



Studi Komparatif Fungsionalitas, Performance dan User experience pada Website Geopark

Bambang Wisnuadhi, Asri Maspupah*, Sri Ratna Wulan, Muhammad Rizqi Sholahuddin, Siti Dwi Setiarini, Lukmannul Hakim Firdaus

Jurusan Teknik Komputer dan Informatika, Politeknik Negeri Bandung, Bandung

Jl. Gegerkalong Hilir, Ciwaruga, Kec. Parongpong, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat, Indonesia

Email: ¹bwisnuadhi@polban.ac.id, ^{2,*}asri.maspupah@polban.ac.id, ³sri.ratna@polban.ac.id, ⁴muhammad.rizqi@polban.ac.id, ⁵siti.dwi@polban.ac.id, ⁶lukmannul.hakim@polban.ac.id

Email Penulis Korespondensi: asri.maspupah@polban.ac.id

Submitted: 18/07/2022; Accepted: 31/07/2022; Published: 31/07/2022

Abstrak—Indonesia memiliki kekayaan alam yang melimpah dengan enam geopark yang sudah diakui UNESCO. Namun, saat ini geopark Indonesia belum dikenal secara luas. Salah satu penyebabnya adalah penggunaan website yang kurang memperhatikan panduan performa, kelengkapan informasi, dan user experience. Pembangun website geopark yang ideal diperlukan studi komprehensif mengenai fungsionalitas website dan pengalaman pengguna ketika mengunjungi halaman website. Tujuan penelitian adalah informasi website geopark, performa website, dan user experience website telah diketahui. Penelitian ini fokus kepada studi komparatif terhadap tiga website geopark, website Ciletuh-Palabuhanratu Geopark, Hongkong Geopark, dan The Cliff of Fundy Geopark dengan tiga parameter perbandingan, yaitu performa, user experience, dan kelengkapan informasi geopark. Indikator tersebut penting sebagai daya tarik pengunjung website agar pengunjung lebih lama berselancar di dalam website sehingga terdorong menjadi wisatawan geopark. Performa website yang baik ditunjang dengan konsistensi kemudahan ketersediaan dan kecepatan mendapatkan informasi. Sementara user experience berhubungan dengan desain visual, pengorganisasian struktur navigasi kerangka website, dan desain interaktif website. Hasil studi komparatif menunjukkan bahwa website Ciletuh-Palabuhanratu memiliki ketersediaan informasi geopark paling lengkap, website Cliff of Fundy memiliki performa website paling baik dan website Hongkong memiliki user experience paling baik.

Kata Kunci: Geopark; Studi Komparatif; Website; Performance; User Experience

Abstract—Indonesia has great natural resources. UNESCO recognized at least six geoparks, and Indonesia will continue to develop more geoparks in the future. However, currently, Indonesia's geoparks are not widely known. One of the reasons is that the existing websites do not pay attention to performance guidelines, information, economics, and search engine optimization even though the website is a vital marketing medium so that geoparks can be promoted widely and effectively. A comprehensive study of the website contents is required to build a good geopark website. In addition, it is also necessary to study user experience when visiting web pages. This study aims to find the standard website content on the geopark website and compare existing website performance and user experience. This study compares three geopark websites. The three websites include the Ciletuh-Palabuhanratu, Hongkong geopark, and Cliff of Fundy Geosite website. Three indicators are used: website performance, user experience, and what information should be on the geopark website. These three indicators are essential as an attraction for website visitors so they can enjoy the content of the website and they can stay longer so that the visitors can turn into potential geopark tourists. Good website performance is supported by consistent ease of providing information and speed in providing information to website visitors. In comparison, the user experience visiting the website relates to the interactive visual design, organization, and navigation structure of the website framework and the completeness of the content. We use performance and user experience metrics as evaluation tools for the three selected websites. As a result, the general availability of information is as follows: information about geoparks, UNESCO, list of tourist attractions, activities, itinerary, tourist accommodation, education, contacts, language choices, news articles, pamphlets, maps, and virtual tours. In terms of performance, the three websites have slow speeds, but in cumulative layout shifts, they have good scores.

Keywords: Geopark; Comparative Study; Website; Performance; User Experience

1. PENDAHULUAN

Indonesia terletak pada kondisi strategis yang berada di antara tiga lempeng benua besar (lempeng Pasifik, Eurasia dan Australia) dan berada di dalam dua kawasan laut dangkal (dangkalan Sahul dan Sunda) serta memiliki dua pegunungan besar (pegunungan Mediterania dan Sirkum Pasifik). Kondisi tersebut membuat kekayaan alam Indonesia melimpah dengan struktur geologi beragam [1]. Sektor pariwisata dapat memanfaatkan kekayaan geologi menjadi sektor industri besar, sehingga berperan strategis dalam pembangunan ekonomi negara [2]. Hal ini didukung dengan peningkatan kunjungan wisatawan ke Indonesia setiap tahun. Indonesia memiliki peluang menjadi sektor pariwisata yang layak untuk dipasarkan, sehingga diperlukan keterlibatan pengelola wisata, pemerintah dan masyarakat setempat [3].

Namun, kekayaan geologi Indonesia yang melimpah tidak dimanfaatkan secara optimal sehingga pertumbuhan ekonomi tidak berkembang dengan baik [4]. Beberapa kawasan *geopark* yang menjadi objek wisata pada daerah tertinggal kurang diminati pengunjung. Salah satu permasalahan utama adalah infrastruktur penyebaran informasi belum memadai sehingga promosi masih terbatas. Dampaknya, masyarakat umum hanya mengunjungi daerah yang sudah familiar. Contohnya, kawasan *geopark* Kabupaten Sampang memiliki 15 destinasi wisata, tetapi hanya lima *geopark* yang sering dikunjungi wisatawan [5].



Salah satu solusi dalam peningkatan pengunjung wisata adalah pemanfaatan *website* sebagai media promosi yang mampu menyebarkan informasi dalam bentuk teks, gambar, video dan suara [6]. Hal ini dipicu oleh percepatan perkembangan teknologi informasi. Pemanfaatan teknologi informasi memudahkan akses informasi dan menjangkau area yang lebih luas bahkan di seluruh penjuru dunia melalui jaringan internet. Menurut Saputra, pembuatan *website* sebagai media promosi kawasan pariwisata dapat mengikuti panduan analisis PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency dan Service*) [6].

