

Analisis Aksesibilitas Website berdasarkan Web Content Accessibility Guidelines (WCAG): Ulasan Literatur Sistematis

An Analysis of Website Accessibility Based on Web Content Accessibility Guidelines (WCAG): A Systematic Literature Review

Dwi Fithriyaningrum¹, Sri Suning Kusumawardhani², Sunu Wibirama³

¹Pacasarjana Teknologi Informasi, Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

^{2,3}Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

¹ dwi.fithriyaningrum@mail.ugm.ac.id, ²suning@ugm.ac.id, ³sunu@ugm.ac.id

Naskah diterima: 31 Oktober 2020, direvisi: 28 Mei 2021, disetujui: 7 Juni 2021

Abstract

The website provides easiness for people to obtain a wide variety of information. However, there are many websites that are difficult to access for users with disabilities because they have not followed the Web Content Accessibility Guidelines (WCAG). WCAG is an international standard for website content accessibility. This paper will describe literature reviews on website accessibility research using an automatic evaluation tool. The references used in this research were papers published from 2015 to 2020. The results of the literature review showed that Wave, Taw, and Achecker were evaluation tools widely used by researchers. Choosing the appropriate evaluation tools depends on the desirable results. Most of the websites studied have not fully met the A level standard. Text alternative, use of color, link purpose, headings and labels are common accessibility issues causing many websites to fail to meet the A level standard. Most of the accessibility analysis was performed on university websites and government websites to make them more inclusive. This paper contributes to provide insight into the website accessibility so that it is more accessible for everyone, including people with disabilities.

Keywords: *accessibility, website, Web Content Accessibility Guidelines s (WCAG), disability.*

Abstrak

Website memberikan banyak kemudahan bagi masyarakat untuk memperoleh informasi. Akan tetapi, masih banyak website yang sulit diakses oleh pengguna penyandang disabilitas karena belum mengikuti pedoman Web Content Accessibility Guidelines (WCAG). WCAG merupakan pedoman aksesibilitas website yang disepakati dunia internasional. Makalah ini akan memaparkan mengenai kajian literatur penelitian aksesibilitas website yang menggunakan alat evaluasi otomatis. Rujukan penelitian ini adalah makalah yang diterbitkan mulai dari tahun 2015 sampai 2020. Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa alat evaluasi yang banyak digunakan oleh peneliti adalah Wave, Taw, dan Achecker. Pemilihan alat evaluasi disesuaikan dengan hasil laporan yang diinginkan oleh peneliti. Sebagian besar website yang telah diteliti sampai saat ini belum ada yang sepenuhnya memenuhi standar level A. Text alternative, use of color, link purpose, headings and labels merupakan kekurangan yang sering ditemukan dan menyebabkan website tidak memenuhi

standar. Penelitian aksesibilitas banyak dilakukan terhadap website perguruan tinggi dan website pemerintahan agar lebih inklusif. Makalah ini dapat berkontribusi untuk memberikan wawasan mengenai aksesibilitas website supaya lebih mudah diakses oleh pengguna, termasuk pengguna penyandang disabilitas.

Kata kunci: aksesibilitas, website, Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), penyandang disabilitas.

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi menjadi bagian penting bagi manusia dalam melakukan kegiatan kesehariannya. Akses internet dan *website* memungkinkan seluruh manusia memperoleh informasi dan layanan untuk dapat meningkatkan kualitas hidup (Wicaksono, Kusumawardhani, and Sasdiyarto 2018). Diketahui dari data We are Social dan Hootsuite tentang lanskap digital dunia tahun 2020 bahwa pengguna internet di seluruh dunia telah mencapai 4,5 milyar. Angka ini menunjukkan bahwa pengguna internet telah mencakup lebih dari 60 persen penduduk dunia (Kemp 2020). Contoh dari transformasi penyebaran informasi dan layanan melalui *website* adalah *electronic government (eGovernment)* (Luján-Mora, Navarrete, and Peñafiel 2014) atau *website* resmi dari suatu lembaga pendidikan (Acosta-Vargas, Acosta, and Lujan-Mora 2018a). Merebaknya perkembangan *website* saat ini belum disertai dengan kepatuhan terhadap pedoman aksesibilitas *website*, yaitu *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)* (Akram and Sulaiman 2017). Akibatnya, tidak semua orang, terutama penyandang disabilitas, dapat dengan mudah mengakses *website*.

Pedoman standar aksesibilitas *website* yang disepakati dunia internasional dikeluarkan oleh World Wide Web Consortium (W3C), yang dijabarkan di dalam pedoman yang disebut dengan WCAG (W3C 2019). Pedoman ini bertujuan untuk memberikan panduan kepada para pembuat atau pengembang *website* agar *website* yang dikembangkan dapat dilihat, dipahami, dan digunakan oleh seluruh pengguna (W3C 1997). Pengguna *website* yang dimaksud, bukan hanya orang dengan kategori normal, melainkan termasuk pengguna penyandang disabilitas. WCAG pertama kali muncul versi 1.0 pada tahun 1999 dengan dua pedoman utama, yaitu memastikan *website* dapat diakses dan konten yang disajikan dapat dipahami dan digunakan (W3C 2018). Selanjutnya pada tahun 2008, W3C memperbarui pedoman WCAG menjadi versi 2.0 dengan maksud agar *website* lebih mudah diakses oleh para penyandang disabilitas. WCAG versi 2.0 ini memiliki empat prinsip dan 12 standar (Chisholm, Slatin, and White 2008). Pada tahun 2018, W3C melakukan pembaruan dengan merilis WCAG versi 2.1 yang memiliki tambahan 17 kriteria (Henry and Etc 2019).

WCAG 2.1 merupakan versi terkini dari pedoman standar aksesibilitas *website* yang memiliki 4 prinsip dan dijabarkan menjadi 78 kriteria. Empat prinsip utama WCAG meliputi: *perceivable* (dapat dipahami), *operable* (dapat dioperasikan), *understandable* (dapat dimengerti), dan *robust* (andal) (Andrew Kirkpatrick *et al.* n.d.). Kriteria sukses untuk mengukur tingkat kepatuhan suatu *website* terdiri dari tiga level, yaitu level A (tingkat aksesibilitas minimum), level AA (tingkat aksesibilitas menengah), dan level AAA (tingkat aksesibilitas maksimum) (Andrew Kirkpatrick *et al.* n.d.).

