.com* dan *openlinkprofiler.org.*

a. *Alexa.com*

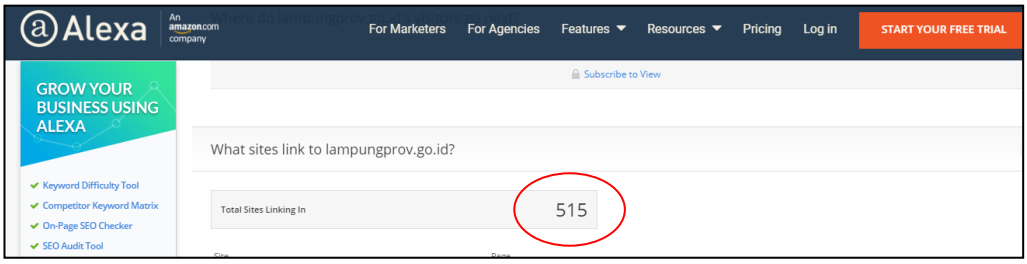
Alexa.com merupakan situs yang menyajikan peringkat dari suatu *website* atau *blog*, selain itu juga menyajikan jumlah *blacklink* dan kecepatan *loading* dari sebuah *website.* Langkah yang dilakukan dalam pengambilan data *navigation* adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama adalah *user* memasukkan link *alexa.com* pada *address bar web browser* sehingga muncul halaman utama *alexa.com*. Gambar 21 menampilkan halaman utama dari *website alexa* terdapat *text field* untuk mencari nilai untuk *navigation* dengan mengetikkan *link website* yang akan diambil datanya, contohnya *lampungprov.go.id* lalu klik "*find*".



Gambar 21. Halaman Utama *Alexa.com.*

- Nilai yang diambil pada kriteria *navigation* adalah jumlah *backlink website.* Pada Gambar 22 menampilkan hasil dari nilai *navigation* menggunakan *website alexa*, nilai dari *backlink lampungprov.go.id* adalah 515.



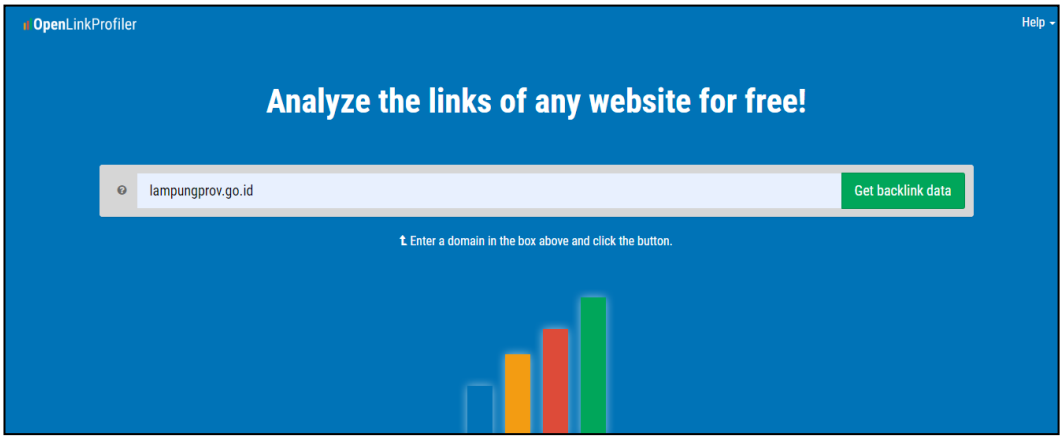
Gambar 22. Hasil Pengukuran *Navigation* menggunakan *alexa.com.*

b. *Openlinkprofiler.org*

Openlinkprofiler.org adalah tools gratis yang digunakan untuk penelitian mencari backlink sebuah website. Langkah yang dilakukan dalam pengambilan data *navigation* adalah sebagai berikut:

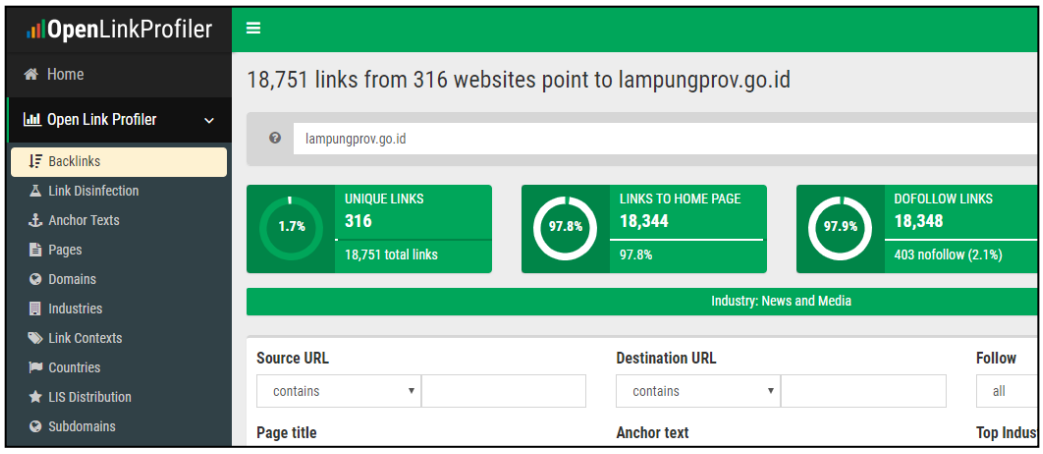
- Langkah pertama adalah *user* memasukkan link *openlinkprofiler.org* pada *address bar web browser* sehingga muncul halaman utama *openlinkprofiler.org*. Gambar 23 menampilkan halaman utama dari *website open link profiler* terdapat

text field untuk mencari nilai untuk kriteria *navigation* dengan mengetikkan *link website* yang akan diambil datanya, contohnya *lampungprov.go.id* lalu klik "*get backlink data*".



Gambar 23. Halaman Utama *Openlinkprofiler.org.*

- Nilai yang diambil pada kriteria *navigation* adalah jumlah *backlink website.* Pada Gambar 24 menampilkan hasil dari nilai *navigation* menggunakan *website open link profiler,* nilai dari *backlink lampungprov.go.id* adalah 18.715.



Gambar 24. Hasil Pengukuran *Navigation* menggunakan *Openlinkprofiler.org.*

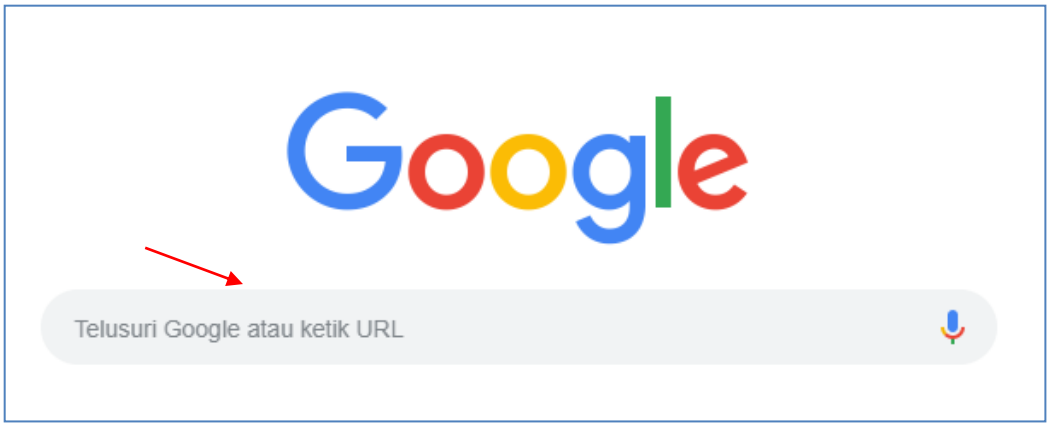
2.2.7 *Site Content*

Site content didefinisikan sebagai keakuratan informasi yang disediakan dan juga kualitas *content* sebuah *website* (Palmer, 2002). *Site content* dapat pula didefinisikan sebagai jumlah dan variasi produk informasi yang terdapat pada suatu *website* (Palmer, 2002). Nilai kriteria *Site Content* didapatkan dengan menggunakan dua buah *tools google.com* dan *yahoo.com.*

a. *Google.com*

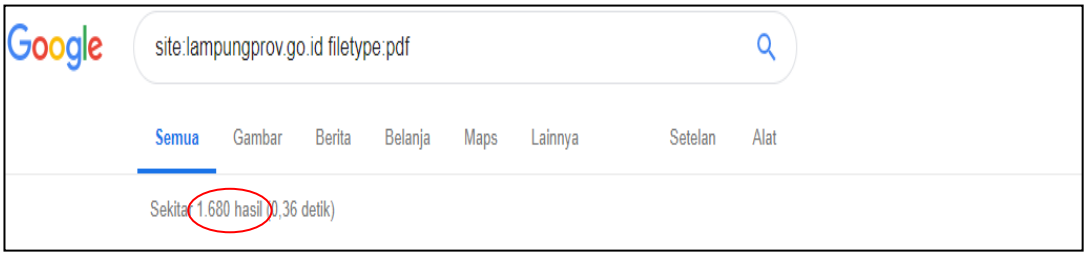
Google.com dapat digunakan untuk mencari nilai jumlah *file* terindeks yang ada pada sebuah *website*. Langkah yang dilakukan untuk mencari nilai kriteria *Site Content* adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama adalah *user* memasukkan link *google.com* pada *address bar web browser* sehingga muncul halaman utama *google.com.* Gambar 25 menampilkan halaman google, untuk mencari nilai untuk kriteria *site content user* mengetikkan *link website* yang akan diambil datanya pada *text field*, contohnya *site:lampungprov.go.id filetype:pdf* lalu klik "*enter*".