Panduan analisis PIECES terdiri dari enam indikator utama dengan tiga rangking teratas terletak pada *performance, information dan economic* [6], [7]. *Performance* mencakup kemampuan *website* untuk memberikan *response time* yang cepat sehingga masyarakat mengakses informasi dengan mudah. *Information* mencakup konten informasi kawasan *geopark* sebagai daya tarik pengunjung, seperti keindahan geologi, fasilitas, lokasi dan rute menuju tempat wisata, akomodasi, wahana, *event* dan budaya masyarakat setempat. Sementara *economic* mencakup biaya operasional pengelola *website* dan pengamatan peningkatan trafik pengunjung *website* agar menggerakkan calon wisatawan mendatangi kawasan wisata secara langsung.

Di sisi lain, pernyataan Velthoven (1997) dalam buku *Website Graphics: The Best of Global Site Design* tentang tujuh persyaratan perancangan *website* ideal [7]. Pertama, konten informasi *website* berisi daya tarik pengunjung sehingga konten tersebut mampu mendorong emosi pengunjung *website* agar mendatangi kawasan wisata secara langsung. Kedua, pengorganisasian dan struktur navigasi kerangka *website* mudah dipahami pengunjung *website* dan memberikan kenyamanan saat berselancar. Ketiga, desain visual menggunakan logo, warna dan *typeface* sesuai *image branding*. Keempat, performa *website* menyediakan *load data* sesuai kecepatan internet dan kapasitas *web server*. Kelima, *website* kompatibel diakses klien pada *device* dan *operating system* yang berbeda. Keenam *website* menyediakan konten interaktif sehingga pengunjung merasa betah dan ingin kembali mengunjungi *website*. Ketujuh, *website* mudah digunakan pengunjung.

Pada era globalisasi dunia, saat ini sudah banyak teknologi informasi memanfaatkan *website* sebagai media promosi termasuk sektor pariwisata. Beberapa *website* dibangun dengan kualitas yang baik, tetapi beberapa lainnya tidak memperhatikan aspek desain *website* ideal dan tidak memenuhi panduan PIECES. Pembangunan *website* yang kurang mendukung kebutuhan *website geopark* dan tidak sesuai dengan panduan PIECES dapat menyebabkan jumlah trafik pengunjung *website* menurun. Hal ini berdampak pada berkurangnya wisatawan terutama wisatawan asing atau wisatawan luar daerah yang mendatangi lokasi wisata. Dengan demikian, sebelum membangun *website* perlu diketahui kriteria dan ukuran *website* ideal untuk mempromosikan objek wisata *geopark*.

Beberapa peneliti terdahulu telah melakukan studi komparatif terhadap objek kajian berdasarkan kriteria parameter perbandingan. Pertama, artikel ilmiah yang berjudul “*Website Evaluation of Central University Libraries: a Comparative Study Between Tripura University and Mizoram University in Terms of Resources and Services*”. Laskar memulai penelitian dengan memilih dua *website* perpustakaan universitas sebagai objek kajian, kemudian proses identifikasi objek perbandingan dari sisi sumber daya dan pelayanan. Pada tahap terakhir, Evaluasi kedua *website* dengan menggunakan objek perbandingan yang telah dirumuskan. Sumber daya dan pelayanan yang diungkapkan Laskar mengacu kepada fungsionalitas *website* untuk memberikan informasi kepada pengguna *website* [8].

Kedua, artikel ilmiah yang berjudul “*Perbandingan kemampuan regression testing tool pada regression test selection: STARTS dan EKSTAZI*”. Asri memulai penelitian dengan memilih dua *automating testing tool* sebagai objek kajian. Kemudian identifikasi objek perbandingan dari sisi kemampuan *software* dalam mengurutkan *test case* berdasarkan kriteria prioritas *test case* [9]. Ketiga, artikel yang berjudul “*Analisis Perbandingan Website Toko Buku Online Menggunakan Website Usability Evaluation Tool (Studi Pada Bukukita dan Tokopedia)*”. Lestari memulai penelitian dengan memilih dua *website e-commerce*. Dasar kriteria perbandingan dengan menggunakan aspek *usability* atau kemudahan pengguna dalam berinteraksi dengan *website*. Pengukuran *website e-commerce* dilakukan dengan menggunakan metode survey kepada 97 responden yang memiliki usia pada rentang 17-25 tahun [10].

Oleh karena itu, artikel ini membahas studi komparatif *website geopark* sebagai alat promosi dalam meningkatkan daya tarik pengunjung menuju lokasi wisata sehingga diketahui kriteria dan ukuran *website* ideal dalam mempromosikan objek wisata *geopark*. Berdasarkan pengamatan *website* ideal sebagai media promosi sektor pariwisata pada penelitian [6], [7] terdapat indikator penting sebagai daya tarik calon wisatawan berwisata virtual dan pada akhirnya memutuskan datang langsung menuju lokasi wisata. Indikator tersebut adalah performa dan pengalaman user mengunjungi *website*. Performa *website* yang baik ditunjang dengan konsistensi kemudahan menyediakan informasi, dan kecepatan akses informasi. Sementara pengalaman user mengunjungi *website* berhubungan dengan desain visual, pengorganisasian dan struktur navigasi kerangka *website*, kelengkapan konten informasi dan desain interaktif *website*. Dengan demikian, *performance metric* dan *user experience* digunakan sebagai parameter perbandingan. Selain itu, parameter lainnya adalah kelengkapan konten *website* untuk memberikan informasi *geopark* sebagai objek wisata.

