

EVALUASI TEROTOMASI PADA PERFORMA SITUS WEB PEMERINTAH DAERAH DI INDONESIA MENGGUNAKAN HYBRID MCDM

Moh. Miftakhur Rokhman¹, Khabib Mustofa²

¹ Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Raya Karanglo Km. 2, Kampus 2 Institut Teknologi Nasional Malang, Jawa Timur, Indonesia

² Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada

Bulaksumur, Caturtunggal, Kec. Depok, Sleman, Indonesia

E-mail : mrokhman@lecturer.itn.ac.id, khabib@ugm.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan situs web pemerintahan di Indonesia dengan domain .go.id tumbuh secara signifikan seiringan dengan semakin baiknya infrastruktur teknologi. Kualitas dan keandalan situs web pemerintahan adalah faktor penting untuk keberhasilan implementasi masyarakat berbasis informasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi website e-government pemerintah daerah di Indonesia menggunakan parameter performa : load time, web page size, accessibility error, markup validation, css validation, broken link, dan backlinks. Data diambil dengan menggunakan automated tools, kemudian dianalisis dengan metode Multi Criteria Decision Making (MCDM): Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART). Penelitian ini mengevaluasi 34 kabupaten/kota yang tersebar di seluruh provinsi di Indonesia. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa perlu adanya perbaikan-perbaikan untuk membuat situs web e-government menjadi lebih efektif dan mudah diakses oleh masyarakat. Rata-rata nilai website pemerintah daerah diantaranya : load time 10,42 detik, web page size 9,8 kilobyte, markup validation sebanyak 54,03 kode error, CSS validation sebanyak 100,94 kode error, broken link sebanyak 22,66 tautan yang error, dan backlinks sebanyak 82468,89 tautan. Selain itu dapat diketahui bahwa peringkat 10 besar kualitas performa terbaik di dominasi oleh wilayah Indonesia bagian barat, kemudian Indonesia bagian tengah, dan terakhir Indonesia bagian timur.

Kata Kunci: e-government, website, evaluation, AHP, SMART

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi, terutama Internet dan world wide web terus berkembang, hampir disemua tingkat pemerintahan di Indonesia telah membuat halaman website untuk memberikan layanan informasi kepada masyarakat sebagai bentuk penerapan *electronic government (e-government)* (Chircu, 2008) (Alshawi & Alalwany, 2009). Instruksi Presiden No. 3 tahun 2003 membahas tentang kebijakan dan strategi nasional dalam pengembangan *e-government* di Indonesia yang memuat empat tingkatan dalam pengembangan *e-government* meliputi : persiapan, pematangan, pematapan, dan pemanfaatan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Yunita & Aprianto, 2018) menunjukkan bahwa sekitar 15 % dari situs web pemerintah kabupaten/kota di Indonesia pada tahap persiapan, 63 % tahap pematangan, 21 % pada tahap pematapan, dan 1 % pada tahap pemanfaatan. Peningkatan pemanfaatan Internet, tidak sejalan dengan usaha evaluasi yang digunakan dalam layanan pemerintah yang disediakan melalui web (Ulrica Löfstedt, 2005).

Gorontalo, 15 Desember 2021

Keberhasilan pelaksanaan sistem *e-government* diyakini memperoleh banyak keuntungan seperti: (1) efisiensi dalam bentuk pengurangan biaya; (2) peningkatan kualitas layanan kepada pemangku kepentingan; (3) transparansi, akuntabilitas, demokrasi; dan (4) memperoleh keuntungan kompetitif, banyak instansi pemerintah diseluruh dunia yang mengeluarkan sejumlah besar sumber daya (Napitupulu et al., 2018). Perkembangan *e-government* yang semakin mengglobal membuat pemerintah Indonesia memperkenalkan prakarsa e-Indonesia pada tahun 2001 untuk memfasilitasi pengembangan layanan pemerintahan, dan telah berkomitmen untuk menggunakan dana sebesar US \$6,78 miliar (dari tahun 2014 sampai tahun 2019) untuk pengembangan *e-government* (Sabani et al., 2019).