Gambar 25. Halaman Utama *Google.com.*

- Nilai yang diambil pada kriteria *site content* adalah jumlah file terindeks. Gambar 26 menunjukkan hasil dari pencarian nilai kriteria *site content*, nilai dari jumlah file *lampungprov.go.id* adalah 1.600.



Gambar 26. Hasil Pengukuran *Site Content* Menggunakan *Google.com.*

b. *Yahoo.com*

Yahoo.com selain digunakan sebagai mensin pencari di internet juga dapat digunakan untuk mencari jumlah file terindeks. Langkah yang dilakukan untuk mencari nilai *site content* adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama adalah *user* memasukkan link *yahoo.com* pada *address bar web browser* sehingga muncul halaman utama *yahoo.com.* Gambar 27 menampilkan halaman google, untuk mencari nilai untuk kriteria *site content user* mengetikkan *link website* yang akan diambil datanya pada *text field*, contohnya *site:lampungprov.go.id filetype:pdf* lalu klik "*enter*".

Gambar 27. Halaman Utama *Yahoo.com.*

- Nilai yang diambil pada kriteria *site content* adalah jumlah file terindeks. Gambar 28 menunjukkan hasil dari pencarian nilai kriteria *site content*, nilai dari jumlah file *lampungprov.go.id* adalah 909.

Gambar 28. Hasil Pengukuran *Site Content* Menggunakan *Yahoo.com*

Bobot kriteria *usability* diperoleh berdasarkan penelitian Villota (2009) menggunakan metode *Annalyticl Hierarcy Process* (AHP). Villota (2009) menganalisa enam responden dan menggunakan perhitungan rata-rata geometris dari penilaian responden. Tabel 2 menunjukkan hasil perhitungan *geometrics means*.

Tabel 2. Perhitungan *Geometrics Means* Kriteria *Usability* (Villota, 2009)

	C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**	**C7**
C1	1	1,25	1,51	1,79	3,61	3,01	2,51
C2	0,08	1	1,03	0,89	2,33	1,40	1,25
C3	0,66	0,97	1	1,79	2,76	2,08	1,42
C4	0,56	1,12	0,56	1	3,57	1,63	1,70
C5	0,28	0,43	0,36	0,28	1	0,58	0,42
C6	0,33	0,71	0,48	0,61	1,73	1	1,24
C7	0,47	0,8	0,07	0,59	2,38	0,81	1
Jumlah	4,1	6,28	5,64	6,95	17,39	10,51	9,18

C1 adalah kriteria *accessibility*, C2 adalah kriteria *customization and personalization*, C3 adalah kriteria *download speed*, C4 adalah kriteria *ease of use*, C5 adalah *error*, C6 adalah *navigation*, C7 adalah *site content*.

Geometrics means yang sudah didapatkan selanjutnya dinormalisasi data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom. Tabel 3 adalah hasil normalisasi data dari pembagian nilai dari setiap elemen.

Tabel 3. Normalisasi Data (Villota, 2009)

	C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**	**C7**	**Jumlah**
C1	0,24	0,20	0,27	0,25	0,2	0,29	0,23	1,69
C2	0,19	0,16	0,18	0,12	0,13	0,13	0,13	1,06
C3	0,16	0,15	0,17	0,25	0,15	0,2	0,15	1,25
C4	0,14	0,18	0,09	0,14	0,20	0,15	0,18	1,09
C5	0,07	0,07	0,06	0,04	0,05	0,05	0,04	0,39
C6	0,08	0,11	0,08	0,08	0,09	0,09	0,13	0,69
C7	0,11	0,12	0,12	0,08	0,13	0,07	0,10	0,76

Data yang sudah dinormalisasi selanjutnya dihitung bobot prioritas masing-masing kriteria. Perhitungan bobot prioritas dengan membagi nilai jumlah masing-masing kriteria dengan banyaknya kriteria.

2.3 Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) yang juga dikenal dengan istilah *weighted linear combination* atau metode penilaian adalah sebuah teknik pengambilan keputusan multi atribut yang sederhana dan paling sering digunakan. Metode ini didasarkan pada rata-rata terbobot (Afshari, Mojahed, & Yusuf, 2014). Metode

Simple Additive Weighting (SAW) memerlukan proses normalisasi matrix keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua *rating* alternatif yang ada. Formula untuk melakukan perhitungan *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat dilihat pada persamaan (1).

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases} \text{...(1)}$$

R_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alteratif A_i pada atribut C_j *:* $i = 1, 2 \ldots,$ dan $j = 1, 2, \ldots, n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dapat dilihat pada persamaan (2).

$$V_i = \sum_{j}^{n} = 1\ W_j\ X_{ij} \text{...(2)}$$

W adalah bobot preferensi yang bersesuaian dengan elemen matrik. Nilai V_i lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Contoh kasus pengambilan keputusan menggunakan metode SAW yaitu menyeleksi 7 dari 10 mahasiswa calon penerima Beasiswa Prestasi Akademik, dengan menggunakan 4 kriteria yaitu Indeks Prestasi Akademik (IPK), Jumlah SKS, Jumlah Tanggungan Orang Tua, dan Pedapatan Orang Tua. Penjelasan lebih detail kriteria dari kasus tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik

Criteria	Explanation
C1	Indeks Prestasi Akademik (IPK)
C2	Jumlah SKS
C3	Jumlah Tanggungan Orang Tua
C4	Pendapatan Orang Tua

Pada kasus ini terdapat 10 alternatif berupa 10 mahasasiswa yang akan di seleksi berdasarkan 4 kriteria. Penjelasan alternatif dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Alternatif Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik

	C1	**C2**	**C3**	**C4**
S1 (Mahasiswa 1)	3,68	98	4	1500000
S2 (Mahasiswa 2)	3,9	98	4	2500000
S3 (Mahasiswa 3)	3,9	98	3	1000000
S4 (Mahasiswa 4)	3,7	54	2	2000000
S5 (Mahasiswa 5)	3,59	54	1	2500000
S6 (Mahasiswa 6)	3,43	54	4	2000000
S7 (Mahasiswa 7)	3,19	85	4	1000000
S8 (Mahasiswa 8)	3,28	41	4	1000000
S9 (Mahasiswa 9)	3,8	41	8	1000000
S10 (Mahasiswa 10)	3	20	6	5000000

S1 sampai dengan S10 adalah alternatif yang berupa mahasiswa dan kriteria dilambangkan dengan huruf C. C1 adalah kriteria Indeks Prestasi Akademik (IPK). C2 adalah Jumlah SKS, C3 adalah kriteria Tanggungan Orang Tua, dan yang terakhir adalah C4 adalah kriteria Pendapatan Orang Tua. Pada kriteria Pendapatan orang tua atau C4 akan di berikan nilai interval untuk memudahkan proses perangkingan. Nilai interval dari C4 ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Interval Kriteria C4

Pendapatan Orang Tua (IDR)	Bobot
0 – 1000000	5
1000001 – 2000000	4
2000001 – 3000000	3
3000001 – 4000000	2
4000001 – 5000000	1

Langkah pertama adalah membuat matrik perbandingan, matrik perbandigan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Matrik Perbandingan Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik

	C1	C2	C3	C4
C1	1	2	6	6
C2	1/2	1	5	5
C3	1/6	1/5	1	1
C4	1/6	1/5	1	1
Total	1.83	3.4	13	13

Kriteria C1 dengan C1 sama-sama penting diberikan nilai 1, C1 dengan C2 salah satunya lebih penting jadi diberikan nilai 2, dan C1 dengan C3 sama-sama sangat dipentingkan jadi diberikan nilai 6, begitu juga dengan C1 dengan C4 diberikan nilai 6. Pemberian nilai diambil dari skala penilaian perbandingan pasangan, dan kemudian dihitung totalnya.