Hasil perbandingan ketiga *website* berdasarkan parameter perbandingan diharapkan dapat menjadi pengetahuan yang bermanfaat kepada para pengembang *website geopark*. Pengetahuan tersebut digunakan sebagai pertimbangan dalam penentuan kriteria *website* ideal yang menjadi media promosi objek wisata di dalam area *geopark*. Dengan demikian, informasi kelemahan dari *website* yang ditemukan pada penelitian menjadi kriteria yang

harus dihindari pengembang *website*. Sementara kelebihan *website* perlu dipertahankan menjadi spesifikasi kebutuhan pengembangan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari lima tahapan. Pertama, pemilihan *website geopark* yang akan menjadi objek kajian. Kedua, penentuan indikator pengukuran pada setiap parameter perbandingan, yaitu metrik fungsionalitas, metrik performan *website* dan metrik pengalaman pengguna ketika berinteraksi dengan *website*. Ketiga, pengukuran setiap *website geopark* terpilih berdasarkan indikator parameter perbandingan. Keempat, pencatatan hasil pengukuran. Kelima, analisis hasil pengukuran untuk mendapatkan informasi kelemahan *website*, keunggulan *website* dan *website* terbaik dari ketiga parameter perbandingan. Keenam, memberikan kesimpulan kelayakan parameter perbandingan sebagai indikator studi komparatif *website geopark*.

2.1 Pemilihan Website Geopark

Langkah pertama adalah pemilihan *website geopark* sebagai objek studi komparatif. Pertimbangan pemilihan berdasarkan kriteria *geopark* yang sudah menjadi anggota UNESCO Global *Geopark*. *Website* yang digunakan sebagai objek studi kasus adalah Ciletuh-Palabuhanratu *Geopark*, Hongkong *Geopark*, dan Cliffs of Fundy *Geopark*. Ketiga *geopark* tersebut terdaftar sebagai anggota UNESCO Global *Geopark* [11].

Ciletuh-Palabuhanratu *Geopark* terletak di negara Indonesia dan berada di Asia Tenggara dengan pusat informasi ciletuhpalabuhanratuugg.id/. Sementara Hongkong *Geopark* terletak di daratan China yang berada di negara Hongkong dengan pusat informasi geopark.gov.hk. Terakhir, Cliffs of Fundy *Geopark* terletak pada negara Canada dan berada di daratan benua Amerika dengan pusat informasi fundygeopark.ca.

2.2 Fungsionalitas Website Geopark

Website geopark adalah sebuah situs yang membantu pengunjung wisata memutuskan perjalanan wisata melalui konten informasi *geopark* [12], [13]. Fungsionalitas *website* menunjukkan fitur *website* yang diakses pengguna dan berisi informasi unik sesuai dengan tujuan pembangunan. Peneliti sebelumnya telah merumuskan beberapa informasi yang termuat di dalam *website geopark*. Informasi tersebut ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Fungsionalitas *Website Geopark*

Struktur Atribut Website	Deskripsi	Kriteria	Ref.
Home banner	Elemen web yang berisi teks singkat dan gambar yang menunjukkan topik utama konten <i>website</i> .	Kombinasi antara warna dan teks tidak menyembunyikan pesan.	[13]
Header	Informasi tentang identitas pengurus <i>website</i> .	Header berisi logo dan nama pengurus <i>website</i> serta terletak di bagian atas tampilan pada setiap halaman.	[14]
Footer	Informasi <i>copyright</i> , kontak dan informasi legal identitas pengurus <i>website</i> .	Setiap informasi memiliki <i>link</i> navigasi menuju informasi detail. Letak <i>footer</i> berada di bawah yang menunjukkan batas akhir halaman.	[12]
Navigasi Bar	Elemen web sebagai petunjuk atau arah perjalanan dalam mengakses halaman <i>website</i> .	Navigasi memiliki <i>link</i> menuju halaman informasi detail dengan kecepatan 0-3.4 detik. Letak navigasi <i>bar</i> konsisten pada setiap halaman. Struktur navigasi mudah dibaca dengan teks pelabelan deskriptif dan pewarnaan kontras.	[12], [13], [14], [15]
Search bar	Elemen <i>web</i> untuk melakukan pencarian konten informasi sesuai kata kunci pencarian.	Hasil pencarian sesuai dengan kata kunci pencarian.	[12]
Mobile Compatibility	<i>Website</i> dapat kompatibel diakses menggunakan <i>mobile device</i> dan <i>desktop device</i> .	Setiap halaman responsif menyesuaikan ukuran <i>device</i> .	[12]
Variasi Bahasa	Pilihan bahasa dapat dipilih oleh pengunjung <i>website</i> .	Pilihan bahasa untuk pengunjung lokal dan pengunjung internasional.	[12], [15]
Daftar destinasi wisata	Informasi daftar objek wisata pada sebuah kawasan <i>geopark</i> .	Informasi daftar destinasi wisata yang dapat dieksplorasi pengunjung.	[12]
Visualisasi area destinasi	Informasi lokasi area objek wisata di sekitar <i>geopark</i> secara virtual.	Gambar objek wisata memuat suasana lingkungan bangunan atau fasilitas.	[12], [16]