Penelitian mengenai evaluasi aksesibilitas *website* yang paling mudah dan cepat adalah dengan menggunakan alat evaluasi otomatis berupa aplikasi (Campoverde-Molina, Lujan-Mora, and Garcia 2020). Beberapa penelitian mengenai aksesibilitas *website* menggunakan alat evaluasi otomatis pernah dilakukan pada *website* perguruan tinggi (Acosta-Vargas, González, and Luján-

Mora 2020; Baroudi, Alia, and Marashdih 2020b), *website* pemerintahan (Salvio 2020; Bilal *et al.* 2019), *website* bidang kesehatan (Acosta-Vargas, Acosta, and Lujan-Mora 2018b; Kaur, Dani, and Agrawal 2017), *website* bidang pariwisata (Teixeira, Eusebio, and Silveiro 2019; Isa *et al.* 2016). Beberapa alat evaluasi otomatis yang digunakan dalam penelitian aksesibilitas *website* adalah aplikasi Wave (Ismail and Kuppusamy 2016a), aplikasi Taw (Kesswani and Kumar 2016), dan aplikasi Achecker (Darmaputra, Wijaya, and Ayu 2017). Alat evaluasi tersebut dipilih sebab dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis, dapat diakses secara *online*, dan hasil evaluasi yang dapat dengan mudah dibaca oleh peneliti. Hasil analisis dari beberapa penelitian didapati bahwa masih banyak *website* yang belum memenuhi standar kriteria sukses pedoman WCAG (Acosta, Acosta-Vargas, and Lujan-Mora 2018; Dongaonkar, Vadali, and Dhutadmal 2017). Perlunya pengembangan *website* sesuai dengan pedoman WCAG dimaksudkan supaya *website* tersebut lebih inklusif sehingga dapat diakses oleh semua orang termasuk penyandang disabilitas (Acosta-Vargas, González, and Luján-Mora 2020). Oleh sebab itu, diharapkan pemanfaatan *website* lebih efektif dalam menyampaikan informasi atau layanan (Soleh 2014).

Penelitian aksesibilitas *website* yang telah dilakukan sebelumnya berfokus pada hasil analisis aksesibilitas *website* dengan kategori yang telah ditentukan oleh peneliti. Kajian literatur ini tidak hanya memberikan informasi mengenai aksesibilitas *website*, diawali dari analisis alat evaluasi otomatis, pembahasan kategori *website* yang banyak dianalisis oleh peneliti, pembahasan tingkat capaian kepatuhan *website* yang telah dianalisis sesuai pedoman WCAG, serta kriteria yang mempengaruhi tingkat capaian kepatuhan. Diharapkan ulasan literatur ini dapat membantu peneliti atau pengembang *website* untuk lebih memperhatikan mengenai aksesibilitas *website* agar dapat diakses oleh semua orang termasuk penyandang disabilitas.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan literatur sistematis. Tinjauan literatur sistematis merupakan pendekatan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menafsirkan penelitian yang relevan agar dapat memberikan jawaban terhadap pertanyaan penelitian (Kitchenham and Charters 2007). Tahapan dalam tinjauan literatur sistematis (Okoli 2015) adalah sebagai berikut:

1. *Identify the purpose.* Tahap pertama adalah melakukan identifikasi tujuan penelitian.
2. *Draft protocol and train the team.* Apabila penulis lebih dari satu, maka sebaiknya para penulis membuat kesepakatan mengenai prosedur yang akan dijalankan dalam meninjau literatur guna menjaga konsistensi proses pelaksanaan penelitian.
3. *Search for literature.* Penulis perlu menjelaskan mengenai metode pencarian literatur.
4. *Apply practical screen.* Penulis menjelaskan kriteria literatur yang akan dijadikan sebagai referensi (*inclusion*).
5. *Appraise quality.* Penulis menjelaskan kriteria literatur yang tidak dijadikan sebagai referensi (*exclusion*).
6. *Extract data.* Penulis mengidentifikasi literatur yang sesuai dengan kriteria *inclusion* dan *exclusion*, serta melakukan ekstraksi informasi yang terdapat dalam literatur.
7. *Synthesize studies.* Proses analisis dengan cara mengombinasikan fakta hasil ekstraksi informasi dari keseluruhan literatur menggunakan teknik kualitatif, kuantitatif, atau pun keduanya.
8. *Write the review.* Tahap penulisan dalam bentuk laporan ilmiah yang sistematis.

Penelitian tinjauan literatur ini bertujuan untuk membahas mengenai analisis aksesibilitas *website* sesuai dengan pedoman WCAG yang menggunakan alat evaluasi otomatis. Agar dapat menentukan penelitian yang relevan, maka digunakan empat pertanyaan penelitian berkaitan dengan analisis aksesibilitas *website* sesuai dengan pedoman WCAG menggunakan alat evaluasi otomatis. Pertanyaan penelitian (*Research Question*) dan motivasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertanyaan Penelitian (*Research Question*)

	Pertanyaan Penelitian	Motivasi
RQ1	Bagaimana ulasan dari alat evaluasi otomatis yang paling banyak digunakan untuk analisis aksesibilitas <i>website</i> ?	Mengetahui karakteristik masing-masing alat evaluasi otomatis.
RQ2	Kategori <i>website</i> apakah yang banyak diteliti dalam analisis aksesibilitas berdasarkan WCAG?	Mengetahui kategori <i>website</i> yang banyak diteliti dalam analisis aksesibilitas.
RQ3	Apakah <i>website</i> yang dianalisis sudah memenuhi standar aksesibilitas?	Mengetahui tingkat capaian aksesibilitas <i>website</i> secara umum.
RQ4	Kriteria apakah yang sering ditemukan sebagai kekurangan dalam aksesibilitas <i>website</i> ?	Mengetahui kriteria pedoman yang menyebabkan suatu <i>website</i> belum memenuhi standar aksesibilitas.