Setelah itu setiap elemen dilakukan proses normalisasi dengan cara setiap elemen dibagi dengan nilai total, hasil dari nilai normalisasi kriteria dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai normalisasi Kriteria Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik

	C1	C2	C3	C4
C1	0.55	0.59	0.46	0.46
C2	0.27	0.29	0.38	0.38
C3	0.09	0.06	0.08	0.08
C4	0.09	0.06	0.08	0.08
Total	1.00	1.00	1.00	1.00

Nilai C1 pada C1 dibagi dengan 1.83 adalah 0.55, C1 pada C2 dibagi dengan 3.4 adalah 0.59, dan seterusnya tiap elemen dihitung dengan cara dibagi dengan nilai total. Nilai bobot kriteria dapat dihitung dengan cara menghitung rata-rata dari setiap kolom kriteria, berikut ini hasil dari nilai bobot kriteria.

$$\begin{pmatrix} 0.55 + 0.59 + 0.46 + 0.46 \\ 0.27 + 0.29 + 0.38 + 0.38 \\ 0.09 + 0.06 + 0.08 + 0.08 \\ 0.09 + 0.06 + 0.08 + 0.08 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.514 \\ 0.334 \\ 0.076 \\ 0.076 \end{pmatrix}$$

Bobot kriteria didapatkan dengan mencari nilai rata-rata, pada kriteria C1 didapatkan nilai bobot 0.514, kriteria C2 mendapat nilai bobot 0.334, kriteria C3 mendapat nilai bobot 0.076, dan pada kriteria C4 mendapat nilai bobot 0.076.

Langkah selanjutnya adalah menormalisasikan nilai kriteria pada setiap alternatif menggunakan metode SAW dengan cara setiap elemen dibagi dengan nilai maksimumnya, berikut hasil nilai normalisasi metode SAW dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Normalisasi Metode SAW

	C1	C2	C3	C4
S1 (Mahasiswa 1)	0.9436	1	0.5	0.8
S2 (Mahasiswa 2)	1	1	0.5	0.6
S3 (Mahasiswa 3)	1	1	0.375	1
S4 (Mahasiswa 4)	0.9487	0.5510	0.25	0.8
S5 (Mahasiswa 5)	0.9205	0.5510	0.125	0.6
S6 (Mahasiswa 6)	0.8795	0.5510	0.500	0.8
S7 (Mahasiswa 7)	0.8179	0.8673	0.500	1
S8 (Mahasiswa 8)	0.8410	0.4184	0.500	1
S9 (Mahasiswa 9)	0.9744	0.4184	1	1
S10 (Mahasiswa 10)	0.7692	0.2041	0.75	0.2

Setelah mendapat nilai normalisasi selanjutnya dikalikan dengan nilai bobot kriteria, nilai perangkingan dengan metode SAW dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Perangkingan Dengan Metode SAW

	Preferensi
S1 (Mahasiswa 1)	0.9179
S2 (Mahasiswa 2)	0.9317
S3 (Mahasiswa 3)	0.9526

S4 (Mahasiswa 4)	0.7516
S5 (Mahasiswa 5)	0.7124
S6 (Mahasiswa 6)	0.7349
S7 (Mahasiswa 7)	0.8241
S8 (Mahasiswa 8)	0.6860
S9 (Mahasiswa 9)	0.7925
S10 (Mahasiswa 10)	0.5358

Nilai diurutkan dari nilai tertinggi ke nilai terendah, berikut adalah hasil perangkingan dengan metode SAW dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Perangkingan Dengan Metode SAW

	C1	C2	C3	C4	SAW
S3 (Mahasiswa 3)	3.9	98	3	1000000	0.952566
S2 (Mahasiswa 2)	3.9	98	4	2500000	0.931695
S1 (Mahasiswa 1)	3.68	98	4	1500000	0.917868
S7 (Mahasiswa 7)	3.19	85	4	1000000	0.824135
S9 (Mahasiswa 9)	3.8	41	8	1000000	0.792539
S4 (Mahasiswa 4)	3.7	54	2	2000000	0.751564
S6 (Mahasiswa 6)	3.43	54	4	2000000	0.734939
S5 (Mahasiswa 5)	3.59	54	1	2500000	0.712395
S8 (Mahasiswa 8)	3.28	41	4	1000000	0.686033
S10 (Mahasiswa 10)	3	20	6	5000000	0.535799

Mahasiswa yang mendapatkan beasiswa pada studi kasus calon penerima Beasiswa Prestasi Akademik menggunakan metode SAW adalah S3, S2, S1, S7 S9, S4, dan S6.

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

Metode TOPSIS menggunakan konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Kusumadewi, 2006). Konsep metode TOPSIS banyak digunakan pada beberapa model *Multiple Alternative Decision Making*

(MADM) untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Konsep metode TOPSIS sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Prosedur metode TOPSIS adalah sebagai berikut.

a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. TOPSIS membutuhkan *rating* kerja setiap alternatif *Ai* pada setiap kriteria *Cj* yang ternormalisasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (3).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}} \quad \text{……..……..(3)}$$

r_{ij} adalah matriks ternormalisasi [*i*][*j*], *xij* adalah matriks keputusan [*i*][*j*], dengan *i*=1,2,...,*m*; dan j=1,2,...,*n*. Solusi ideal positif *A*+ dan solusi ideal negatif *A*- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (4), (5), dan (6).

$$y_{ij} = w_i . r_{ij} \text{……(4)}$$

$$A^+ = (y1^+, y2^+, \ldots, yn^+) \text{……(5)}$$

$$A^- = (y1^-, y2^-, \ldots, yn^-) \text{……..(6)}$$

y adalah matriks ternormalisasi terbobot [*i*][*j*], w_i adalah vektor bobot [*i*] kriteria, *yj*+ adalah max y_{ij} jika *j* adalah atribut keuntungan, min Y_{ij} jika *j* adalah atribut biaya, *yj*- adalah min y_{ij}, jika *j* adalah atribut keuntungan, max y_{ij}, jika *j* adalah atribut biaya, dengan dengan *i*=1,2,...,m; dan *j*=1,2,...,n.

Jarak antara alternatif *Ai* dengan solusi ideal positif dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (7).

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad \text{.....(7)}$$

Di+ adalah jarak alternatif *Ai* dengan solusi ideal positif, *yi*+ adalah solusi ideal positif[i], y_{ij} adalah matriks normalisasi terbobot[*i*][*j*], dengan *i*=1,2,...,m.

Jarak antara alternatif Ai dengan solusi ideal negatif dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (8)

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad \text{.....(8)}$$

Di- adalah jarak alternatif *Ai* dengan solusi ideal negatif, *yi*- adalah solusi ideal positif[*i*], y_{ij} adalah matriks normalisasi terbobot[*i*][*j*], dengan *i*=1,2,...,m. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (*Vi*) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (9).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad \text{.....(9)}$$

Vi adalah kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal, *Di*+ adalah jarak alternatif *Ai* dengan solusi ideal positif, *Di*- adalah jarak alternatif *Ai* dengan solusi ideal negatif, dengan ; *i* =1,2,...,m. Nilai *Vi* yang lebih besar menunjukkan

bahwa alternatif *Ai* lebih dipilih. Contoh kasus pengambilan keputusan menggunaka metode TOPSIS, yaitu: menyeleksi 7 dari 10 mahasiswa calon penerima Beasiswa Prestasi Akademik, dengan menggunakan 4 kriteria yaitu Indeks Prestasi Akademik (IPK), Jumlah SKS, Jumlah Tanggungan Orang Tua, dan Pedapatan Orang Tua. Penjelasan dari kriteria, alternatif, dan nilai interval C4 dapat dilihat pada Tabel 4, 5, dan 6.