Struktur Atribut Website	Deskripsi	Kriteria	Ref.
Interaktivitas	Elemen <i>web</i> dibuat interaktif sehingga pengunjung dapat mengeksplor konten wisata secara mandiri. Media interaktif diproyeksikan dalam Grafik 2D.	Fasilitas interaksi langsung dengan pengguna dalam menjelajahi <i>geopark</i> . Misalnya interaktif map, visual interaktif dll.	[16]
<i>Simulation</i>	Elemen <i>web</i> yang mendukung jelajah virtual sehingga nampak seolah-olah pengunjung berada di dunia nyata. <i>Simulation</i> diproyeksikan dalam Grafik 3D.	Tersedia jelajah virtual kawasan <i>geopark</i> dengan menggunakan teknologi Virtual Tour yang menampilkan grafik 3D.	[12], [16]
Akomodasi	Informasi fasilitas penginapan di sekitar area <i>geopark</i> .	Tersedia informasi detail penginapan, seperti lokasi, rentang harga, dll.	[12], [15]
Restoran	Informasi fasilitas tempat makan di sekitar area <i>geopark</i> .	Tersedia informasi detail tempat makan, seperti lokasi, rentang harga, dll.	[12], [13]
Atraksi	Informasi fasilitas atraksi di sekitar area <i>geopark</i> .	Tersedia informasi detail atraksi, seperti lokasi, rentang harga, dll.	[17]
<i>Souvenir</i>	Informasi tempat <i>souvenir</i> di sekitar area <i>geopark</i>	Tersedia informasi detail <i>souvenir</i> yang dijual lokasi wisata, seperti nama toko, produk yang dijual, rentang harga, dll.	[16]
Agen Perjalanan	Informasi agen perjalanan di sekitar area <i>geopark</i> .	Tersedia informasi detail agen perjalanan, seperti narahubung, lokasi, rentang harga, dll. Terdapat link menuju halaman situs agen perjalanan.	[12], [15], [17]
<i>Education</i>	Informasi pengetahuan lingkungan dan sejarah terbentuknya <i>geopark</i>	Tersedia fitur edukasi tentang <i>geopark</i> yang terdiri dari sejumlah situs geologi.	[11]
Kalender Acara	Informasi kegiatan yang diselenggarakan masyarakat setempat.	Tersedia informasi kegiatan, narahubung, biaya tiket, waktu pelaksanaan, dan cara pendaftaran.	[12], [15], [17]
Transportasi	Informasi akses kendaraan umum di sekitar <i>geopark</i>	Tersedia informasi transportasi umum, jenis transportasi, rute, dan biaya.	[15], [17]
Informasi Cuaca	Informasi cuaca di sekitar area <i>geopark</i> .	Tersedia informasi kondisi cuaca selama waktu periode tertentu.	[12], [15], [17]
Informasi Budaya	Informasi budaya masyarakat setempat di sekitar area <i>geopark</i> .	Tersedia informasi kebudayaan masyarakat setempat.	[12], [15]
Galeri Foto	Gambar pemandangan objek wisata di sekitar area <i>geopark</i> .	Tersedia fitur galeri foto dan menampilkan foto pemandangan.	[12], [15]
Video	Video pemandangan objek wisata di sekitar area <i>geopark</i> .	Tersedia fitur putar video yang menampilkan pemandangan objek wisata.	[12]
<i>Travel guide</i>	Informasi petunjuk perjalanan pengunjung di sekitar <i>geopark</i> .	Tersedia fitur <i>travel guide</i> .	[12], [16]
Artikel dan Blog	Informasi seputar objek wisata dalam bentuk artikel dalam bentuk informasi teks, gambar, dan link.	Tersedia fitur blog dan daftar artikel yang memuat informasi berita atau kejadian di sekitar objek wisata.	[12]
Informasi Kontak	Informasi narahubung pengelola <i>website geopark</i>	Tersedia fitur informasi kontak pengelola <i>website</i> seperti email, nomor telepon, media sosial dan alamat kantor.	[15]

Daftar fungsional pada Tabel 1 digunakan sebagai parameter perbandingan dengan mencocokkan kesesuaian kriteria setiap parameter terhadap objek kajian penelitian. Kriteria kecocokan dipetakan ke dalam rentang nilai 1-3 dengan nilai paling tinggi memiliki tingkat kecocokan paling tinggi, yaitu (1) nilai 1, parameter fungsional tidak ada di dalam *website*; (2) nilai 2, parameter fungsional ada di dalam *website*, tetapi tidak sesuai dengan kriteria dan (3) nilai 3, parameter fungsional ada di dalam *website* dan sesuai dengan kriteria.

2.3 Performance Metric

Performance testing adalah teknik pengujian untuk mengukur performansi *software* berdasarkan *performance metric*, yaitu *respon time*, *load data*, *traffic*, ketahanan dan stabilitas ketika diakses secara bersama oleh banyak *request* dan *resource* [18]. Kriteria *performance* dipilih sebagai parameter perbandingan karena *website* yang ideal mampu memberikan pelayanan dengan performa yang baik. Perhitungan *performance metric* yang digunakan dengan memanfaatkan *Lighthouse tool* yang diakses *online* pada link <https://web.dev/measure/>. *Lighthouse tool* adalah *open source tool* yang mengukur kualitas *website* dengan melakukan audit terhadap *performance*,

accessibility, *progressive web apps* dan *search engine optimization* (SEO). Pengukuran performansi *website* menggunakan 6 kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Evaluasi parameter *performance metric* [17]

Kriteria	Deskripsi	indikator	Tingkat Performansi
<i>First contentful paint</i> (FCP)	Ukuran waktu <i>website</i> menampilkan konten pertama yang berupa gambar dan teks.	0 - 1.8 detik	cepat, indikator berwarna hijau
		1.8 - 3 detik	sedang, indikator berwarna jingga
		> 3 detik	lambat, indikator berwarna merah
<i>Speed index</i> (SI)	Ukuran kecepatan waktu <i>website</i> menampilkan konten secara visual selama <i>page load</i> .	0 - 3.4 detik	cepat, indikator berwarna hijau
		3.4 - 5.8 detik	sedang, indikator berwarna jingga
		> 5.8 detik	lambat, indikator berwarna merah
<i>Largest contentful paint</i> (LCP)	Ukuran waktu <i>website</i> menampilkan konten terbesar pada halaman <i>viewport</i> saat <i>rendering</i> .	0 - 2.5 detik	cepat, indikator berwarna hijau
		2.5 - 4 detik	sedang, indikator berwarna jingga
		> 4 detik	lambat, indikator berwarna merah
<i>Time to interactive</i> (TTI)	Ukuran waktu <i>website</i> menyediakan fungsi fitur interaktif.	0 - 3.8 detik	cepat, indikator berwarna hijau
		3.9 - 7.3 detik	sedang, indikator warna jingga
		> 7.3 detik	lambat, indikator berwarna merah
<i>Total blocking time</i> (TBT)	Total waktu <i>website</i> memblokir semua respon <i>input</i> pengguna saat halaman sedang dimuat sampai fungsi interaktif berjalan. Dengan kata lain, jumlah total waktu yang dibutuhkan antara FCP dan TTI.	0 - 200 mili detik	cepat, indikator berwarna hijau
		200 - 600 mili detik	sedang, indikator berwarna jingga
		> 600 mili detik	lambat, indikator berwarna merah
<i>Cumulative layout shift</i> (CLS)	Ukuran skor kumulatif elemen <i>website</i> pergeseran tak terduga di halaman <i>viewport</i> . Pengukuran <i>page load</i> sampai semua status <i>lifecycle</i> tersembunyi.	0 - 0.1	bagus, indikator berwarna hijau
		0.1 - 2.5	perlu perbaikan, indikator berwarna jingga
		> 2.5	buruk, indikator berwarna merah