Sumber: Diadaptasi dari Kitcenham and Charters (2007)

Setelah mengidentifikasi tujuan penelitian serta menetapkan pertanyaan penelitian, langkah selanjutnya adalah melakukan pencarian literatur ilmiah berupa jurnal atau pun *conference paper* berkaitan dengan analisis aksesibilitas *website* berdasarkan pedoman WCAG pada *database* IEEEXplore dan ScienceDirect. Pencarian literatur dilakukan dengan menggunakan kata kunci *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG). Kemudian, dilakukan seleksi literatur berdasarkan judul dan abstrak, serta penerapan *inclusion* dan *exclusion*. Kriteria *inclusion* dan *exclusion* dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria *Inclusion* dan *Exclusion*

<i>Inclusion Criteria</i>	Artikel ditulis dalam bahasa Inggris. Artikel membahas analisis aksesibilitas sesuai pedoman WCAG menggunakan alat evaluasi otomatis. Artikel diterbitkan mulai tahun 2015 sampai 2020.
<i>Exclusion Criteria</i>	Artikel tidak ditulis dalam bahasa Inggris. Artikel analisis aksesibilitas sesuai pedoman WCAG yang tidak menggunakan alat evaluasi otomatis. Artikel yang tidak menyebutkan dengan jelas objek penelitian.

Sumber: Diadaptasi dari Kitcenham and Charters (2007)

Selanjutnya, perlu dilakukan ekstraksi dengan ketentuan sebagai berikut: memilih karya ilmiah berbahasa Inggris, pemilihan karya ilmiah dibatasi pada rentang waktu dari tahun 2015 hingga 2020, dan membahas mengenai analisis aksesibilitas *website* sesuai pedoman WCAG dengan menggunakan alat evaluasi otomatis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pencarian literatur dengan menerapkan kata kunci pencarian yang telah ditetapkan, diperoleh sebanyak 207 literatur, 120 di antaranya berasal dari *ScienceDirect* dan 62 literatur berasal dari *IEEE Xplore*. Literatur yang diperoleh dari hasil pencarian kemudian diseleksi dengan menerapkan kriteria *inclusion* dan *exclusion*. Hasil akhir seleksi menghasilkan sebanyak 26

literatur. Proses seleksi artikel dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Pencarian Literatur

Sumber	I. Hasil Pencarian	II. Penerapan Exclusion	III. Seleksi Akhir
<i>Scencedirect</i>	321	120	5
<i>IEEE Xplore</i>	83	62	21
Total	404	207	26

Sumber: Hasil olah data penelitian

RQ1: Bagaimana ulasan dari alat evaluasi otomatis yang paling banyak digunakan untuk analisis aksesibilitas *website*?

Dari hasil tinjauan literatur diketahui bahwa alat evaluasi yang sering digunakan untuk analisis *website* sesuai pedoman WCAG adalah Wave, Taw, dan Achecker. Dari 26 artikel yang dikaji, 15 di antaranya menggunakan alat evaluasi Wave, 11 artikel menggunakan alat evaluasi Taw, dan 7 artikel menggunakan alat evaluasi Achecker. Daftar penelitian mengenai analisis aksesibilitas *website* yang menggunakan alat evaluasi otomatis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Daftar Penelitian Analisis Aksesibilitas *Website*

No.	Penulis	Alat Evaluasi		
		Wave	Taw	Achecker
1	Acosta-Vargas <i>et al.</i> (2020)	✓	-	-
2	Baroudi <i>et al.</i> (2020)	✓	✓	-
3	Sanchez-Gordon <i>et al.</i> (2020)	✓	-	-
4	Salvio (2020)	✓	-	-
5	Teixeira <i>et al.</i> (2019)	-	✓	-
6	Ismail <i>et al.</i> (2019)	-	✓	-
7	Bilal <i>et al.</i> (2019)	✓	-	✓
8	Acosta-Vargas <i>et al.</i> (2018)	✓	-	-
9	Acosta-Vargas <i>et al.</i> (2018a)	✓	-	-
10	Acosta-Vargas <i>et al.</i> (2018b)	✓	-	-
11	Işeri <i>et al.</i> (2017)	✓	✓	-
12	Dongaonkar <i>et al.</i> (2017)	✓	✓	✓
13	Akgul (2017)	-	-	✓
14	Acosta-Vargas <i>et al.</i> (2017)	-	✓	-
15	Darmaputra <i>et al.</i> (2017)	-	-	✓
16	Kaur <i>et al.</i> (2017)	-	✓	-
17	Acosta-Vargas <i>et al.</i> (2016a)	-	✓	-
18	Acosta-Vargas <i>et al.</i> (2016b)	✓	-	-
19	Ismail <i>et al.</i> (2016b)	✓	-	✓
20	Ismail <i>et al.</i> (2016a)	✓	-	-
21	Kesswani <i>et al.</i> (2016)	-	✓	-
22	Tashtoush <i>et al.</i> (2016)	✓	✓	✓
23	Isa <i>et al.</i> (2016)	-	-	✓
24	Al-Bataineh <i>et al.</i> (2016)	-	✓	-
25	Gopinath <i>et al.</i> (2016)	✓	-	-
26	Yaokumah <i>et al.</i> (2016)	-	✓	-
	Jumlah	15	12	7

Sumber: Hasil olah data penelitian

Alat evaluasi aksesibilitas Wave selain tersedia *online* melalui *website* <https://wave.webaim.org/> juga tersedia secara *offline* dalam bentuk aplikasi *browser extension* (Acosta-Vargas, González, and Luján-Mora 2020). Wave memberikan kemudahan penggunaan

dan kejelasan laporan yang dihasilkan (Sanchez-Gordon, Lujan-Mora, and Sanchez-Gordon 2020) sebab laporan hasil analisis langsung menunjuk pada objek yang terkait secara visual dengan memberikan tanda pada objek yang dideteksi sebagai kekurangan (Sanchez-Gordon, Lujan-Mora, and Sanchez-Gordon 2020). Selain itu, hasil analisis juga disajikan secara kuantitatif (Acosta-Vargas, González, and Luján-Mora 2020). Alat evaluasi Wave mengelompokkan hasil analisis menjadi enam (Sanchez-Gordon, Lujan-Mora, and Sanchez-Gordon 2020), yaitu: *error, contrast error, alert, features, structural element, dan aria*.

Alat evaluasi Taw merupakan aplikasi gratis yang dapat diakses secara *online* (Teixeira, Eusebio, and Silveiro 2019). Laporan hasil analisis berupa *text* merupakan daftar kesalahan atau kekurangan yang perlu diperbaiki dari halaman *website* (Teixeira, Eusebio, and Silveiro 2019). Hasil analisis dikategorikan menjadi tiga, yaitu: *problem, warning, dan not reviewed* (Baroudi, Alia, and Marashdih 2020a). Kategori *problem* menunjukkan bahwa aplikasi mendeteksi adanya ketidaksesuaian halaman *website* dengan pedoman WCAG dan menyarankan perlunya perbaikan. Kategori *warning* menunjukkan adanya kemungkinan ketidaksesuaian halaman *website*. Kategori *not reviewed* menunjukkan bahwa alat ini tidak dapat mendeteksi dengan pasti adanya kesalahan.