Website dapat berfungsi sebagai media untuk publikasi kegiatan yang telah dilakukan oleh pemerintah. Semakin baik performa suatu *website*, dapat memunculkan peluang semakin banyak pengguna yang dapat memanfaatkan *website* tersebut. Oleh karena itu diperlukan evaluasi untuk melihat performa tersebut. Metode yang dapat digunakan dalam mengevaluasi *website* diantaranya yaitu metode *non-automated website evaluation* dan metode *automated website evaluation* (Rokhman, 2016). Metode *non-automated website evaluation* adalah proses mengumpulkan informasi dan nilai berdasarkan sudut pandang pengguna terhadap suatu *website*. Metode *automated evaluation* adalah proses evaluasi yang membutuhkan suatu alat bantu yang umumnya berupa *software* yang memiliki kemampuan untuk deteksi dini timbulnya *error* suatu *website* sehingga memudahkan para pengembang web untuk memperbaikinya. Penelitian ini menggunakan sejumlah kriteria untuk menilai performa *website*, kriteria tersebut antara lain *web page size*, *load time*, *accessibility error*, *css validation*, *markup validation*, *broken link*, dan *backlinks*. Pembobotan dilakukan oleh pakar yang mempunyai dalam penilaian *website*, bobot diberikan pada setiap kriteria untuk memberikan nilai yang adil dalam tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang digunakan. Pembobotan dalam penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), kemudian dilanjutkan dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) untuk menghasilkan nilai akhir setiap *website*.

2. METODE

2.1 *Automated Evaluation* dan Kriteria Evaluasi

Proses dalam evaluasi memerlukan ketelitian untuk menentukan suatu nilai berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Salah satu alat yang digunakan untuk mendapatkan informasi nilai kriteria adalah PingDom (<https://tools.pingdom.com>). Pada metode *automated evaluation*, *tools* yang berupa *software* bekerja dengan cara memeriksa kode sumber dari suatu halaman *website* untuk menentukan kompatibilitas *website* terhadap pedoman yang ditetapkan, pedoman ini berupa panduan dalam pembuatan struktur web yang diterima secara universal (Kaur, 2012). *Load Time* adalah waktu yang diperlukan untuk memuat suatu halaman di browser setelah pengguna mengklik tautan atau membuat request halaman (Kelton et al., 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata waktu pemuatan halaman memiliki dampak langsung pada tingkat konversi dan kepuasan pengguna (Stadnik & Nowak, 2018). IBM memberikan standar pengukuran kinerja kualitas halaman web untuk *loading time* kurang dari 30 detik (Akgul, 2016). Alat yang digunakan untuk mendapatkan informasi *load time* adalah PingDom yang beralamat di <https://tools.pingdom.com>, perusahaan ini menggunakan lebih dari 70 lokasi global untuk test dan verifikasi halaman web. Semakin banyak media di halaman web, ukuran halaman (*page size*) menjadi semakin besar, hal ini menyebabkan situs web dimuat dengan lambat. *Website* yang lambat dimungkinkan karena terdapat *embedded* video, gambar, audio, grafis, file flash, dan bentuk media lain yang meningkatkan ukuran halaman sebuah situs web. Ukuran halaman web yang baik adalah <64 Kbytes (Akgul, 2016).

Markup Validation adalah kegiatan memeriksa validitas *markup* halaman web yang mencakup HTML, XHTML, SMIL, MathML, dan lain-lain. Memvalidasi dokumen web merupakan langkah penting yang secara dramatis dapat membantu meningkatkan dan memastikan kualitas halaman web (Elisa, 2017). Output validasi ini berupa jumlah kesalahan (*error*) di halaman web. Alat yang digunakan untuk memeriksa kriteria ini adalah Markup Validation Service dari *World Wide Web Consortium* (W3C) yang beralamat di <https://validator.w3.org/>. Broken Link merupakan salah satu faktor yang memiliki signifikansi besar dalam mengoptimalkan hasil pencarian dari

search engine, tautan yang rusak pada sebuah halaman web akan berpengaruh negatif pada PageRank suatu web (Datta & Vaidhehi, 2017). *Broken link* adalah tautan yang terdapat pada halaman web yang tidak bekerja lagi. Hal ini dapat terjadi ketika situs web mengalami situasi berikut:

- a) URL yang tidak tepat atau struktur URL telah diubah.
- b) URL situs web yang dimasukkan telah dihapus atau tidak ada.
- c) Halaman tujuan dari yang ditautkan telah dihapus.