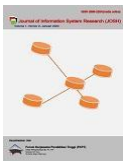
Lighthouse tool dijalankan pada *web browser* dengan empat langkah, yaitu (1) akses alamat *web.dev/measure*; (2) masukan url *website*; (3) tekan tombol RUN AUDIT dan (4) *Lighthouse* menghitung nilai *performance*. Hasil perhitungan *performance* berupa satu nilai angka secara keseluruhan dengan membobotkan nilai *performance metric*. Bobot perhitungan *performance metric* ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Evaluasi parameter *performance metric* [19]

Metric	Bobot
<i>First contentful paint</i> (FCP)	10 %
<i>Speed index</i> (SI)	10 %
<i>Largest contentful paint</i> (LCP)	25 %
<i>Time to interactive</i> (TTI)	10 %
<i>Total blocking time</i> (TBT)	30 %
<i>Cumulative layout shift</i> (CLS)	15 %

2.4 User experience Metric

Desain *user interface* memiliki peran penting sebagai alat pemasaran *online* sehingga pesan informasi dapat tersampaikan dengan jelas [20]. Desain *user interface* yang baik membuat pengunjung *website* berselancar lebih lama ketika mencari informasi sehingga pengunjung terdorong untuk melakukan transaksi. Pengukuran desain *user interface* menggunakan *user experience metric* untuk mengukur ketahanan pengunjung menjelajahi *website*.



Metrik yang digunakan mengacu kepada sembilan prinsip desain yang dijelaskan pada Tabel 4. Pengukuran dilakukan berdasarkan penilaian subjektif dengan pemberian peringkat 1 sampai dengan 3.

Tabel 4. Evaluasi parameter user interface metric [21]

Kriteria	Deskripsi
Balance (keseimbangan)	Prinsip keseimbangan memberikan perasaan stabilitas. Keseimbangan meliputi komposisi setiap elemen dengan porsi yang merata. Elemen memiliki bobot visual mulai dari objek, teks, ukuran, warna dan tekstur.
Contrast (kontras)	Pewarnaan pada objek. Terdapat warna terang dan gelap untuk membedakan setiap konten pada website tersebut.
Emphasis (tekanan)	Penekanan pada point of interest dengan menyoroti elemen paling penting sehingga user berkonsentrasi pada titik fokus desain. Penggunaan emphasis terletak pada warna dan teks pada tampilan website.
Proportion (proporsi)	Ukuran relatif suatu elemen desain antar satu sama lain untuk menunjukkan elemen penting dan kurang penting. Semakin besar ukuran elemen, semakin penting. Sementara semakin kecil ukuran elemen, semakin tidak signifikan
Repetition and Pattern (pengulangan dan pola)	Pengulangan elemen, warna, dan bentuk dalam desain. Pengulangan dan penggunaan pola pada user interface menciptakan satu kesatuan setiap elemen sehingga tampilan memiliki kekhasan.
Movement (pergerakan)	Penentuan alur pengguna dalam mendapatkan informasi.
White space (ruang putih)	Pemberian ruang komposisi pada desain user interface, sehingga informasi tidak bertumpuk dan membantu elemen yang dirancang pada point of interest.
Variety (variasi)	Keanekaragaman elemen desain agar user interface tidak monoton dan bosan. Prinsip variety dapat menarik perhatian user dengan memainkan kontras warna.
Unity (persatuan)	Keselarasan antar bagian elemen desain dengan memperhatikan delapan prinsip lainnya sehingga tampilan website tidak berantakan dan profesional. Keselarasan menciptakan semua elemen desain menjadi satu kesatuan.

2.5 Teknik Studi Komparatif

Teknik studi komparatif menggunakan exploratory study dengan pengukuran objek kajian. Setiap objek diukur berdasarkan parameter perbandingan yang telah ditetapkan [20]. Metode studi komparatif terdiri dari lima langkah, yaitu (1) pemilihan website geopark sebagai objek kajian; (2) penentuan parameter perbandingan; (3) pengukuran objek kajian terhadap parameter perbandingan; (4) pengamatan hasil pengukuran; (5) analisa hasil pengukuran. Hasil pengamatan menunjukkan kesimpulan tentang kelebihan dan kekurangan website dalam menyampaikan informasi geopark. Luaran studi komparatif adalah kesimpulan perbandingan objek kajian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Konten Website Geopark

Konten ketiga website geopark telah diukur berdasarkan 26 parameter fungsionalitas website geopark yang dijelaskan pada sub bab 2.2. Pengukuran dilakukan dengan mengamati tingkat kesesuaian parameter fungsionalitas pada ketiga website geopark. Hasil pengukuran konten website geopark ditunjukkan Tabel 5.

Tabel 5. Pengukuran Konten Website Geopark

Fitur	Ciletuh-Palabuhanratu	Hongkong	Cliffs of Fundy
Home banner	3	3	3
Header	3	3	3
Footer	3	2	3
Navigasi Bar	3	3	3
Search bar	3	3	1
Mobile Compatibility	3	3	3
Variasi Bahasa	3	3	1
Daftar destinasi wisata	3	3	3
Visualisasi area destinasi	3	3	3
Interaktivitas	3	2	3
Simulation	3	1	1
Akomodasi	3	3	3
Restoran	1	1	1
Atraksi	3	1	3
Souvenir	3	1	2
Agen Perjalanan	3	3	1
Education	3	3	3



Fitur	Ciletuh-Palabuanratu	Hongkong	Cliffs of Fundy
Kalender Acara	2	1	3
Transportasi	1	3	1
Informasi Cuaca	1	1	1
Informasi Budaya	1	3	1
Galeri Foto	3	3	1
Video	3	3	1
Travel guide	1	3	3
Artikel dan Blog	3	3	1
Informasi Kontak	3	3	3

*) Keterangan : nilai 3, fungsional tersedia dan sesuai dengan kriteria; nilai 2, fungsional tersedia, tetapi tidak sesuai dengan kriteria; dan nilai 1, fungsionalitas tidak tersedia

Tabel 5 menunjukkan daftar fitur yang dimiliki pada setiap website geopark. Secara garis umum, Website Ciletuh Geopark, Hongkong Geopark, dan Fundy Geopark memiliki fungsionalitas yang sama, yaitu membantu calon pengunjung mendapat informasi wisata di sekitar area geopark, seperti tersedia daftar destinasi wisata, peta lokasi dan fasilitas tourism. Selain itu, fitur edukasi geopark tersedia pada ketiga website. Namun, struktur penyampaian informasi dan konten informasi memiliki cara yang berbeda. Hal ini ditunjukkan dengan beberapa fungsional berbeda.