Langkah pertama adalah membuat *decision* matrix, *decision* matrix dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. *Decision* Matrix Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik

	C1	C2	C3	C4
S1 (Mahasiswa 1)	3,68	98	4	4
S2 (Mahasiswa 2)	3,9	98	4	3
S3 (Mahasiswa 3)	3,9	98	3	5
S4 (Mahasiswa 4)	3,7	54	2	4
S5 (Mahasiswa 5)	3,59	54	1	3
S6 (Mahasiswa 6)	3,43	54	4	4
S7 (Mahasiswa 7)	3,19	85	4	5
S8 (Mahasiswa 8)	3,28	41	4	5
S9 (Mahasiswa 9)	3,8	41	8	5
S10 (Mahasiswa 10)	3	20	6	1

Setelah membuat decision matrik langkah selanjutnya adalah menormalisasikan nilai setiap elemen. Hasil dari nilai normalisasi dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai Normalisasi Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik

	C1	C2	C3	C4
S1 (Mahasiswa 1)	0.3270	0.4448	0.2872	0.3095
S2 (Mahasiswa 2)	0.3465	0.4448	0.2872	0.2321
S3 (Mahasiswa 3)	0.3465	0.4448	0.2154	0.3869
S4 (Mahasiswa 4)	0.3287	0.2451	0.1436	0.3095
S5 (Mahasiswa 5)	0.3190	0.2451	0.0718	0.2321
S6 (Mahasiswa 6)	0.3047	0.2451	0.2872	0.3095
S7 (Mahasiswa 7)	0.2834	0.3858	0.2872	0.3869

	C1	C2	C3	C4
S8 (Mahasiswa 8)	0.2914	0.1861	0.2872	0.3869
S9 (Mahasiswa 9)	0.3376	0.1861	0.5744	0.3869
S10 (Mahasiswa 10)	0.2665	0.0908	0.4308	0.0774

Setelah mendapatkan nilai normalisasi langkah selanjutnya adalah membuat matrik ternormalisasi terbobot dengan cara tiap elemen dikalikan dengan bobot kriteria. Hasil matrik normalisasi terbobot dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Matrik Normalisasi Terbobot Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik

	C1	C2	C3	C4
S1 (Mahasiswa 1)	0.1680	0.1485	0.0218	0.0235
S2 (Mahasiswa 2)	0.1781	0.1485	0.0218	0.0176
S3 (Mahasiswa 3)	0.1781	0.1485	0.0163	0.0294
S4 (Mahasiswa 4)	0.1689	0.0818	0.0109	0.0235
S5 (Mahasiswa 5)	0.1639	0.0818	0.0054	0.0176
S6 (Mahasiswa 6)	0.1566	0.0818	0.0218	0.0235
S7 (Mahasiswa 7)	0.1456	0.1288	0.0218	0.0294
S8 (Mahasiswa 8)	0.1497	0.0621	0.0218	0.0294
S9 (Mahasiswa 9)	0.1735	0.0621	0.0436	0.0294
S10 (Mahasiswa 10)	0.1369	0.0303	0.0327	0.0058

Tahap selanjutnya menentukan solusi ideal positif (*A*+) dan solusi ideal negatif (*A*-), solusi ideal positif ditentukan berdasarkan hasil terbesar (*Max*) matrik keputusan ternormalisasi terbobot terhadap kriteria. Hasil nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negative dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

	C1	C2	C3	C4
SIP (*A*+)	0.1781	0.1485	0.0436	0.0294
SIN (*A*-)	0.1369	0.0303	0.0054	0.0058

Tahap selanjutnya menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif solusi ideal positif $Si+$ dan negatif $Si-$. Hasil dari jarak antara nilai terbobot setiap alternatif solusi ideal positif $Si+$ dan negatif $Si-$ dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif solusi ideal positif dan negatif

	C1	C2	C3	C4	**D+**	**D-**
S1 (Mahasiswa 1)	0.1680	0.1485	0.0218	0.0235	**0.0247**	**0.1245**
S2 (Mahasiswa 2)	0.1781	0.1485	0.0218	0.0176	**0.0247**	**0.1267**
S3 (Mahasiswa 3)	0.1781	0.1485	0.0163	0.0294	**0.0273**	**0.1278**
S4 (Mahasiswa 4)	0.1689	0.0818	0.0109	0.0235	**0.0750**	**0.0634**
S5 (Mahasiswa 5)	0.1639	0.0818	0.0054	0.0176	**0.0790**	**0.0593**
S6 (Mahasiswa 6)	0.1566	0.0818	0.0218	0.0235	**0.0736**	**0.0601**
S7 (Mahasiswa 7)	0.1456	0.1288	0.0218	0.0294	**0.0438**	**0.1029**
S8 (Mahasiswa 8)	0.1497	0.0621	0.0218	0.0294	**0.0935**	**0.0447**
S9 (Mahasiswa 9)	0.1735	0.0621	0.0436	0.0294	**0.0865**	**0.0660**
S10 (Mahasiswa10)	0.1369	0.0303	0.0327	0.0058	**0.1210**	**0.0273**

Tahap yang terakhir menentukan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal. Hasil dari nilai preferensi dapat dilihat pada Tabel 17

Tabel 17. Nilai Preferensi Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik menggunakan TOPSIS

	C1	C2	C3	C4	D+	D-	**RC+**
S1	0.1680	0.1485	0.0218	0.0235	0.0247	0.1245	**0.8344**
S2	0.1781	0.1485	0.0218	0.0176	0.0247	0.1267	**0.8368**
S3	0.1781	0.1485	0.0163	0.0294	0.0273	0.1278	**0.8239**
S4	0.1689	0.0818	0.0109	0.0235	0.0750	0.0634	**0.1384**
S5	0.1639	0.0818	0.0054	0.0176	0.0790	0.0593	**0.4287**
S6	0.1566	0.0818	0.0218	0.0235	0.0736	0.0601	**0.4495**
S7	0.1456	0.1288	0.0218	0.0294	0.0438	0.1029	**0.7014**
S8	0.1497	0.0621	0.0218	0.0294	0.0935	0.0447	**0.3234**
S9	0.1735	0.0621	0.0436	0.0294	0.0865	0.0660	**0.4327**
S10	0.1369	0.0303	0.0327	0.0058	0.1210	0.0273	**0.1840**

Setelah mendapatkan nilai preferensi langkah terakhir adalah merangkingkan dari nilai yang terbesar sampai nilai yang terkecil. Hasil perangkingan menggunakan metode TOPSIS dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Hasil Perangkingan Calon Penerima Beasiswa Prestasi Akademik Menggunakan Metode TOPSIS

	RC+	Peringkat
S2 (Mahasiswa 2)	**0.8368**	1
S1 (Mahasiswa 1)	**0.8344**	2
S3 (Mahasiswa 3)	**0.8239**	3
S7 (Mahasiswa 7)	**0.7014**	4
S6 (Mahasiswa 6)	**0.4495**	5
S9 (Mahasiswa 9)	**0.4327**	6
S5 (Mahasiswa 5)	**0.4287**	7
S8 (Mahasiswa 8)	**0.3234**	8
S10 (Mahasiswa 10)	**0.1840**	9
S4 (Mahasiswa 4)	**0.1384**	10

Mahasiswa yang mendapatkan beasiswa pada studi kasus calon penerima Beasiswa Prestasi Akademik menggunakan metode TOPSIS adalah S2, S1, S3, S7 S6, S9, dan S5.

2.5 Uji Korelasi *Spearman*

Uji Korelasi Spearman adalah ukuran erat-tidaknya kaitan antara dua variabel ordinal atau ukuran atas derajat hubungan antara data yang telah disusun menurut peringkat. Koefisien korelasi digunakan untuk mengukur derajat erat tidaknya hubungan antar satu variabel terhadap variabel lainnya, dimana pengamatan pada masing-masing variabel tersebut didasarkan pada pemberian peringkat tertentu yang sesuai dengan pengamatan serta pasangannya. Nilai r_s (koefisien korelasi spearman) dihitung dengan menggunakan persamaan (10).

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i}^{n} = -1 \, di^2}{n \, (n^2 - 1)} \text{.....(10)}$$

N adalah jumlah pasangan *rank, di* adalah perbedaan setiap pasangan *rank.* Koefisien korelasi adalah pengukuran statistik kovarian variable. Besarnya koefisien korelasi berkisar antara +1 sampai dengan -1. Koefisien korelasi menunjukkan kekuatan (*strength*) hubungan linear dan arah hubungan dua variabel acak. Jika koefisien korelasi positif, maka kedua variabel memiliki hubungan searah, sedangkan jika koefisien korelasi negatif maka kedua variabel mempunyai hubungan terbalik. Artinya jika nilai variabel *X* tinggi, maka nilai variabel *Y* akan mejadi rendah dan sebaliknya. Untuk memudahkan melakukan interpretasi mengenai kekuatan hubungan antara dua variabel, (Sarwono, 2009) membuat interval kekuatan hubungan yang dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Interval Kekuatan Hubungan (Sarwono, 2009)

0	Tidak ada korelasi antara dua variabel
>0 - 0.25	Korelasi sangat lemah
>0.25 – 0.5	Korelasi cukup
>0.5 – 0.75	Korelasi kuat
>0.75 – 0.99	Korelasi sangat kuat
1	Korelasi sempurna

Uji Korelasi pada kasus pengambilan keputusan menggunakan metode SAW dan TOPSIS yaitu menyeleksi 7 dari 10 mahasiswa calon penerima Beasiswa Prestasi Akademik yang dilakukan dengan menggunakan tools IBM SPSS 25 dapat dilihat pada Gambar 15.