Achecker menjadi pilihan alat evaluasi otomatis dalam penelitian aksesibilitas *website* karena alat ini juga merupakan aplikasi berbasis *online* yang dapat diakses oleh siapa saja secara gratis (Bilal *et al.* 2019). Analisis menggunakan alat ini dapat dilakukan dengan memasukkan alamat *website*, mengunggah file HTML (*Hypertext Markup Language*), atau menyalin HTML *codes* yang akan dianalisis (Akgul 2017). Hasil analisis dikategorikan menjadi tiga, yaitu: *known problems, likely problems, dan potential problems*. Kategori *known problems* menunjukkan masalah yang ditemukan diidentifikasi sebagai hambatan aksesibilitas. Kategori *likely problems* menunjukkan masalah yang ditemukan diidentifikasi sebagai kemungkinan hambatan aksesibilitas. Kategori *potential problem* menunjukkan bahwa Achecker ini belum dapat mendeteksi secara pasti adanya kemungkinan ketidakpatuhan.

Tabel 5. Rangkuman Karakteristik Alat Evaluasi

Indikator	Wave	Achecker	Taw
<i>App</i>	<i>Online app</i> <i>Browser extension</i>	<i>Online app</i>	<i>Online app</i>
<i>License</i>	<i>Free</i>	<i>Free</i>	<i>Free</i>
<i>Language</i>	<i>English</i>	<i>English, German, Italian.</i>	<i>English, Spanish, Portuguese.</i>
<i>Success Criteria</i>	A, AA, dan AAA	A, AA, dan AAA	A, AA, dan AAA
<i>WCAG principles</i>	POUR	POUR	POUR
<i>WCAG version</i>	2.1	2.0	2.0
<i>Types of problem</i>	<i>error, contrast error, alert, features, structural element, dan aria</i>	<i>known problems, likely problems, dan potential problems</i>	<i>Problem, Warning, not reviewed</i>
<i>Report</i>	<i>Visual</i>	<i>Text</i>	<i>Text</i>
<i>Report result</i>	<i>Can not be downloaded</i>	<i>downloadable</i>	<i>downloadable</i>

Sumber: Hasil olah data penelitian

Tabel 5 merupakan rangkuman karakteristik dari tiga alat evaluasi aksesibilitas, yakni Wave, Achecker, dan Taw. Ketiga alat evaluasi tersebut memiliki persamaan, yaitu telah memenuhi tiga level standar kriteria sukses dalam mengadopsi pedoman WCAG (Dongaonkar, Vadali, and Dhutadmal 2017). Ketiganya juga mampu mendeteksi keempat prinsip pedoman WCAG (Işeri, Uyar, and Ilhan 2017), yaitu POUR (*Perceivable, Operable, Understandable, Robust*). Saat ini, alat evaluasi Wave telah mengikuti perkembangan WCAG versi 2.1 (Sanchez-Gordon, Lujan-Mora, and Sanchez-Gordon 2020), sedangkan Achecker dan Taw masih berpedoman pada WCAG versi 2.0.

Tabel 6. Deskripsi Hasil Penggunaan Alat Evaluasi

Penulis	Deskripsi
Baroudi <i>et al.</i> (2020)	Hasil analisis Taw disajikan sesuai dengan empat prinsip WCAG.
Işeri <i>et al.</i> (2017)	Hasil analisis Wave disajikan dalam 6 kategori.
Ismail <i>et al.</i> (2016b)	Achecker memberikan rekapitulasi hasil sesuai dengan kategori tingkat kepatuhan aksesibilitas <i>website</i> .

Sumber: Hasil olah data penelitian

Deskripsi hasil penggunaan alat evaluasi aksesibilitas dapat dilihat pada Tabel 6. Penelitian mengenai aksesibilitas *website* menggunakan alat evaluasi otomatis dapat dilakukan dengan menggunakan satu macam alat. Namun, studi yang sama dapat juga dilakukan dengan menggunakan lebih dari satu alat evaluasi dengan tujuan untuk pengecekan silang (Baroudi, Alia, and Marshdih 2020), pemeriksaan ulang dalam mengembangkan suatu *website* (Dongaonkar, Vadali, and Dhutadmal 2017), atau menyesuaikan dengan tujuan akhir hasil penelitian yang ingin dicapai (Bilal *et al.* 2019). Penelitian yang bertujuan untuk memperoleh hasil analisis sesuai dengan pengelompokan empat prinsip WCAG dapat menggunakan TAW (Baroudi, Alia, and Marshdih 2020), atau penelitian yang bertujuan memperoleh pengelompokan hasil analisis sesuai dengan masing-masing standar level kriteria kepatuhan dapat menggunakan Achecker (Ismail and Kuppusamy 2016b), atau penelitian untuk memperoleh hasil yang dapat langsung menandai objek-objek yang perlu diperbaiki dapat menggunakan Wave (Işeri, Uyar, and Ilhan 2017). Meskipun alat evaluasi dapat membantu melakukan analisis aksesibilitas dengan cepat, tetapi tetap dibutuhkan pemeriksaan ulang secara manual pada kategori kesalahan yang belum dapat dideteksi dengan pasti oleh alat evaluasi otomatis, baik itu Wave, Taw, atau Achecker (Baroudi, Alia, and Marshdih 2020a; Dongaonkar, Vadali, and Dhutadmal 2017).

RQ2: Kategori website apakah yang banyak diteliti dalam analisis aksesibilitas berdasarkan WCAG?