Alat yang digunakan untuk memeriksa *broken link* adalah Dr. Link Check (<https://www.drlinkcheck.com>). Dr. Link Check memiliki bot untuk *crawling* kode halaman web HTML dan CSS dari seluruh situs web yang diinputkan untuk memeriksa semua tautan yang ditemukan. *CSS Validation* adalah kegiatan memeriksa validitas kode *Cascading Style Sheet* (CSS) yang terdapat pada halaman web, dapat menggunakan layanan dari W3C CSS Validation (Miklosik, 2015). Output validasi ini berupa jumlah kesalahan (*error*) kode CSS di halaman web. Alat yang digunakan untuk memeriksa kriteria ini adalah *CSS Validation Service* dari *World Wide Web Consortium* (W3C) yang beralamat di <https://jigsaw.w3.org/css-validator/>.

Backlinks sama seperti kutipan untuk setiap dokumen atau juga dikenal sebagai sitasi dalam hal web (Sukhla & Tripathi, 2014). Tautan yang mengarah ke luar dari situs web disebut *outlinks*, tautan dari luar yang datang ke sebuah situs web dikenal sebagai *inlink* (*backlink*) dan *link* yang mengarah ke dalam halaman *website* sendiri dikenal sebagai *self link* (Noruzi, 2006). Lebih banyak *backlink* ke sebuah situs web menunjukkan tingkat pengaruh dari web tersebut. Alat yang digunakan untuk memeriksa kriteria ini adalah *SEO Review Tools* yang beralamat di <https://www.seoreviewtools.com/valuable-backlinks-checker>.

Tabel 1. Kriteria penilaian *website*

Kode	Kriteria	Link Tools
C1	<i>Load Time</i>	https://tools.pingdom.com
C2	<i>Web Page Size</i>	https://tools.pingdom.com
C3	<i>Markup Validation</i>	https://validator.w3.org
C4	<i>CSS Validation</i>	https://jigsaw.w3.org/css-validator
C5	<i>Broken Link</i>	https://www.drlinkcheck.com
C6	<i>Backlinks</i>	https://www.seoreviewtools.com/valuable-backlinks-checker

2.2 Hybrid MCMD

Dalam penelitian ini, metode AHP digunakan untuk menghasilkan nilai bobot setiap kriteria. Teknik pengambilan keputusan multi-kriteria ini mengusulkan teori bahwa setiap alternatif terdiri dari beberapa kriteria yang memiliki nilai dan bobot masing-masing yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan kriteria lainnya. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif untuk mendapatkan pilihan terbaik. SMART adalah metode keputusan multi-kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977 (Taylor & Love, 2014), metode ini digunakan karena kesederhanaannya dalam memproses data keputusan dari para pembuat keputusan (Siregar et al., 2017). Bobot yang digunakan pada metode SMART adalah hasil dari AHP. Metode SMART digunakan untuk menormalisasi nilai parameter sesuai dengan sifat masing-masing parameter yang terdiri dari cost dan benefit.

Berikut ini adalah tahapan penerapan metode AHP dalam penelitian ini:

- 1) Membuat matriks perbandingan berpasangan kriteria.
- 2) Membuat perbandingan berpasangan skala Saaty terhadap setiap kriteria sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya kriteria. Tabel 2 di bawah ini, skala perbandingan berpasangan dari skala Saaty.

- 3) Menentukan nilai skala perbandingan berpasangan AHP masing-masing kriteria yang dilakukan oleh penulis dengan penentuan tingkat kepentingan berdasarkan pendalaman teori setiap kriteria.
- 4) Menghitung nilai *eigen* dan menguji konsistensi nilai tersebut, apabila nilai tidak konsisten maka pengambilan data pada tahap ke 2 diulangi.
- 5) Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya. *Eigen vector* adalah bobot kriteria.