Correlations

			SAW	TOPSIS
Spearman's rho	SAW	Correlation Coefficient	1.000	.818**
		Sig. (2-tailed)	.	.004
		N	10	10
	TOPSIS	Correlation Coefficient	.818**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.004	.
		N	10	10

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 29. Uji Korelasi Spearman.

Uji korelasi SAW dan TOPSIS menggunakan Uji Korelasi Spearman memiliki hasil 0.818 yang artinya metode SAW dan TOPSIS memiliki korelasi yang sangat kuat.

2.6 Uji Hipotesis *T-test*

T-test adalah uji komparatif atau uji beda untuk mengetahui adakah perbedaan mean atau rerata yang bermakna antara 2 kelompok bebas yang berskala data interval/rasio. Dua kelompok bebas yang dimaksud di sini adalah dua kelompok yang tidak berpasangan, artinya sumber data berasal dari subjek yang berbeda.

Untuk mencari nilai *T-test* digunakan rumus sebagi berikut:

$$T = \frac{X1 - X2}{\sqrt{\frac{(n1-1)s_1{}^2 + (n2-1)s_1{}^2}{n1+n2-2}\left(\frac{1}{n1}+\frac{1}{n2}\right)}} \quad \text{.....(11)}$$

III.METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung yang beralamatkan di Jalan Soemantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng, Bandar Lampung.

3.1.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada Semester Genap Tahun Ajaran 2018/2019. Dengan rencana kegiatan sebagai berikut:

1. Menentukan alternatif. Penelitian ini menggunakan tiga puluh empat *website* pemerintahan Provinsi di Indonesia.
2. Menentukan dan mencari nilai kriteria. Penelitian ini menggunakan tujuh kriteria, yaitu *accessibility, customization and personalization, download speed, ease of use, errors, navigation,* dan *site content.*
3. Merangking data dengan metode SAW.
4. Merangking data dengan metode TOPSIS.
5. Uji Korelasi Spearman.

No	Deskripsi Kegiatan	Maret		April				Mei				Juni			
		1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
A	Menentukan Alternatif														
B	Menentukan dan Mencari Nilai Kriteria														
1	Kriteria *Accessibility*														
2	Kriteria *Customization and Personalization*														
3	Kriteria *Download Speed*														
4	Kriteria *Ease of Use*														
5	Kriteria *Error*														
6	Kriteria *Navigation*														
7	Kriteria *Site Content*														
C	Merangking Data Dengan Metode SAW														
D	Merangking Data Dengan Metode TOPSIS														
E	Uji Korelasi Spearman														

3.2 Alat dan Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat untuk dan menunjang untuk pelaksanakan penelitian, antara lain:

3.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah satu unit laptop dengan spesifikasi:

1. Processor (2.5 GHz up to 3.1 GHz, 3 MB cache)
2. Memory RAM 4 GB DDR4-2133 SDRAM (1 x 4GB)
3. Grapichs Device AMD Radeon™ R5 M430 Graphics (2 GB DDR3 dedicated)
4. Hard drive 1.5 TB 5400 RPM SATA

3.2.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mendapatkan dan mengolah data pada penelitian ini adalah:

1. Sistem Operasi Windows 10 Pro 64-Bit digunakan untuk menjalankan sistem operasi pada laptop.
2. Microsoft Office Excel 2007.
3. Minitab 18.
4. Google Chrome
5. *http://validator.w3.org*
6. *http://statshow.com*
7. *http://alexa.com*
8. *http:// jigsaw.w3.org*
9. *http://validator.w3.org/checklink*
10. *http://google.com*

11. *http://yahoo.com*

12. *http://achecker.ca/checker/index.php*

13. *https://www.websiteiq.com*

14. *https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/*

15. *https://www.cssportal.com/css-validator/*

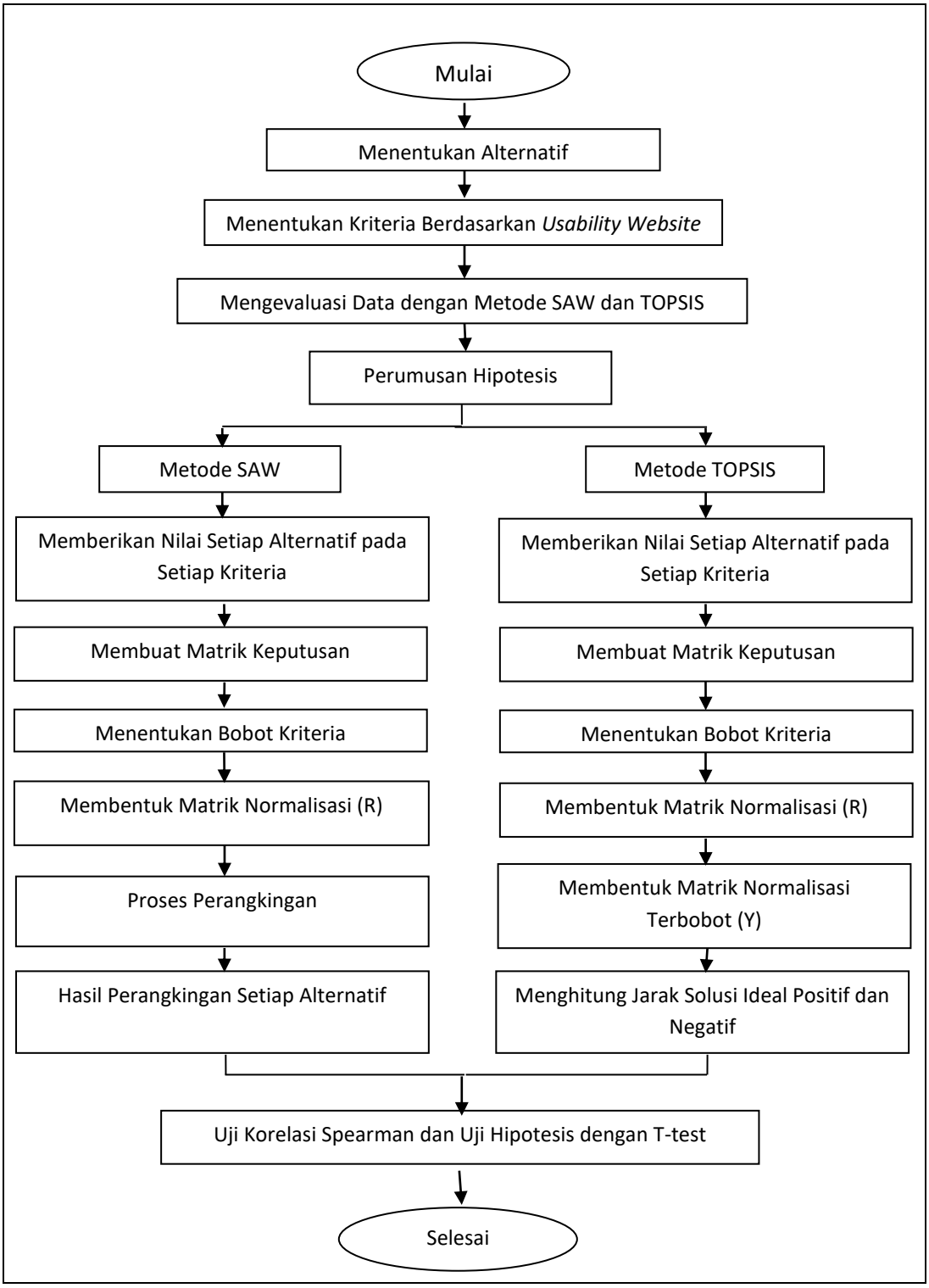
16. *https://error404.atomseo.com/*

17. *https://www.openlinkprofiler.org*

18. *https://GTMetrix.com*

3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 30. Diagram Alir Penelitian.

Gambar 30 menjelaskan tahapan pada penelitian ini terlebih dahulu menentukan alternatif yaitu tujuh *website* Pemerintahan Provinsi yang ada di Indonesia, kemudian menentukan kriteria berdasarkan *usability website.* Tahap selanjutnya, yaitu mengevaluasi data dengan menggunakan metode SAW dan TOPSIS, selanjutnya hasil dari evaluasi data menggunakan metode SAW dan TOPSIS di uji menggunakan Korelasi Spearman. Penjelasan lebih detail pada tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.4 Tahap Penentuan Alternatif

Alternatif yang digunakan pada penelitian ini adalah *website* Pemerintahan Provinsi di Indonesia.

3.5 Tahap Penentuan Kriteria

Kriteria *usability website* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *accessibility, customization and personalization, download speed, ease of use, errors, navigation,* dan *site content*.