Website Ciletuh-Palabuanratu Geopark memiliki konsep jelajah virtual dengan menggunakan virtual tour dalam bentuk foto 360, video dan foto. Virtual tour memberikan efek suara dan pengunjung dapat melihat suasana objek wisata dengan menggeser ke atas, bawah, kiri atau kanan. Teknologi tersebut membuat pengunjung seolah-olah berada di tempat wisata. Fitur tambahan lainnya adalah tersedia informasi fasilitas yang dapat dikunjungi pengunjung, seperti akomodasi, atraksi, souvenir, agen perjalanan dan kalender acara.

Website Hongkong Geopark memberikan tampilan navigasi destinasi wisata melalui halaman Home. Setiap halaman destinasi wisata menampilkan informasi umum, rute perjalanan, peta lokasi yang memberikan rekomendasi atraksi, video pengunjung yang sedang menjelajahi objek wisata, struktur geologi, budaya, cara menuju lokasi, dan foto pemandangan. Sementara, fitur edukasi memiliki akses pemberian informasi yang lebih mudah dibandingkan Ciletuh-Palabuanratu. Aspek kemudahan ditunjukkan dengan tersedianya pengkategorian yang jelas pada navigation bar.

Website Cliffs of Fundy Geopark memiliki konsep jelajah virtual menggunakan navigasi bar dan interactive map. Pengunjung mengakses halaman informasi detail objek wisata melalui navigasi bar. Informasi pada halaman informasi detail objek wisata meliputi informasi umum, struktur geologi dan cara menuju lokasi serta dilengkapi foto pemandangan tempat wisata. Sementara jelajah virtual melalui interactive map, yaitu website menampilkan pop-up informasi nama tempat, deskripsi, dan navigasi ke Google Maps saat pengunjung menekan salah satu tempat wisata. Fitur edukasi diakses melalui menu "Learn" dengan pengkategorian edukasi.

Konsep jelajah yang ditawarkan ketiga website memiliki ciri khas masing-masing, yaitu virtual tour pada website Ciletuh, story telling yang lengkap saat penyajian informasi geopark pada website Hongkong dan interactive map pada website Cliffs of Fundy. Tahap selanjutnya adalah pengukuran skor tingkat kesesuaian fitur dengan menggunakan persamaan 1. Hasil perhitungan skor tingkat kesesuaian ditunjukkan pada Tabel 6.

tingkat kesesuaian = ((N1*3) + (N2*2) + (N3 * 1)) / (jumlah fitur * 3) * 100 (1)

Keterangan: N1 = jumlah tingkat kesesuaian bernilai 3

N2 = jumlah tingkat kesesuaian bernilai 2

N3 = jumlah tingkat kesesuaian bernilai 1

Tabel 6. Pengukuran Konten Website Geopark

Fitur	Jumlah Tingkat Kesesuaian			Skor Tingkat Kesesuaian (%)
	3	2	1	
Ciletuh-Palabuanratu Geopark	20	1	5	85.90
Hongkong Geopark	18	2	6	82.05
Cliffs of Fundy Geopark	14	1	11	70.51

Tabel 5 menunjukkan website Ciletuh-Palabuanratu Geopark memiliki fitur yang lebih lengkap dibandingkan website Hongkong dan Cliffs of Fundy Geopark. website Ciletuh-Palabuanratu Geopark memiliki skor paling tinggi (85.90 %), sedangkan skor terendah (70.51 %) dimiliki website Cliffs of Fundy Geopark. Namun, Hongkong Geopark memiliki story telling yang lebih unggul dalam mempromosikan objek wisata.

3.2 Performance Metric

Performansi ketiga website geopark telah diukur dengan menggunakan perhitungan Lighthouse Performance Scoring berdasarkan performance metric yang dijelaskan pada sub bab 2.3. Pengukuran aspek performansi hanya dilakukan pada halaman utama dari setiap website. Waktu pelaksanaan pengukuran performansi website pada

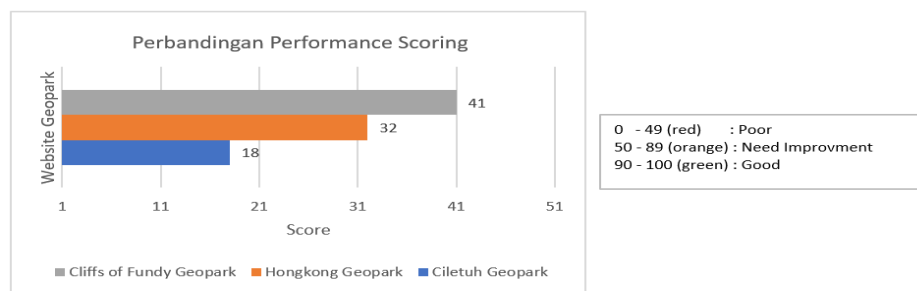
tanggal 9 Juni 2022 dengan hasil pengukuran *performance metric* ditunjukkan Tabel 6. Sementara *Performance Scoring* ketiga *website* ditunjukkan pada Gambar 1.