Tabel 2. Skala penilaian perbandingan berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua kriteria sama pentingnya (<i>Equal Importance</i>)
3	Kriteria yang satu sedikit lebih penting daripada kriteria yang lainnya (<i>Slightly more Importance</i>)
5	Kriteria yang satu lebih penting daripada yang lainnya (<i>Materially more Importance</i>)
7	Satu kriteria jelas lebih mutlak penting daripada kriteria lainnya (<i>Significantly more Importance</i>)
9	Satu kriteria mutlak penting daripada kriteria lainnya (<i>Compromise values</i>)
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai kriteria yang berdekatan (<i>Compromise values</i>)

Tahap selanjutnya mengkombinasikan hasil pembobotan ke dalam metode SMART.

- 1) Mengambil data masing-masing *website* berdasarkan kriteria dengan menggunakan *tools*.
- 2) Menentukan Nilai *Utility*. Nilai *utility* kriteria tergantung pada sifat kriterianya. Sifat kriteria dibedakan menjadi *cost* atau *benefit*.
 - a) Kriteria Biaya (*Cost Criteria*)
Kriteria yang bersifat *cost* adalah *load time*, *web page size*, *markup validation*, *css validation*, dan *broken link*, dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$u_i(a_i) = \frac{(c_{max} - c_{out})}{(c_{max} - c_{min})} \quad (1)$$

Keterangan :

$u_i(a_i)$: nilai utility kriteria ke-*i* untuk alternatif ke-*i*

c_{max} : nilai kriteria terbesar

c_{min} : nilai kriteria terkecil

c_{out} : nilai kriteria ke-*i*

- b) Kriteria Keuntungan (*Benefit Criteria*)

Kriteria yang bersifat *benefit* adalah *backlinks*, persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai *utility* jenis ini adalah :

$$u_j(a_i) = \frac{(c_{out} - c_{min})}{(c_{max} - c_{min})} \quad (2)$$

Keterangan

$u_j(a_i)$: nilai utility kriteria ke-*j* untuk alternatif ke-*i*

c_{max} : nilai kriteria terbesar

c_{min} : nilai kriteria terkecil

c_{out} : nilai kriteria alternatif ke-*i*

- 3) Menentukan nilai akhir dengan cara mengalikan nilai setiap kriteria dengan bobot kriteria yang dihasilkan dari metode AHP.

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j * u_j(a_i), \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

Gorontalo, 15 Desember 2021

Keterangan $u(a_i)$: nilai total untuk alternatif ke-i w_j : nilai bobot kriteria ke-j $u_j(a_i)$: nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif ke-i

- 4) Perangkingan dengan cara mengurutkan nilai akhir dari nilai yang terbesar hingga yang terkecil, alternatif dengan nilai akhir yang terbesar menunjukkan alternatif yang terbaik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Website dikhususkan pada halaman berita yang dapat dibuka oleh masyarakat yang alamat *website* didapat dari mesin pencari Google. Jumlah penduduk dan akses ke alamat *website* memiliki keterkaitan diantaranya kondisi infrastruktur yang memperlancar akses (Huang et al., 2021), oleh karena itu penentuan kota yang dipilih berdasarkan jumlah penduduk terbesar dan adanya *website* yang dapat diakses kemudian tiga puluh empat alamat *website* didapat berdasarkan kota besar di seluruh propinsi di Indonesia, setiap *website* kota mewakili satu propinsi di Indonesia.

Tabel 3. Alamat *website*

Kode	Kota	Alamat Situs Web
A1	Banda Aceh	https://bandaacehkota.go.id
A2	Medan	https://pemukomedan.go.id
A3	Padang	https://www.padang.go.id
A4	Pekanbaru	https://www.pekanbaru.go.id
A5	Jambi	https://www.jambikota.go.id
A6	Palembang	https://palembang.go.id/new/beranda
A7	Bengkulu	https://bengkulukota.go.id
A8	Bandar Lampung	https://bandarlampungkota.go.id/new
A9	Pangkalpinang	https://website.pangkalpinangkota.go.id
A10	Tanjung-pinang	http://a.tanjungpinangkota.go.id
A11	Jakarta Pusat	https://pusat.jakarta.go.id
A12	Bandung	https://portal.bandung.go.id
A13	Semarang	https://www.semarangkota.go.id
A14	Yogyakarta	https://www.jogjakota.go.id
A15	Surabaya	https://www.surabaya.go.id
A16	Serang	https://serangkota.go.id
A17	Denpasar	https://www.denpasarkota.go.id
A18	Mataram	https://mataramkota.go.id
A18	Bima	https://portal.bimakota.go.id
A19	Kupang	https://kupangkota.go.id
A20	Pontianak	https://www.pontianakkota.go.id
A21	Palangka-roya	https://palangkaraya.go.id
A22	Banjar-masin	https://berita.banjarmasinikota.go.id
A23	Samarinda	https://samarindakota.go.id/website
A24	Bulungan	http://bulungan.go.id/v5
A25	Manado	https://manadokota.go.id
A26	Palu	https://palukota.go.id