Kategori *website* yang banyak menjadi objek penelitian analisis aksesibilitas adalah *website* bidang pemerintahan dan perguruan tinggi. Hal tersebut terlihat dari total 26 artikel yang menjadi acuan dalam penelitian ini, 11 artikel diantaranya membahas mengenai aksesibilitas *website* bidang pemerintahan, 10 artikel membahas aksesibilitas *website* perguruan tinggi, 2 artikel membahas aksesibilitas *website* bidang pariwisata, 2 artikel membahas aksesibilitas *website* bidang kesehatan, dan ada 1 artikel membahas aksesibilitas *website* pada tiga bidang yaitu pemerintahan, perguruan tinggi, dan pariwisata. Penelitian yang membahas analisis aksesibilitas *website* pemerintahan bertujuan untuk mendorong percepatan pelaksanaan program pemerintah mewujudkan *website* pemerintahan yang inklusif. Terwujudnya *website* pemerintahan yang inklusif diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan seluruh warga negara (Salvio 2020) untuk memberikan layanan pemerintah yang lebih berkualitas (Sanchez-Gordon, Lujan-Mora, and Sanchez-Gordon 2020). Peneliti yang melakukan analisis aksesibilitas *website* perguruan tinggi bertujuan untuk meningkatkan kesadaran pentingnya analisis aksesibilitas dalam mengembangkan *website* perguruan tinggi (Işeri, Uyar, and Ilhan 2017) dan untuk mendukung pengembangan sistem pendidikan yang lebih modern (Baroudi, Alia, and Marshdih 2020). Sedangkan penelitian aksesibilitas pada *website* di bidang kesehatan dilakukan untuk meningkatkan pelayanan kesehatan secara virtual (Kaur, Dani, and Agrawal 2017) serta untuk membantu tercapainya digitalisasi bidang kesehatan (Acosta-Vargas, Acosta, and Lujan-Mora 2018b). Penelitian analisis aksesibilitas *website* di bidang pariwisata bertujuan untuk meningkatkan potensi pariwisata dengan melakukan promosi kepada semua orang termasuk para penyandang disabilitas (Teixeira, Eusebio, and Silveiro 2019). Adapun daftar penelitian

aksesibilitas sesuai kategori *website* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Daftar Penelitian Aksesibilitas sesuai Kategori Website

Referensi	Kategori Website			
	Perguruan Tinggi	Pemerintahan	Pariwisata	Kesehatan
Acosta-Vargas <i>et al.</i> (2020)	368	-	-	-
Baroudi <i>et al.</i> (2020b)	30	-	-	-
Sanchez-Gordon <i>et al.</i> (2020)	-	5	-	-
Salvio (2020)	-	12	-	-
Teixeira <i>et al.</i> (2019)	-	-	182	-
Ismail <i>et al.</i> (2019)	44	-	-	-
Bilal <i>et al.</i> (2019)	-	60	-	-
Acosta <i>et al.</i> (2018)	-	22	-	-
Acosta-Vargas <i>et al.</i> (2018a)	348	-	-	-
Acosta-Vargas <i>et al.</i> (2018b)	-	-	-	22
Işeri <i>et al.</i> (2017)	38	-	-	-
Dongaonkar <i>et al.</i> (2017)	-	1	-	-
Akgul (2017)	23	-	-	-
Acosta-Vargas <i>et al.</i> (2017)	-	20	-	-
Darmaputra <i>et al.</i> (2017)	-	34	-	-
Kaur <i>et al.</i> (2017)	-	-	-	280
Acosta-Vargas <i>et al.</i> (2016a)	20	-	-	-
Acosta-Vargas <i>et al.</i> (2016b)	51	-	-	-
Ismail <i>et al.</i> (2016b)	302	-	-	-
Ismail <i>et al.</i> (2016a)	9	28	3	-
Kesswani <i>et al.</i> (2016)	50	-	-	-
Tashtoush <i>et al.</i> (2016)	-	10	-	-
Isa <i>et al.</i> (2016)	-	-	328	-
Al-Bataineh <i>et al.</i> (2016)	-	21	-	-
Gopinath <i>et al.</i> (2016)	-	47	-	-
Yaokumah <i>et al.</i> (2016)	-	19	-	-
Jumlah	1283	279	513	302

Sumber: Hasil olah data penelitian

Sebagaimana data yang terdapat pada Tabel 7 terlihat bahwa total *website* yang dianalisis dalam tinjauan literatur ini sebanyak 2.376 *website* yang berasal dari: 1.283 *website* perguruan tinggi, 513 *website* pariwisata, 302 *website* Kesehatan, 279 *website* pemerintahan. Data tersebut menyatakan bahwa *website* perguruan tinggi menempati posisi teratas dari sisi jumlah *website* yang dianalisis. Hal tersebut disebabkan beberapa peneliti melakukan analisis aksesibilitas *website* perguruan tinggi yang berada pada suatu wilayah yang luas atau suatu negara (Acosta-Vargas, González, and Luján-Mora 2020; Ismail and Kuppusamy 2016b). Penelitian aksesibilitas *website* pada semua kategori *website* bertujuan untuk analisis kepatuhan *website* sesuai pedoman WCAG (Ismail and Kuppusamy 2016a), supaya *website* tersebut lebih inklusif sehingga dapat diakses oleh semua orang termasuk penyandang disabilitas (Acosta-Vargas, González, and Luján-Mora 2020).

RQ3: Apakah *website* yang dianalisis sudah memenuhi standar aksesibilitas?

Kriteria sukses untuk mengukur tingkat kepatuhan *website* ada tiga level (Andrew Kirkpatrick *et al.* n.d.), yaitu: level A (tingkat aksesibilitas minimum), level AA (tingkat aksesibilitas menengah), dan level AAA (tingkat aksesibilitas maksimum). Suatu *website* dapat disebut memenuhi standar level tertentu apabila mampu memenuhi seluruh kriteria sukses pada level tersebut (Al-Bataineh and Mustafa 2016). Hasil kajian literatur sesuai dengan Tabel 8 diperoleh informasi bahwa sebagian besar *website* yang diteliti belum ada yang sepenuhnya memenuhi

standar level A sesuai pedoman WCAG (Acosta, Acosta-Vargas, and Lujan-Mora 2018).

Tabel 8. Analisis Tingkat Kepatuhan Website

Penulis	Hasil analisis
Acosta-Vargas <i>et al.</i> (2018)	Belum memenuhi standar level A.
Dongaonkar <i>et al.</i> (2017)	Belum memenuhi standar level A.
Al-Bataineh <i>et al.</i> (2016)	Belum memenuhi standar level A.
Yaokumah <i>et al.</i> (2016)	Belum memenuhi standar level A.