Tabel 6. Hasil Pengukuran *Performance Metric*

Kriteria	Ciletuh Geopark		Hongkong Geopark		Cliffs of Fundy Geopark	
	Skor	Tingkat	Skor	Tingkat	Skor	Tingkat
<i>First contentful paint</i> (FCP)	12.2 s	lambat (merah)	13.2 s	lambat (merah)	10.0 s	lambat (merah)
<i>Speed index</i> (SI)	40.8 s	lambat (merah)	14.9 s	lambat (merah)	26.2 s	lambat (merah)
<i>Largest contentful paint</i> (LCP)	60.2 s	lambat (merah)	16.4 s	lambat (merah)	10.0 s	lambat (merah)
<i>Time to interactive</i> (TTI)	60,6 s	lambat (merah)	16.1 s	lambat (merah)	19.1 s	lambat (merah)
<i>Total blocking time</i> (TBT)	1,680 ms	lambat (merah)	550 ms	lambat (merah)	230 ms	sedang (jingga)
<i>Cumulative layout shift</i> (CLS)	0.051	bagus (hijau)	0.002	bagus (hijau)	0.041	bagus (hijau)

Tabel 6 menunjukkan hasil performansi empat kriteria *performance metric*, FCP, SI, LCP, dan TTI, berada pada indikator merah, yaitu semua *website* membutuhkan waktu yang lama saat *load time*. Sementara TBT *website* Ciletuh-Palabuanratu Geopark dan Hongkong Geopark berada pada tingkat lambat, sedangkan *website* Cliffs of Fundy Geopark pada tingkah sedang. Disisi lain, nilai CLS ketiga *website* berada pada indikator hijau yang berarti bahwa jumlah pergeseran tak terduga tergolong rendah sehingga tidak mengganggu pengguna.

Kriteria *First contentful paint* (FCP) merupakan metrik yang mengukur waktu sebuah halaman dimuat pertama kali dimana setiap bagian dari halaman tersebut di *rendering* satu persatu. Nilai FCP ketiga *website* memiliki nilai lebih dari 3 detik. Hal ini berarti bahwa *load time* untuk gambar dan tulisan pertama membutuhkan waktu lama. Kriteria *Speed index* (SI) merupakan matrik yang mengukur waktu konten visual terlihat saat halaman dimuat. Nilai SI ketiga *website* lebih dari 5.8 detik, sehingga *load time* seluruh *website* terlihat jelas masih rendah. Kriteria *Largest contentful paint* (LCP) adalah waktu memuat gambar resolusi tinggi dan blok teks dalam *viewport* yang terlihat. Nilai LCP ketiga *website* lebih dari 4 detik, sehingga waktu *load time* konten terbesar berada pada performansi buruk. Kriteria *Time to interactive* (TTI) mengukur waktu fitur interaktif berfungsi dari halaman mulai dimuat sampai konten-konten utama dimuat dan dapat merespon input pengguna dengan cepat. Nilai TTI ketiga *website* lebih dari 7.3 detik, sehingga waktu yang dibutuhkan agar *website* interaktif tergolong lambat. *Total blocking time* (TBT) merupakan kriteria metrik untuk mengukur waktu yang diblok agar pengguna tidak menginput apa pun. TBT dihitung dari sisa nilai TTI dikurangi FCP. TBT *website* Cliff of Funding Geosite memiliki kecepatan sedang, sedangkan kedua *website* lainnya memiliki kecepatan lambat.



Gambar 1. Perbandingan *Performance Metric Website Geopark*

Gambar 1 menggambarkan ketiga *website* memiliki performansi sangat rendah dengan skor performansi *website* berada pada rentang 0 s.d. 49, yaitu Ciletuh bernilai 18, Hongkong bernilai 32 dan Cliffs of Fundy bernilai 41. Hasil perbandingan menunjukkan *website* Ciletuh memiliki performansi yang paling rendah, sedangkan *website* Cliffs of Fundy memiliki nilai performansi *website* paling tinggi.

3.3 User experience Metric

User experience metric ketiga *website geopark* telah diukur berdasarkan sembilan prinsip desain halaman antarmuka yang dijelaskan pada sub bab 2.4. Pengukuran dilakukan dengan memberikan peringkat 1 s.d. 3 berdasarkan kriteria desain pada setiap halaman *user interface website*. Hasil pengukuran *user experience metric* ditunjukkan Tabel 7, sedangkan perbandingan peringkat *user interface metric* ditunjukkan pada Gambar 2.

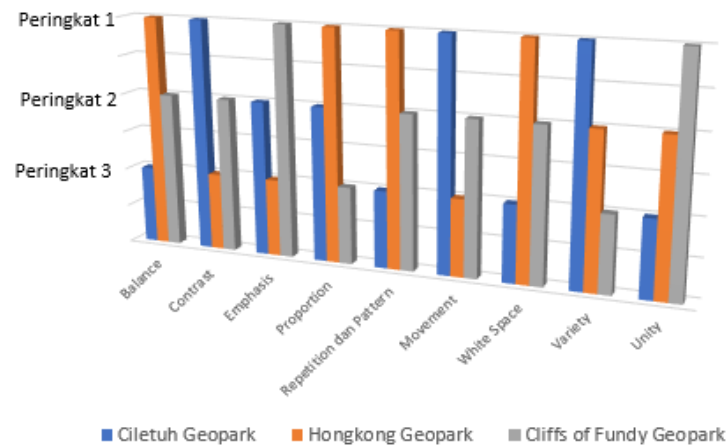
Tabel 7. Pengukuran Peringkat *User experience Metric*

Kriteria	Website Geopark	Peringkat	Keterangan
<i>Balance</i> (keseimbangan)	Ciletuh-Palabuanratu Geopark	3	Prinsip <i>balance website</i> Hong Kong Geopark sangat baik. Keseimbangan komposisi elemen web pada setiap halaman yang tertata baik dengan posisi yang seimbang
	Hongkong Geopark	1	