Gorontalo, 15 Desember 2021

A27	Makassar	https://makassarkota.go.id
A28	Kendari	http://www.kendarikota.go.id
A29	Gorontalo	https://berita.gorontalokota.go.id
A30	Mamuju	http://mamujukab.go.id
A31	Ambon	https://ambon.go.id
A32	Ternate	https://ternatekota.go.id
A33	Jayapura	https://www.jayapurakota.go.id
A34	Manokwa-ri	http://www.manokwarikab.go.id

Langkah berikutnya adalah menghitung vektor *eigen* matriks kriteria yang bertujuan untuk memeriksa konsistensi dari nilai perbandingan berpasangan yang telah diberikan oleh pakar. Hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi kriteria

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	0,324359	0,296296	0,406793	0,413822	0,30012	0,2
C2	0,08109	0,074074	0,050849	0,034451	0,09994	0,133333
C3	0,08109	0,148148	0,101698	0,103455	0,09994	0,2
C4	0,08109	0,222222	0,101698	0,103455	0,09994	0,2
C5	0,324359	0,222222	0,305095	0,310366	0,30012	0,2
C6	0,108012	0,037037	0,033866	0,034451	0,09994	0,066667

Langkah terakhir untuk mendapatkan nilai *eigen vector* dengan cara menghitung nilai rata-rata untuk setiap baris.

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_j a(i, j) \quad (4)$$

Dimana w_i adalah bobot tujuan ke i dari *eigen vector*. Hasil dari *eigen vector* merupakan data yang digunakan sebagai bobot masing-masing kriteria. Namun sebelum diterapkan sebagai bobot, *eigen vektor* diuji validitasnya. Tahapannya yaitu menentukan nilai eigen maksimum (λ_{max}) kemudian menghitung indeks konsistensi (CI). λ_{max} diperoleh dengan cara mengalikan jumlah kolom tiap kriteria pada penilaian perbandingan berpasangan dengan jumlah eigen vektor setiap kriteria, diperoleh nilai $\lambda_{max} = 6,4422$. Setelah itu dihitung nilai *Consistency Index* (CI) dengan persamaan sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (4)$$

Dengan n adalah jumlah kriteria yang digunakan. Nilai CI dari hasil perhitungan, didapatkan sebesar 0,088447148.

Langkah terakhir dari pengujian konsistensi adalah menghitung nilai *Consistency Ratio* (CR). Jika nilai $CR < 0,1$ maka pembobotan kriteria dapat dinyatakan konsisten, apabila lebih dari 0,1 maka langkah pada penentuan nilai perbandingan berpasangan harus diulangi. Persamaan yang digunakan untuk menghitung CR adalah sebagai berikut.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (5)$$

Gorontalo, 15 Desember 2021

Jumlah kriteria yang digunakan adalah 6, maka nilai *Index Random Consistency* (RI) adalah 1,24. Dengan menggunakan persamaan 5, dihasilkan nilai CR = 0,07133. Nilai tersebut menunjukkan bahwa CR < 0,1, sehingga proses pembobotan yang dilakukan adalah konsisten.

Tabel 5. Tingkat kepentingan kriteria

Kode	Bobot	Tingkat Kepentingan
C1	0,323565	32,36 %
C2	0,078956	7,9 %
C3	0,122389	12,24 %
C4	0,134734	13,47 %
C5	0,277027	27,7 %
C6	0,063329	6,33 %

Tabel 5 merupakan hasil pembobotan kriteria dengan menggunakan metode AHP dapat diketahui bahwa tingkat kepentingan masing-masing kriteria berbeda, tertinggi adalah *Load Time*, kemudian *CSS Validation*, dan urutan ke tiga adalah *Broken Link*, kemudian *Markup Validation*, *Web Page Size*, dan terakhir *Backlinks*.