Sumber: hasil olah data penelitian

Penelitian Acosta-Vargas *et al.* (2018) menyatakan bahwa 90% kekurangan yang ditemukan pada saat analisis aksesibilitas *website* masih berkaitan dengan kriteria kepatuhan standar level A. Beberapa kriteria yang belum terpenuhi untuk mencapai level A diantaranya *text alternative, link purpose, heading and label* (Acosta, Acosta-Vargas, and Lujan-Mora 2018). Hasil analisis ini menunjukkan perlunya perbaikan tampilan antar muka *website* sesuai dengan kriteria pada standar level A. Peneliti Yaokumah *et al.* (2016) merekomendasikan perlunya pelatihan mengenai pedoman aksesibilitas *website* kepada para pembuat aplikasi atau mahasiswa supaya mengenal dan memperhatikan pedoman tersebut. Sebab, sampai saat ini penerapan pedoman aksesibilitas *website* masih sebagai pilihan bagi para pengembang, sedangkan di beberapa negara sudah menjadi suatu pedoman yang wajib dipatuhi. Adapun daftar kriteria sukses kepatuhan terhadap pedoman WCAG versi 2.1. sesuai masing-masing level dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Daftar Kriteria Kepatuhan Pedoman WCAG 2.1

Level A	Level AA	Level AAA
<i>Text Alternative</i>	<i>Audio Description (Prerecorded)</i>	<i>Extend Audio Desc. (Prerecorded)</i>
<i>Audio-only and Video-only (Prerecorded)</i>	<i>Orientation</i>	<i>Media Alternative (Prerecorded)</i>
<i>Captions (Prerecorded)</i>	<i>Identify Input Purpose</i>	<i>Audio-only (Live)</i>
<i>Audio Description or Media Alternative (Prerecorded)</i>	<i>Contrast (Minimum)</i>	<i>Identify Purpose</i>
<i>Info and Relationships</i>	<i>Resize text</i>	<i>Contrast (Enhanced)</i>
<i>Meaningful Sequence</i>	<i>Images of Text</i>	<i>Low or No Background Audio</i>
<i>Sensory Characteristics</i>	<i>Reflow</i>	<i>Visual Presentation</i>
<i>Use of Color</i>	<i>Non-text Contrast</i>	<i>Images of Text (No Exception)</i>
<i>Audio Control</i>	<i>Text Spacing</i>	<i>Keyboard (No Exception)</i>
<i>Keyboard</i>	<i>Content on Hover or Focus</i>	<i>No Timing</i>
<i>No Keyboard Trap</i>	<i>Multiple Ways</i>	<i>Interruptions</i>
<i>Character Key Shortcuts</i>	<i>Headings and Labels</i>	<i>Re-authenticating</i>
<i>Timing Adjustable</i>	<i>Focus Visible</i>	<i>Timeouts</i>
<i>Pause, Stop, Hide</i>	<i>Language of Parts</i>	<i>Three Flashes</i>
<i>Three Flashes or Below Threshold</i>	<i>Consistent Navigation</i>	<i>Animation from Interactions</i>
<i>Bypass Blocks</i>	<i>Consistent Identification</i>	<i>Location</i>
<i>Page Titled</i>	<i>Error Suggestion</i>	<i>Link Purpose (Link Only)</i>
<i>Focus Order</i>	<i>Error Prevention (Legal, Financial, Data)</i>	<i>Section Headings</i>
<i>Link Purpose (In Context)</i>	<i>Status Messages</i>	<i>Target Size</i>
<i>Pointer Gestures</i>		<i>Concurrent Input Mechanisms</i>
<i>Pointer Cancellation</i>		<i>Unusual Words</i>
<i>Label in Name</i>		<i>Abbreviations</i>
<i>Motion Actuation</i>		<i>Reading Level</i>
<i>Language of Page</i>		<i>Pronunciation</i>
<i>On Focus</i>		<i>Change on Request</i>

Level A	Level AA	Level AAA
On Input		Help
Error Identification		Error Prevention (All)
Labels or Instructions		
Parsing		
Name, Role, Value		

Sumber: Pedoman kriteria sukses WCAG 2.1

RQ4: Kriteria apakah yang sering ditemukan sebagai kekurangan dalam aksesibilitas website?

Hasil tinjauan literatur mengenai analisis aksesibilitas website menunjukkan bahwa prinsip dari pedoman WCAG yang belum dipenuhi adalah *perceivable* dan *operable* (Salvio 2020; Bilal et al. 2019). Berdasarkan Tabel 10 diketahui bahwa kriteria yang belum terpenuhi dari prinsip *perceivable* antara lain adalah *text alternative*, *audio description*, *caption*, *use of color*, *info and relationship* (Ismail and Kuppusamy 2019). Kriteria dari prinsip *operable* yang belum terpenuhi adalah *link purpose* dan *heading and label* (Acosta, Acosta-Vargas, and Lujan-Mora 2018).

Tabel 10. Analisis Kriteria Kekurangan Website

Penulis	Kriteria
Acosta-Vargas et al. (2020)	<i>Text alternative</i>
Sanchez-Gordon et al. (2020)	<i>Text alternative, link purpose.</i>
Salvio (2020)	<i>Text alternative, caption, link purpose, heading and label, language of page.</i>
Teixeira et al. (2019)	<i>Text alternative, caption, audio description.</i>
Ismail et al. (2019)	<i>Text alternative, caption, link purpose.</i>
Bilal et al. (2019)	<i>Text alternative, use of color, link purpose, heading and label.</i>
Acosta-Vargas et al. (2018)	<i>Text alternative, link purpose, heading and label.</i>
Acosta-Vargas et al. (2018a)	<i>Text alternative, link purpose.</i>
Acosta-Vargas et al. (2018b)	<i>Text alternative, link purpose, heading and label</i>
Akgul (2017)	<i>Text alternative, link purpose.</i>
Darmaputra et al. (2017)	<i>Text alternative, link purpose.</i>
Kaur et al. (2017)	<i>Text alternative, info and relationship, link purpose.</i>
Ismail et al. (2016b)	<i>Text alternative, heading and label.</i>