3.6 Perumusan Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho: Perbandingan peringkat *website* pemerintahan Provinsi di Indonesia dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) mempunyai hasil yang signifikan berbeda.

Ha: Perbandingan peringkat *website* pemerintahan Provinsi di Indonesia dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) mempunyai hasil yang signifikan sama.

3.7 Tahap Evaluasi Data

Metode evaluasi data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan Metode *Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) digunakan untuk memberi peringkat pada alternatif penelitian.

3.8 Tahap Evaluasi pada Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Evaluasi pada metode *Simple Additive Weighting* (SAW) memiliki tahapan sebagai berikut:

- Tahap ini memberikan nilai alternatif pada setiap kriteria, nilai alternatif setiap *website* Pemerintahan Provinsi di Indonesia dengan menggunakan kriteria *usability website.* Nilai-nilai alternatif diperoleh dengan menggunakan *automatic website evaluation tools. Automatic website evaluation tools* yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 20.

Tabel 20. *Automatic Website Evaluation Tools*

No	Kriteria *Usability*	*Tools*	Hasil
1	*Accessibility*	*http://validator.w3.org* *http://achecker.ca/checker/index.php*	*Number of errors*
2	*Customization and Personalization*	*http://statshow.com* *https://www.websiteiq.com*	Jumlah pengunjung *website*
3	*Download Speed*	*http://GTMetrix.com* *https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/*	Kecepatan *Download*
4	*Ease of Use*	*http://jigsaw.w3.org* *https://www.cssportal.com/css-validator/*	*Number of errors*
5	*Errors*	*https://www.deadlinkchecker.com* *https://error404.atomseo.com/*	Jumlah *link* rusak
6	*Navigation*	*http://alexa.com* *https://www.openlinkprofiler.org*	Jumlah *link website*
7	*Site Content*	*http://google.com* *https://id.search.yahoo.com/*	Jumlah *file* yang terindeks

- Tahap membuat matrik keputusan, yaitu nilai alternatif pada setiap *website* disusun dalam bentuk matrik. Contoh matrik keputusan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah sebagai berikut:

$$A = \begin{pmatrix} C11 & C12 & C13 & C14 & C15 & C16 & C17 \\ C21 & C22 & C23 & C24 & C25 & C26 & C27 \\ C31 & C32 & C33 & C34 & C35 & C36 & C37 \end{pmatrix}$$

- Tahap menentukan bobot kriteria, yaitu memberikan bobot untuk setiap kriteria. Bobot *accessibility* (W1) adalah 0,24, bobot *customization and personalization* (W2) adalah 0,15, bobot *download speed* (W3) adalah 0,18, bobot *ease of use* (W4) adalah 0,16, bobot *errors* (W5) adalah 0,06, bobot *navigation* (W6) adalah 0,10, dan bobot *site content* (W7) adalah 0,11.

- Tahap menghitung normalisasi matrik keputusan (*R*), yaitu menghitung nilai alternatif *website* dibagi dengan nilai maksimal pada setiap kriteria. Nilai yang diberikan pada setiap alternatif *website* disetiap kriteria merupakan nilai kecocokan (nilai terbesar), maka semua kriteria *usability website,* diasumsikan sebagai kriteria keuntungan. Contoh perhitungan normalisasi matriks dapat dilihat pada persamaan (11) dan (12).

$$R_{13} = \frac{C13}{Max\ (C1,C3,C5,....)} \quad \text{.....(11)}$$

$$R_{14} = \frac{C14}{Max\ (C2,C4,C6,....)} \quad \text{.....(12)}$$

C13 adalah nilai alternatif dari kolom kriteria *download speed* (C3), $Max\ (C1, C3, C5,\ \ldots.)$ adalah nilai terbesar di kolom *download speed.*

- Tahap membentuk matriks ternormalisasi, yaitu nilai-nilai normalisasi pada setiap *website* diubah dalam bentuk matrik. Contoh matrik ternormalisasi adalah sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} R11 & R12 & R13 & R14 & R15 & R16 & R17 \\ R21 & R22 & R23 & R24 & R25 & R26 & R27 \\ R31 & R32 & R33 & R34 & R35 & R36 & R37 \end{pmatrix}$$

- Tahap perangkingan yaitu proses alternatif *website* pada matrik normalisasi dikalikan dengan bobot setiap kriteria *usability website*. Contoh perhitungan matrik normalisasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (13) dan (14).

$A_1 = \{(R_{11} \text{ x } W_1) + (R_{12} \text{ x } W_2) + (R_{13} \text{ x } W_3) + (R_{14} \text{ x } W_4) + (R_{15} \text{ x } W_5) + (R_{16} \text{ x } W_6) + (R_{17} \text{ x } W_7)\}$ ……(13)

$A_2 = \{(R_{21} \text{ x } W_1) + (R_{22} \text{ x } W_2) + (R_{23} \text{ x } W_3) + (R_{24} \text{ x } W_4) + (R_{25} \text{ x } W_5) + (R_{26} \text{ x } W_6) + (R_{27} \text{ x } W_7)\}$ ……(14)

R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17 adalah nilai setiap *A1* di masing-masing kolom kriteria. *R21, R22, R23, R24, R25, R26, R27* adalah nilai setiap *A2* di masing-masing kolom kriteria. *W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7* adalah nilai bobot untuk setiap kriteria.

- Tahap preferensi alternatif, yaitu nilai akhir dari masing-masing alternatif *website*. Hasil akhir preferensi menunjukkan alternatif *website* yang memiliki nilai akhir tertinggi dan terendah.

3.9 Tahap Evaluasi pada Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

Evaluasi pada metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) memiliki tahapan sebagai berikut:

- Tahap memberikan nilai alternatif pada kriteria, yaitu memberikan nilai setiap *website* pemerintahan provinsi di Indonesia dengan masing-masing kriteria

usability website. Nilai-nilai *website* juga didapat dari *automatic website evaluation tools.*

- Tahap membuat matrik keputusan, yaitu nilai setiap alternatif disusun dalam bentuk matrik. Contoh matrik keputusan evaluasi pada metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah sebagai berikut:

$$A = \begin{pmatrix} C11 & C12 & C13 & C14 & C15 & C16 & C17 \\ C21 & C22 & C23 & C24 & C25 & C26 & C27 \\ C31 & C32 & C33 & C34 & C35 & C36 & C37 \end{pmatrix}$$

- Tahap menentukan nilai bobot kriteria, yaitu memberikan bobot untuk setiap kriteria. Bobot *accessibility* (*W1*) adalah 0,24, bobot *customization and personalization* (*W2*) adalah 0,15, bobot *download speed* (*W3*) adalah 0,18, bobot *ease of use* (*W4*) adalah 0,16, bobot *errors* (*W5*) adalah 0,06, bobot *navigation* (*W6*) adalah 0,10, dan bobot *site content* (*W7*) adalah 0,11.

- Tahap membuat matrik keputusan ternormalisasi (*R*), tahap ini melakukan normalisasi dari matrik keputusan yang dimulai dari melakukan perbandingan berpasangan disetiap kriteria. Matrik keputusan yang sudah terbentuk selanjutnya dihitung nilai *xi* dengan persamaan (15) dan (16).

$x_1 = \sqrt{x_{11} + x_{21} + x_{31} + x_{\dots}}$ ……..……(15)

$x_2 = \sqrt{x_{12} + x_{22} + x_{32} + x_{\dots}}$ …….(16)

Nilai *xi* yang sudah diketahui kemudian dilakukan normalisasi nilai kedalam suatu skala yang dapat diperbandingkan dari setiap alternatif website pada setiap kriteria (*rij*) dapat dilihat pada persamaan (17) dan (18).

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{x_1} \quad \text{.....(17)}$$

$$r_{12} = \frac{x_{12}}{x_2} \quad \text{.....(18)}$$

X11 adalah nilai alternatif di kolom *accessibility* (*C1*) baris A1 pada matrik keputusan Metode TOPSIS. *X1* adalah nilai kriteria *accessibility* (*C1*) pada matrik keputusan ternormalisasi (*Y*). *X12* adalah nilai alternatif di kolom *customization and personalization* (*C2*) baris A1 pada matrik keputusan Metode TOPSIS. *X1* adalah nilai kriteria *customization and personalization* (*C2*) pada matrik keputusan ternormalisasi (*Y*).