Tahapan selanjutnya adalah mengambil data masing-masing *website* berdasarkan kriteria dengan menggunakan *tools*, pengambilan data dilaksanakan pada jam operasional kantor. Tabel 6 di bawah ini menunjukkan data yang didapat dari tiap *website* berdasarkan kriteria: *load time* (C1), *web page size* (C2), *markup validation* (C3), *CSS validation* (C4), *broken link* (C5), *backlinks* (C6).

Tabel 6. Data *website* kabupaten/kota berdasarkan kriteria

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	5,37	8,3	21	648	96	87973
A2	10,4	11,7	71	26	46	100978
A3	4,69	4,5	39	7	43	6227
A4	5,96	4,8	3	31	4	54703
A5	1,55	1,4	23	916	6	17852
A6	13,77	5,3	37	77	20	27579
A7	3,31	3,4	34	10	1	1024
A8	11	5,5	620	32	44	417
A9	33	7	33	49	5	5398
A10	8,61	9,9	18	238	88	23
A11	27,16	13,5	58	15	75	301585
A12	2,29	2,6	38	5	21	13349
A13	7,25	15,1	190	100	15	1346338
A14	9,94	9,2	2	16	9	235614
A15	9,02	26,8	64	30	31	70910
A16	12,81	18,2	39	1	41	2000
A17	20,44	10,1	2	2	74	19667
A18	29,39	78,43	55	46	6	12054
A18	11,65	16,7	107	20	5	362
A19	3,13	1,1	3	8	1	19173
A20	9,33	7,5	22	22	15	21711

Gorontalo, 15 Desember 2021

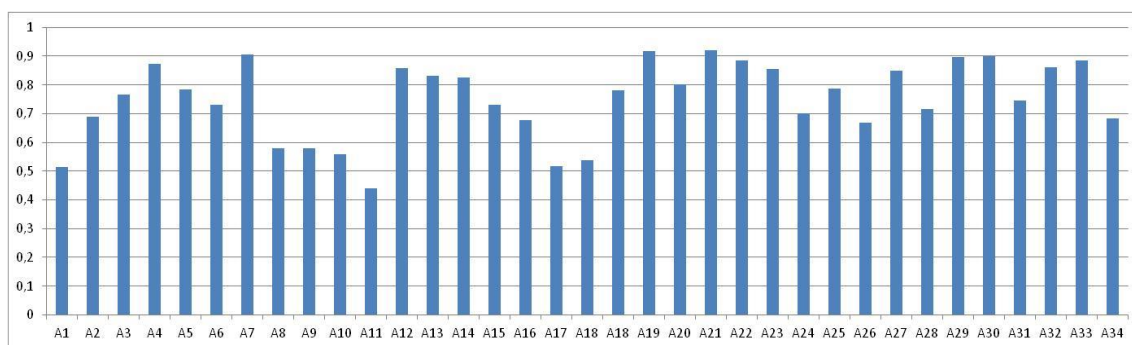
A21	2,31	1,6	5	27	1	7029
A22	4,58	2,9	52	16	3	10
A23	3,98	1,12	18	85	15	12
A24	17,94	5,2	73	6	17	2314
A25	14,87	4,8	16	8	2	701
A26	23,05	5,5	38	31	11	6501
A27	6,98	11,2	13	10	12	290589
A28	14,75	13,9	20	32	25	214753
A29	3,31	2,8	14	23	5	1
A30	2,71	4,3	3	30	6	2097
A31	10,04	5,8	38	16	31	11316
A32	6,41	1,8	2	1	8	1008
A33	2,12	7,5	58	44	8	2174
A34	11,63	13,5	62	814	3	2969

Langkah selanjutnya adalah normalisasi data yang terdapat pada Tabel 6 dengan cara menentukan nilai *utility* setiap *website* berdasarkan sifat kriterianya (*benefit / cost*) sesuai dengan metode SMART, pada Tabel 4 dan menggunakan persamaan ke 1 – 2.