Sumber: Hasil olah data penelitian

Kriteria yang belum terpenuhi dari prinsip *perceivable* meliputi: (1) *Text alternative*. Penelitian dari Acosta-Vargas et al. (2020) menemukan bahwa pada konten gambar masih ada yang belum menyertakan alternatif teks. Selain itu, peneliti Sanchez-Gordon et al. (2020) menemukan adanya keterangan alternatif teks yang berlebihan pada sebuah konten bukan teks. Kriteria *text alternative* menganjurkan perlunya alternatif teks pada semua konten bukan teks secara jelas supaya tidak menimbulkan kebingungan bagi pengguna. (2) *Audio description*. Penelitian dari Teixeira et al. (2019) menemukan ada beberapa konten video yang belum disertai deskripsi audio secara detail. Kriteria *audio description* menganjurkan perlunya semua konten video disertai deskripsi naratif dalam bentuk audio. (3) *Caption*. Penelitian dari Ismail et al. (2019) menemukan adanya website yang belum menyediakan keterangan teks pada konten video atau audio. Kriteria ini menganjurkan perlunya pemberian keterangan tertulis pada semua konten video maupun audio, misalnya keterangan teks pada musik yang sedang diputar atau lokasi peristiwa. (4) *Use of color*. Penelitian dari Bilal et al. (2019) menemukan bahwa website yang dianalisisnya memiliki kekurangan dalam penggunaan warna pada latar depan dan latar belakang halaman website. Hal tersebut dapat menyulitkan pengguna untuk memperoleh informasi dari website. (5) *Info and relationship*. Penelitian dari Kaur et al. (2017) menemukan bahwa masih ada website yang belum memberikan keterangan yang memudahkan pengguna untuk mengakses atau memahami informasi berupa struktur, gambar, dan atau konten lain. Misalnya, pemberian

tanda *asterisk* atau warna merah pada tempat yang harus diisi, memberikan tanda atau warna yang sama pada hal-hal yang saling berkaitan.

Kriteria yang belum terpenuhi dari prinsip *operable* adalah *link purpose* dan *heading and label*. Penelitian Sanchez-Gordon *et al.* (2020) menemukan kekurangan pada kriteria *link purpose*, sebab pada halaman *website* yang dianalisisnya belum tersedia keterangan teks pada tulisan yang merupakan *link*. Kriteria *link purpose* merupakan pedoman yang menganjurkan perlunya tulisan teks yang mengandung *link* diberikan keterangan teks. Misalnya, tulisan “cara mudah belajar HTML” diberikan keterangan “HTML adalah sebuah *link*”. Hal tersebut dimaksudkan supaya teknologi bantu seperti *screen reader* dapat membaca keterangan *link* tersebut. Penelitian Bilal *et al.* (2019) menemukan kekurangan pada kriteria *heading and label*, sebab beberapa konten yang memerlukan masukan dari pengguna belum menyertakan label. Penelitian Acosta-Vargas *et al.* (2018) juga menemukan belum adanya label keterangan yang menjelaskan informasi mengenai halaman *website*. Kriteria *heading and label* memberikan anjuran supaya pada halaman *website* diberikan keterangan berupa judul atau label serta arahan yang dapat dibaca oleh alat bantu sehingga pengguna dapat memperoleh informasi yang benar dari halaman *website* atau konten lain di dalamnya. Adanya penelitian aksesibilitas *website* mendorong untuk mewujudkan *website* yang inklusif, sehingga lebih mudah diakses oleh semua orang termasuk penyandang disabilitas supaya dapat memperoleh informasi serta layanan dari halaman *website* (Acosta-Vargas, González, and Luján-Mora 2020).

KESIMPULAN

Analisis aksesibilitas *website* berdasarkan WCAG dapat dilakukan menggunakan alat evaluasi otomatis. Saat ini ada berbagai macam alat evaluasi yang dapat digunakan untuk membantu analisis aksesibilitas. Alat evaluasi otomatis yang sering digunakan oleh para peneliti yaitu Wave, Taw, dan Achecker. Pemilihan alat evaluasi tersebut disesuaikan dengan tujuan dari hasil analisis yang ingin dicapai. Alat evaluasi tersebut digunakan oleh para peneliti untuk analisis aksesibilitas *website* kategori perguruan tinggi dan pemerintahan. Beberapa penelitian aksesibilitas *website* menyatakan masih banyak *website* yang belum sepenuhnya memenuhi standar level A disebabkan belum dapat memenuhi seluruh kriteria sukses yang terdapat pada level tersebut. Beberapa kriteria yang menyebabkan suatu *website* belum memenuhi kriteria sukses sesuai pedoman WCAG di antaranya adalah: *text alternative*, *use of color*, *link purpose*, *headings and labels*. Penelitian mengenai analisis aksesibilitas *website* bertujuan agar *website* tersebut lebih inklusif, sehingga dapat diakses oleh seluruh pengguna termasuk penyandang disabilitas.

Artikel ini dapat digunakan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya untuk melakukan analisis aksesibilitas *website* yang menggunakan alat evaluasi otomatis. Akan tetapi, hingga saat ini belum ada penelitian yang menyajikan tinjauan literatur sistematis mengenai analisis aksesibilitas *website* yang dilakukan secara manual atau yang melibatkan responden. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian yang membahas mengenai hal tersebut di masa mendatang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Kementerian Komunikasi dan Informatika RI yang telah memberikan kesempatan untuk menempuh pendidikan pada Magister Teknologi

Informasi Universitas Gadjah Mada, kepada dosen pembimbing, teman-teman Magister Teknologi Informasi 2019, dan seluruh pihak yang telah berkontribusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Acosta-Vargas, Patricia, Tania Acosta, and Sergio Lujan-Mora. 2018a. "Challenges to Assess Accessibility in Higher Education Websites: A Comparative Study of Latin America Universities." *IEEE Access* 6: 36500–508. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2848978>.
- Acosta-Vargas, Patricia, Tania Acosta, and Sergio Lujan-Mora. 2018b. "Framework for Accessibility Evaluation of Hospital Websites." 2018 International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG), 2018, pp. 9-15, doi: 10.1109/ICEDEG.2018.8372368.
- Acosta-Vargas, Patricia, Mario González, and Sergio Luján-Mora. 2020. "Dataset for Evaluating The Accessibility of The Websites of Selected Latin American Universities." *Data in Brief* 28: 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.105013>.
- Acosta, Tania, Patricia Acosta-Vargas, and Sergio Lujan-Mora. 2018. "Accessibility of EGovernment Services in Latin America." 2018 5th International Conference on EDemocracy and EGovernment, ICEDEG 2018, 67–74. <https://doi.org/10.1109/ICEDEG.2018.8372332>.
- Akgul, Yakup. 2017. "The Most Violated WCAG 1.0 Guidelines by the Developers of University Websites in Turkey." *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI*. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2017.7976007>.
- Akram, Muhammad, and Rosnafisah Bt Sulaiman. 2017. "A Systematic Literature Review to Determine the Web Accessibility Issues in Saudi Arabian University and Government Websites for Disable People." *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 8 (6). <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2017.080642>.
- Al-Bataineh, Abeer F., and Suleiman H. Mustafa. 2016. "How Jordanian E-Government Websites Respond to the Needs of People with Disabilities." 7th International Conference on Computer Science and Information Technology (CSTI), 1–6. <https://doi.org/10.1109/CSIT.2016.7549447>.
- Andrew Kirkpatrick, Joshue O Connor, Alastair Campbell, and Michael Cooper. n.d. "Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1." Accessed April 5, 2020. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>.
- Baroudi, Maram, Mohammad Alia, and Abdalla Wasef Marashdih. 2020. "Evaluation of Accessibility and Usability of Higher Education Institutions' Websites of Jordan." In 2020 11th International Conference on Information and Communication Systems, ICICS 2020, 125–30. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ICICS49469.2020.239565>.
- Bilal, Muhammad, Zhi Yu, Shuyi Song, and Can Wang. 2019. "Evaluate Accessibility and Usability Issues of Particular China and Pakistan Government Websites." In 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Big Data, ICAIBD 2019, 316–22. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICAIBD.2019.8836990>.
- Campoverde-Molina, Milton, Sergio Lujan-Mora, and Llorenç Valverde Garcia. 2020. "Empirical Studies on Web Accessibility of Educational Websites: A Systematic Literature Review." *IEEE Access* 8: 91676–700. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2994288>.
- Chisholm, Wendy, John Slatin, and Jason White. 2008. "Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0." 2008. <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>.
- Darmaputra, I. Gusti Bagus Ngurah Eka, Sony Surya Wijaya, and Media Anugerah Ayu. 2017. "Evaluating the Accessibility of Provinces' e-Government Websites in Indonesia." 2017 5th International