Nilai yang telah dilakukan normalisasi ke dalam suatu skala yang dapat dibandingkan dari setiap alternatif pada setiap kriteria (*rij*) menghasilkan matrik ternormalisasi (*R*). Contoh matrik ternormalisasi adalah sebagai berikut:

$$\mathrm{R} = \begin{pmatrix} R11 & R12 & R13 & R14 & R15 & R16 & R17 \\ R21 & R22 & R23 & R24 & R25 & R26 & R27 \\ R31 & R32 & R33 & R34 & R35 & R36 & R37 \end{pmatrix}$$

- Tahap membuat matrik ternormalisasi terbobot, matrik ternormalisasi yang sudah terbentuk selanjutnya dilakukan perkalian dengan bobot kriteria. Contoh perhitungan perkalian matrik normalisasi dengan bobot dapat dilihat dengan menggunakan persamaan (19) dan (20).

$Y_1 = \{(R_{11} \text{ x } W_1) + (R_{12} \text{ x } W_2) + (R_{13} \text{ x } W_3) + (R_{14} \text{ x } W_4) + (R_{15} \text{ x } W_5) + (R_{16} \text{ x } W_6) + (R_{17} \text{ x } W_7)$……(19)

$Y_2 = \{(R_{21} \text{ x } W_1) + (R_{22} \text{ x } W_2) + (R_{23} \text{ x } W_3) + (R_{24} \text{ x } W_4) + (R_{25} \text{ x } W_5) + (R_{26} \text{ x } W_6) + (R_{27} \text{ x } W_7)\}$……..……(20)

R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17 adalah nilai setiap *A1* dimasing-masing kolom kriteria pada matrik ternormalisasi Metode TOPSIS. *R21, R22, R23, R24, R25, R26, R27* adalah nilai setiap *A2* dimasing-masing kolom kriteria pada matrik ternormalisasi Metode TOPSIS. *W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7* adalah nilai bobot untuk setiap kriteria.

Hasil perkalian matrik normalisasi dengan bobot selanjutnya dibentuk dalam matrik *Y.* Contoh matrik *Y* adalah sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} Y11 & Y12 & Y13 & Y14 & Y15 & Y16 & Y17 \\ Y21 & Y22 & Y23 & Y24 & Y25 & Y26 & Y27 \\ Y31 & Y32 & Y33 & Y34 & Y35 & Y36 & Y37 \end{pmatrix}$$

- Tahap menentukan solusi ideal positif (*A*+) dan solusi ideal negatif (*A*-), solusi ideal positif ditentukan berdasarkan hasil terbesar (*Max*) matrik keputusan ternormalisasi terbobot terhadap kriteria ditandai dengan *yj*+ untuk j adalah kriteria dari 1 sampai 7. Solusi ideal negatif ditentukan berdasarkan hasil terkecil (*Min*) matrik keputusan ternormalisasi terbobot berdasarkan nilai ternormalisasi terbobot terhadap kriteria ditandai dengan *yj*− untuk j adalah kriteria dari 1 sampai 7, karena nilai yang diberikan terhadap kriteria merupakan nilai kecocokan (nilai terbesar adalah terbaik) maka semua kriteria yang diberikan, diasumsikan

sebagai kriteria keuntungan. Uraian solusi ideal positif (*A+)* untuk setiap kriteria dapat dilihat pada persamaan (21), (22), ……..…(27).

y_1^+ = max [$y_{11,}$ $y_{21,}$ $y_{31,\ldots,}$ y_{521}] ……(21)

y_2^+ = max [$y_{12,}$ $y_{22,}$ $y_{32,\ldots,}$ y_{522}] ……(22)

y_3^+ = max [$y_{13,}$ $y_{23,}$ $y_{33,\ldots,}$ y_{523}] ……(23)

y_4^+ = max [$y_{14,}$ $y_{24,}$ $y_{34,\ldots,}$ y_{524}] ……(24)

y_5^+ = max [$y_{15,}$ $y_{25,}$ $y_{35,\ldots,}$ y_{525}] ……(25)

y_6^+ = max [$y_{16,}$ $y_{26,}$ $y_{36,\ldots,}$ y_{526}] ……(26)

y_7^+ = max [$y_{17,}$ $y_{27,}$ $y_{37,\ldots,}$ y_{527}] ……(27)

Max [*Y11, Y21, Y31,*....., *Y521*] adalah nilai terbesar di kolom kriteria *accessibility* (C1). *Max* [*Y12, Y22, Y32,*....., *Y522*] adalah nilai terbesar di kolom kriteria *customization and personalization* (C2). *Max* [*Y13, Y23, Y33,*....., *Y523*] adalah nilai terbesar di kolom kriteria *download speed* (C3). *Max* [*Y14, Y24 Y34,*....., *Y524*] adalah nilai terbesar di kolom kriteria *ease of use* (C4). *Max* [*Y15, Y25, Y35,*....., *Y525*] adalah nilai terbesar di kolom kriteria *errors* (C5). *Max* [*Y16, Y26, Y36,*....., *Y526*] adalah nilai terbesar di kolom kriteria *navigation* (C6). *Max* [*Y17, Y27, Y37,*....., *Y527*] adalah nilai terbesar di kolom kriteria *site content* (C7).

Uraian solusi ideal negatif (*A*-) untuk setiap kriteria *usability website* dapat dilihat pada persamaan (28), (29), ……..(34).

y_1^- = min [$y_{11,}$ $y_{21,}$ $y_{31,\ldots,}$ y_{521}] ……(28)

y_2^- = min [$y_{12,}$ $y_{22,}$ $y_{32,\ldots,}$ y_{522}] ……(29)

y_3^- = min [$y_{13,}$ $y_{23,}$ $y_{33,\ldots,}$ y_{523}] ……(30)

y_4^- = min [$y_{14,}$ $y_{24,}$ $y_{34,\ldots,}$ y_{524}] ……(31)

y_5^- = min [$y_{15,}$ $y_{25,}$ $y_{35,\ldots,}$ y_{525}] ……(32)

y_6^- = min [$y_{16,}$ $y_{26,}$ $y_{36,\ldots,}$ y_{526}] ……(33)

y_7^- = min [$y_{17,}$ $y_{27,}$ $y_{37,\ldots,}$ y_{527}] ……(34)

Min [*Y11, Y21, Y31,*....., *Y521*] adalah nilai terkecil di kolom kriteria *accessibility* (C1). *Min* [*Y12, Y22, Y32,*....., *Y522*] adalah nilai terkecil di kolom kriteria *customization and personalization* (C2). *Min* [*Y13, Y23, Y33,*....., *Y523*] adalah nilai terkecil di kolom kriteria *download speed* (C3). *Min* [*Y14, Y24 Y34,*....., *Y524*] adalah nilai terkecil di kolom kriteria *ease of use* (C4). *Min* [*Y15, Y25, Y35,*....., *Y525*] adalah nilai terkecil di kolom kriteria *errors* (C5). *Min* [*Y16, Y26, Y36,*....., *Y526*] adalah nilai terkecil di kolom kriteria *navigation* (C6). *Min* [*Y17, Y27, Y37,*....., *Y527*] adalah nilai terkecil di kolom kriteria *site content* (C7).

- Tahap menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif solusi ideal positif *Si+* dan negatif *Si−*. Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terpilih yang terbaik memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif Si+ dapat dilihat pada persamaan (35), dan (36).

$S1+ = (y1+- y11)2+ (y2+- y12)2+ (y3+- y13)2+ .....+ (y7+- y17)2$……...……....(35)

$S2+ = (y1+- y21)2+ (y2+- y22)2+ (y3+- y23)2+ .....+ (y7+- y27)2$ ……...…….…….(36)

Y11, Y12, Y13, Y14, Y15, Y16, Y17 adalah nilai A1 disetiap kolom kriteria pada matrik ternormalisasi (*Y*). Metode TOPSIS. *Y21, Y22, Y23, Y24, Y25, Y26, Y27* adalah nilai A2 disetiap kolom kriteria pada matrik ternormalisasi (*Y*). $Y1+$, $y2+$, $y3+$, $y4+$, $y5+$, $y6+$, $y7+$ adalah uraian solusi ideal positif (*A+)* masing-masing kriteria. Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terpilih yang terbaik memiliki jarak terpanjang terhadap solusi ideal negatif Si− dapat dilihat pada persamaan (37) dan (38).

$S1- = (y11- y1-)2+(y12- y2-)2+(y13- y3-)2+ ...+ (y17- y7-)2$.....(37)

$S2- = (y21- y1-)2+ (y22- y2-)2+(y23- y3-)2+ ...+ (y27- y7-)2$……...…….....(38)

Y11, Y12, Y13, Y14, Y15, Y16, Y17 adalah nilai *A1* disetiap kolom kriteria pada matrik ternormalisasi (*Y*). Metode TOPSIS. *Y21, Y22, Y23, Y24, Y25, Y26, Y27* adalah nilai *A2* di setiap kolom kriteria pada matrik ternormalisasi (*Y*). $Y1+$, $y2+$, $y3+$, $y4+$, $y5+$, $y6+$, $y7+$ adalah uraian solusi ideal negatif (*A-)* masing-masing kriteria.