Tabel 7. Nilai *utility*

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,879	0,907	0,969	0,293	0	0,065
A2	0,719	0,863	0,888	0,973	0,526	0,075
A3	0,9	0,956	0,94	0,993	0,558	0,005
....						
A32	0,845	0,991	1	1	0,926	0,001
A33	0,982	0,917	0,909	0,953	0,926	0,002
A34	0,679	0,84	0,903	0,111	0,979	0,002

Tahap selanjutnya adalah menentukan nilai akhir dengan cara mengkalikan nilai *utility* setiap *website* dengan nilai bobot kriteria yang diperoleh dari proses AHP. Tahap terakhir untuk mendapatkan nilai total pada masing-masing *website* pemerintah daerah adalah menjumlahkan nilai semua kriteria pada setiap *website*. Jumlah nilai pada setiap *website* menunjukkan ketercapaian nilai yang didapat, semakin besar nilai yang didapat maka semakin baik.



Gambar 1. Grafik nilai performa website

Kota Palangkaraya menduduki peringkat ke 1 dengan jumlah nilai 0,921 yang artinya bahwa *website* yang dimilikinya unggul dibandingkan dengan 33 *webiste* kota lainnya berdasarkan kriteria dalam penelitian ini. Dan

Gorontalo, 15 Desember 2021

Jakarta Pusat menduduki peringkat paling akhir, menunjukkan bahwa banyak perbaikan yang harus dilakukan terhadap *website* yang dimilikinya berdasarkan kriteria yang dipakai dalam penelitian ini. *Load time* sebagai kriteria dengan tingkat kepentingan 32,36% memberi pengaruh sangat besar terhadap peringkat.

Pada peringkat 10 besar, berdasarkan pembagian wilayah Indonesia (bagian barat, tengah, dan timur) dapat diketahui bahwa Indonesia bagian barat sebanyak 4 kota meliputi Bengkulu, Pekanbaru, Bandung, dan Palangkaraya. Indonesia bagian tengah juga menduduki peringkat 10 besar sebanyak 4 kota meliputi Kupang, Banjar Masin, Gorontalo, dan Mamuju. Dan Indonesia bagian timur meliputi kota Ternate dan Jayapura.

Banyak hal yang perlu diperhatikan bagi para pemangku kepentingan dalam pemerintah daerah terkait dengan hasil evaluasi pada penelitian ini, bahwa masih diperlukan pengembangan *website* yang lebih baik, pada beberapa kriteria telah mencapai nilai optimal, seperti yang ditampilkan dalam Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Rata-rata nilai hasil evaluasi 34 *website* di Indonesia

Kriteria	Satuan	Rata-rata
<i>Load Time</i>	detik	10,42
<i>Web Page Size</i>	kilobyte	9,8
<i>Markup Validation</i>	kode error	54,03
<i>CSS Validation</i>	kode error	100,94
<i>Broken Link</i>	link error	22,66
<i>Backlinks</i>	link	82468,89

Pada kriteria *load time* menunjukkan bahwa rata-rata *website* masih lambat. Backlinko.com (<https://backlinko.com/page-speed-stats>) telah membuat laporan rata-rata *load time* 5 juta *website* di dunia adalah 1,286 detik. *Web Page Size* rata-rata <64Kbytes menunjukkan bahwa *size* halaman rata-rata sudah optimal. Kemudian pada kriteria *Markup Validation*, *Broken Link*, dan *CSS Validation* masih ditemukan kesalahan pada kode program *website*, sehingga perlu dilakukan perbaikan hingga menghasilkan 0 *error* kode. Pada kriteria *Backlinks* menunjukkan bahwa *website* pemerintah daerah sudah mulai banyak disitasi oleh *website* lain untuk mencari informasi atau menautkan informasi yang ada dalam *website* pemerintah daerah ke *website* pensitasi.

4. KESIMPULAN

Dalam makalah ini peneliti mengevaluasi performa 34 *website* pemerintah daerah dengan menggunakan serangkaian *tools* untuk pemeriksaan secara online dan kemudian dianalisis dengan metode-metode dalam MCDM. Peneliti menyarankan bahwa divisi pengembang web *e-government* dalam pemerintah daerah dapat mengikuti dan mendorong penggunaan pedoman yang terstandar saat merancang situs web. Rekomendasi paling penting pada masalah *load time*, dimana nilai *load time* pada *website* yang dimiliki oleh kota-kota besar masih buruk, selain itu perbaikan pada kode dan tautan yang *error*, yang meliputi *Markup Validation*, *CSS Validation*, dan *Broken Link* untuk membuat situs web *e-government* menjadi lebih efektif dan mudah diakses oleh masyarakat.