- Conference on Cyber and IT Service Management, CITSM 2017.*
<https://doi.org/10.1109/CITSM.2017.8089322>.
- Dongaonkar, Swikruti U., Ramkrishna S. Vadali, and Chandrakant Dhutadmal. 2017. "Accessibility Analyzer: Tool for New Adaptations in Government Web Applications to Improve Accessibility." *2017 International Conference on Computing, Communication, Control and Automation (ICCUBEA)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/ICCUBEA.2017.8463757>.
- Henry, Shawn Lawton, and Etc. 2019. "What's New in WCAG 2.1." Web Accessibility Initiative (WAI). 2019. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/new-in-21/>.
- Işeri, Erkut I., Kaan Uyar, and Ümit İlhan. 2017. "The Accessibility of Cyprus Islands' Higher Education Institution Websites." In *9th International Conference on Theory and Application of Soft Computing*. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.333>.
- Ismail, Abid, and K. S. Kuppusamy. 2016a. "Accessibility Analysis of North Eastern India Region Websites for Persons with Disabilities." *2016 International Conference on Accessibility to Digital World, ICADW 2016 - Proceedings*, 145–48. <https://doi.org/10.1109/ICADW.2016.7942530>.
- . 2016b. "Accessibility of Indian Universities' Homepages: An Exploratory Study." *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences* 30: 268–78. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2016.06.006>.
- . 2019. "Web Accessibility Investigation and Identification of Major Issues of Higher Education Websites with Statistical Measures: A Case Study of College Websites." *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2019.03.011>.
- Kaur, Arvinder, Diksha Dani, and Gaurav Agrawal. 2017. "Evaluating The Accessibility, Usability and Security of Hospitals Websites: An Exploratory Study." In *7th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering - Confluence*, 674–80. <https://doi.org/10.1109/CONFLUENCE.2017.7943237>.
- Kemp, Simon. 2020. "Digital 2020: 3.8 Billion People Use Social Media." 2020. <https://wearesocial.com/blog/2020/01/digital-2020-3-8-billion-people-use-social-media>.
- Kesswani, Nishtha, and Sanjay Kumar. 2016. "Accessibility Analysis of Websites of Educational Institutions." *Perspectives in Science* 8: 210–12. <https://doi.org/10.1016/j.pisc.2016.04.031>.
- Kitchenham, Barbara, and Stuart Charters. 2007. "Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering." In *Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in SE*, 1–44.
- Luján-Mora, Sergio, Rosa Navarrete, and Myriam Peñafiel. 2014. "EGovernment and Web Accessibility in South America." *2014 1st International Conference on EDemocracy and EGovernment, ICEDEG 2014*, 77–82. <https://doi.org/10.1109/ICEDEG.2014.6819953>.
- Okoli, Chitu. 2015. "A Guide to Conducting a Standalone Systematic Literature Review." *Communications of the Association for Information Systems* 37 (43): 879–910. <https://doi.org/10.17705/1cais.03743>.
- Salvio, Kristen Bhing V. 2020. "Extending The Evaluation on Philippine E-Government Services on Its Accessibility for Disabled Person." In *Fourth World Conference on Smart Trends in Systems, Security and Sustainability (WorldS4)*, 428–34. <https://doi.org/10.1109/WorldS450073.2020.9210374>.
- Sanchez-Gordon, Sandra, Sergio Lujan-Mora, and Mary Sanchez-Gordon. 2020. "E-Government Accessibility in Ecuador: A Preliminary Evaluation." *7th International Conference on EDemocracy and EGovernment, ICEDEG 2020*, 50–57. <https://doi.org/10.1109/ICEDEG48599.2020.9096766>.
- Soleh, Akhmad. 2014. "Kebijakan Perguruan Tinggi Negeri Yogyakarta Terhadap Penyandang Disabilitas." *Jurnal Pendidikan Islam* 3 (1): 1. <https://doi.org/10.14421/jpi.2014.31.1-30>.

- Teixeira, Leonor, Celeste Eusebio, and Andre Silveiro. 2019. "Website Accessibility of Portuguese Travel Agents." *14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–7. <https://doi.org/10.23919/cisti.2019.8760949>.
- Wicaksono, Tio Tegar, Indira Kusumawardhani, and Kaysha Ainayya Sasdiyarto. 2018. "Optimization of Digital Technology to Create Accessible Learning in Universities." In *2nd International Conference on Indonesian Education for All*, 272:133–36. <https://doi.org/10.2991/indoeduc-18.2018.35>.
- World Wide Web Consortium (W3C). 1997. "Web Accessibility Initiative (WAI)." 1997. <https://www.w3.org/WAI/References/access-brief>.
- World Wide Web Consortium (W3C). 2018. "Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1." 2018. <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php>.
- World Wide Web Consortium (W3C). 2019. "About W3C." W3C. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2015.12.009>.