- Tahap menentukan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal, tahap ini menunjukkan nilai preferensi yang lebih besar menunjukkan alternatif peringkat pertama yang dipilih dengan menggunakan persamaan (39) dan (40).

$A1 = \mathcal{S}1- \mathcal{S}1- + \mathcal{S}1+$ .....(39)

$A2 = S2- S2- + S2+$ .....(40)

$\mathcal{S}1-$ adalah solusi ideal negatif alternatif $A1$. $\mathcal{S}1+$ adalah solusi ideal positif alternatif $A2$. $S2-$ adalah solusi ideal negatif alternatif $A1$. $\mathcal{S}2+$ adalah solusi ideal positif alternatif $A2$.

3.10 Uji Korelasi Spearman dan Uji T

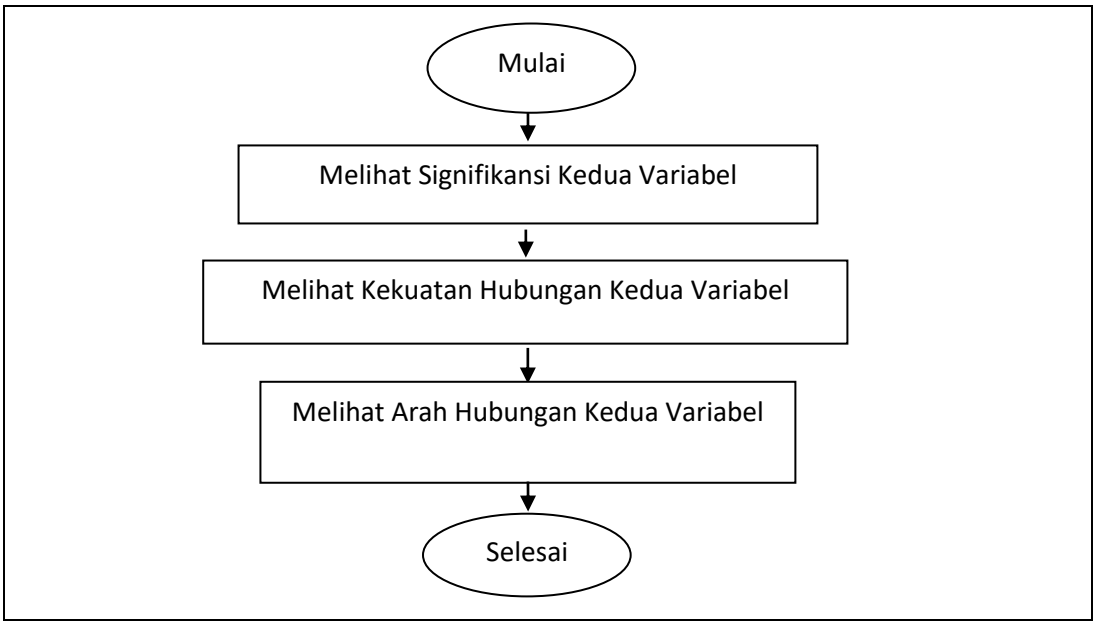
Tahapan ini melakukan uji korelasi spearman dari hasil perhitungan 7 *website* pemerintahan di Indonesia dengan menggunakan metode SAW dan TOPSIS. Tahapan pertama yang dilakukan dalam uji Korelasi Spearman adalah melihat signifikansi hubungan antara dua variabel dengan menetapkan hipotesis, hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho: Perbandingan peringkat *website* pemerintahan provinsi di Indonesia dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) mempunyai hasil yang signifikan berbeda.

Ha: Perbandingan peringkat *website* pemerintahan provinsi di Indonesia dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) mempunyai hasil yang signifikan sama.

Jika nilai signifikansi (2-tailed) < 0.05 maka ***Ho*** diterima dan ***Ha*** ditolak, jika nilai signifikansi (2-tailed) > 0.05 maka ***Ha*** diterima dan ***Ho*** ditolak yang artinnya mempunyai hasil yang signifikan sama

Tahap selanjutnya yaitu melihat kekuatan hubungan kedua variabel, dan yang terakhir melihat arah hubungan. Gambar 31 menampilkan tahapan dalam uji Korelasi Spearman.



Gambar 31. Diagram Alir Uji Korelasi Spearman.

V.KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil perangkingan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menghasilkan peringkat yang signifikansi sama (sebanding) dengan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) atau menerima Ha (Perbandingan peringkat *website* pemerintahan provinsi di Indonesia dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) mempunyai hasil yang signifikan sama dengan nilai signifikansi 2-*tailed* yaitu 1.000.
2. Hasil perangkingan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) memiliki hubungan korelasi sangat kuat dengan nilai 0.979.
3. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dapat digunakan sebagai alternatif perangkingan karena mempunyai hasil yang signifikan sama.

5.2 Saran

Saran yang diajukan dalam penelitian perbandingan perangkingan *website* Pemerintahan Provinsi di Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Peneliti selanjutnya dapat menganalisis selain *website* pemerintahan provinsi di Indonesia tetapi dapat menganalisis *website* Pemerintahan Kabupaten Kota yang ada di Indonesia.
2. Peneliti selanjutnya dapat menggunakan metode lain dari *Multi Attribute Decision Making* (MADM) untuk mengetahui hasil perbandingan peringkat *website* pemerintahan provinsi di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulloh, R. (2016). Easy & Simple Web Programming. *Jakarta: PT Elex Media Komputindo*, 227.

Afshari, A., Mojahed, M., & Yusuf, R. M. (2014). Full scale field study of jack-in piles. *Geotechnical Special Publication*, *1*(233), 532–545. https://doi.org/10.1061/9780784413265.043

Agarwal, R., & Venkatesh, V. (2002). Assessing a firm's Web presence: A heuristic evaluation procedure for the measurement of usability. *Information Systems Research*, *13*(2), 168–186. https://doi.org/10.1287/isre.13.2.168.84

Alptekin, N., Hall, E. E., & Sevim, N. (2015). Evaluation of Websites Quality Using Fuzzy TOPSIS Method. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *5*(8), 221–242. https://doi.org/10.6007/ijarbss/v5-i8/1778

Cinderatama, T. A., & Amini, J. I. (2016). Pembuatan Sistem Informasi Lowongan Kerja Berbasis Android Di Disnaker Kab. Nganjuk. *Jurnal Indeks: Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Terintegrasi*, *01*(02), 1–6.

Deni, W., Sudana, O., & Sasmita, A. (2013). Analysis and Implementation Fuzzy Multi-Attribute Decision Making SAW Method for Selection of High Achieving Students in Faculty Level. *International Journal of Computer Science Issues*, *10*(1), 674–680.

Jati, H. (2011). Study on Performance Appraisal Method of Vocational Education Teachers using PROMETHEE II. *Proceedings of ICVET 2011*, (July), 139–145.

Koyani, S. J., Bailey, R. W., & Nall, J. R. 2006. Reasearch-based Web design & usability guidelines. *National Cancer Institute* .

Kusumadewi, S. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making FUZZY MADM.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Masyhur, F. (2014). Official Website Performance Local Government in Indonesia. *Jurnal Pekommas*, *17*(Performance Local Government in Indonesia), 9–14. https://doi.org/10.1103/PhysRevA.87.052112

Mtebe, J., & Kondoro, A. (2017). Accessibility and Usability of Government Websites in Tanzania. *The African Journal of Information Systems*, *9*(4), 3.

Nielsen, J. 2004. Designing Web Usability. *Pearson Education* .

Palmer, J. W. (2002). Web site usability, design, and performance metrics. *Information Systems Research*, *13*(2), 151–167. https://doi.org/10.1287/isre.13.2.151.88

Pant, A. (2015). Usability evaluation of an academic library website Experience with the Central Science Library, University of Delhi. *Electronic Library*, *33*(5), 896–915. https://doi.org/10.1108/EL-04-2014-0067

Pearson, J. M., Pearson, A., & Green, D. (2007). Determining the importance of key criteria in web usability. *Management Research News*, *30*(11), 816–828. https://doi.org/10.1108/01409170710832250

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (1996). A Model of the Antecedents of Perceived Ease of Use: Development and Test. *Decision Sciences*, *27*(3), 451–481. https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1996.tb01822.x

Villota, A. L. M. (2009). *Usability of Websites. The University of Birmingham*.

Vimal, J., Chaturvedi, V., & Dubey, A. K. (2012). *APPLICATION OF TOPSIS METHOD FOR SUPPLIER SELECTION IN MANUFACTURING INDUSTRY Volume 2 , Issue 5 (May 2012) ISSN : 2249-3905*. *2*(5), 25–35.