PUSTAKA

- Akgul, Y. (2016). Quality evaluation of E-government websites of Turkey. *2016 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–7. <https://doi.org/10.1109/CISTI.2016.7521567>
- Alshawhi, S., & Alalwany, H. (2009). E-government evaluation: Citizen's perspective in developing countries. *Information Technology for Development*, 15(3), 193–208. <https://doi.org/10.1002/itdj.20125>
- Chircu, A. M. (2008). E-government evaluation: towards a multidimensional framework. *Electronic Government, an International Journal*, 5(4), 345. <https://doi.org/10.1504/EG.2008.019521>
- Datta, P., & Vaidhehi, V. (2017). Influencing the PageRank using link analysis in SEO. *International Journal of Applied Engineering Research*, 12(24), 15122–15128.

- Elisa, N. (2017). Usability, Accessibility and Web Security Assessment of E-government Websites in Tanzania. *International Journal of Computer Applications*, 164(5), 42–48. <https://doi.org/10.5120/ijca2017913632>
- Huang, J., Li, W., Guo, L., & Hall, J. W. (2021). Information and communications technology infrastructure and firm growth: An empirical study of China's cities. *Telecommunications Policy*, 102263. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102263>
- Kaur, S. (2012). An Automated Tool for Web Site Evaluation. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 3(0975–9646), 4.
- Kelton, C., Ryoo, J., Balasubramanian, A., & Das, S. R. (2017). Improving user perceived page load time using gaze. *Proceedings of the 14th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation, NSDI 2017*, 545–559.
- Miklosik, A. (2015). Framework for Measuring Performance of Websites in Terms of Search Engine Optimization. *Marketing Identity: Digital Life, Pt I*, 3, 179–191.
- Napitupulu, D., Syafrullah, M., Rahim, R., Amar, A., & Sucahyo, Y. (2018). Content validity of critical success factors for e-Government implementation in Indonesia. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 352, 012058. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/352/1/012058>
- Noruzi, A. (2006). The web impact factor: a critical review. *The Electronic Library*, 24(4), 490–500. <https://doi.org/10.1108/02640470610689188>
- Rokhman, M. M. (2016). Peningkatan Perguruan Tinggi Swasta Di Malang Menggunakan Automated Website Evaluation Dan Linear Weightage Model. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 2(1), 26–31. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/rmsi.v2i1.1949>
- Sabani, A., Deng, H., & Thai, V. (2019). Evaluating the Performance of E-Government in Indonesia. *Proceedings of the 12th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, 435–440. <https://doi.org/10.1145/3326365.3326422>
- Siregar, D., Arisandi, D., Usman, A., Irwan, D., & Rahim, R. (2017). Research of Simple Multi-Attribute Rating Technique for Decision Support. *Journal of Physics: Conference Series*, 930, 012015. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/930/1/012015>
- Stadnik, W., & Nowak, Z. (2018). *The Impact of Web Pages' Load Time on the Conversion Rate of an E-Commerce Platform* (pp. 336–345). https://doi.org/10.1007/978-3-319-67220-5_31
- Sukhla, A., & Tripathi, A. (2014). Backlinks Analyses of Institutes of National Importance and. *Journal of International Academic Research for Multidisciplinary*, 2(7), 560–575.
- Taylor, J. M., & Love, B. N. (2014). Simple multi-attribute rating technique for renewable energy deployment decisions (SMART REDD). *The Journal of Defense Modeling and Simulation: Applications, Methodology, Technology*, 11(3), 227–232. <https://doi.org/10.1177/1548512914525516>
- Ulrica Löfstedt. (2005). E-government Assessment of Current Research and Some Proposals for Future Directions. *International Journal of Public Information Systems*, 1(1), 39–52. https://www.researchgate.net/publication/242416372_E-government_assessment_of_current_research_and_some_proposals_for_future_directions
- Yunita, N. P., & Aprianto, R. D. (2018). Kondisi Terkini Perkembangan Pelaks E-government di Indonesia : Analisis Website. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 328–336.