Kriteria	Website Geopark	Peringkat	Keterangan
Contrast (kontras)	Cliffs of Fundy Geopark	2	dan merata. Sementara prinsip <i>balance website</i> Cliffs of Fundy Geopark diterapkan dengan cukup baik.
	Ciletuh-Palabuanratu Geopark	1	Prinsip <i>Contrast website</i> Ciletuh Geopark sangat baik. Sebagian besar <i>user interface</i> menggunakan latar belakang berwarna gelap. Sementara elemen konten berwarna terang. Sementara prinsip <i>contrast</i> web Hong Kong Geopark kurang diterapkan baik. Hal ini karena latar belakang berwarna putih, sedangkan elemen konten dan latar berwarna <i>turquoise</i> . Perpaduan warna elemen dan latar belakang memiliki kesamaan berwarna terang.
	Hongkong Geopark	3	Prinsip <i>emphasis website</i> Cliffs of Fundy Geopark sangat baik. Ketentuan penekanan teks di setiap konten sangat jelas dan perbedaan yang konsisten. Sementara <i>website</i> Hong Kong Geopark menerapkan prinsip <i>emphasis</i> dengan cukup baik, karena penekanan pada setiap teks informasi beragam pada setiap halaman.
Emphasis (tekanan)	Cliffs of Fundy Geopark	2	Prinsip <i>proportion</i> web Hong Kong Geopark sangat baik. Proporsi telah tertata dengan seimbang dan selaras pada setiap halaman. Selain itu, proporsi setiap konten halaman menunjukkan <i>primary content</i> dan <i>detikary content</i> .
	Ciletuh-Palabuanratu Geopark	2	Sementara prinsip <i>proportion website</i> Cliffs of Fundy Geopark kurang baik, karena terdapat proporsi area kurang luas pada <i>detikary content</i> .
	Hongkong Geopark	3	Prinsip <i>repetition</i> dan <i>pattern</i> web Hong Kong Geopark sangat baik. Penempatan gambar, teks, dan video memiliki <i>pattern</i> yang berulang-ulang. Penggunaan jenis font, penggunaan batas antar konten halaman memiliki pola yang jelas. Sementara <i>website</i> Ciletuh Geopark telah menerapkan prinsip <i>pattern</i> pada pola penempatan konten halaman. Namun, prinsip <i>repetition</i> belum terpenuhi dengan baik, karena pengulangan pada setiap <i>pattern</i> belum terlihat jelas.
Proportion (proporsi)	Cliffs of Fundy Geopark	3	Prinsip <i>movement website</i> Ciletuh Geopark sangat baik, karena setiap halaman terdapat petunjuk interaksi baik melalui teks maupun simbol. Dengan demikian, pengguna mudah menjelajahi <i>website</i> . Sementara, <i>website</i> Hong Kong Geopark menerapkan prinsip <i>movement</i> dengan cukup baik. Namun, informasi atau petunjuk interaksi di dalam konten belum merata, sehingga pengguna kebingungan memahami alur navigasi.
	Ciletuh-Palabuanratu Geopark	2	Prinsip <i>white space website</i> Hong Kong Geopark sangat baik. Penempatan setiap elemen <i>website</i> memiliki jarak dan area <i>white space</i> yang seimbang, sehingga tampilan rapi dan tidak padat, meskipun memiliki kontras yang kurang baik. Sementara <i>website</i> Ciletuh Geopark tidak konsisten menerapkan <i>white space</i> . Beberapa halaman memiliki kesenjangan penempatan konten, yaitu terdapat konten pendek berdampingan dengan <i>white space</i> yang terlalu luas.
	Hongkong Geopark	1	Prinsip <i>variety website</i> Ciletuh Geopark sangat baik. Setiap halaman memiliki tampilan visual yang khas, dan bervariasi. Sementara, <i>website</i> Cliffs of Fundy Geopark kurang menerapkan <i>variety</i> , karena tampilan selalu selaras dan sama, tetapi kurang bervariasi. Dampaknya, <i>website</i> memberikan kesan monoton.
Repetition (pengulangan) dan Pattern (pola)	Cliffs of Fundy Geopark	2	Prinsip <i>unity website</i> Cliffs of Fundy Geopark sangat baik, karena tampilan setiap halaman memiliki tata letak konten, dan komposisi antar konten menciptakan satu kesatuan. Sementara <i>website</i> Ciletuh Geopark kurang memiliki kesatuan, karena karena komposisi konten yang sangat bervariasi. Prinsip <i>unity</i> belum merata pada seluruh halaman.
	Ciletuh-Palabuanratu Geopark	1	
	Hongkong Geopark	1	
Movement (pergerakan)	Cliffs of Fundy Geopark	2	
	Ciletuh-Palabuanratu Geopark	1	
	Hongkong Geopark	3	
White space (ruang putih)	Cliffs of Fundy Geopark	2	
	Ciletuh Geopark	3	
	Hongkong Geopark	1	
Variety (variasi)	Cliffs of Fundy Geopark	2	
	Ciletuh-Palabuanratu Geopark	1	
	Hongkong Geopark	2	
Unity (persatuan)	Cliffs of Fundy Geopark	3	
	Ciletuh-Palabuanratu Geopark	3	
	Hongkong Geopark	2	

Perbandingan Peringkat User Interface Metric



Gambar 2. Perbandingan Peringkat *User experience Metric Website Geopark*

Gambar 2 menunjukkan hasil perbandingan *user experience*. Hongkong *Geopark* paling banyak mendapatkan peringkat satu pada empat kriteria, *balance*, *proportion*, *repetition and pattern* dan *white space*. Sementara Ciletuh *Geopark* mendapatkan peringkat satu pada kriteria *contrast* dan *movement*, sedangkan Cliffs of Fundy mendapatkan peringkat satu pada kriteria *emphasis* dan *unity*. Disisi lain, Cliffs of Fundy *Geopark* paling banyak mendapatkan peringkat dua pada lima kriteria, yaitu *balance*, *contrast*, *repetition and pattern*, *movement*, dan *white space*. Terakhir, Ciletuh *Geopark* paling banyak mendapatkan peringkat ketiga pada empat kriteria, yaitu *balance*, *repetition and pattern*, *white space* dan *unity*. Dengan demikian, berdasarkan Gambar 2 disimpulkan bahwa *website* Hongkong *Geopark* mendapat peringkat pertama, *website* Cliff of Funsy *Geopark* mendapatkan peringkat kedua dan Ciletuh *Geopark* berada di peringkat ketiga.

Berdasarkan ketiga parameter perbandingan diatas, kriteria *website geopark* yang ideal adalah *website* yang memiliki tiga kriteria. Pertama, *website* memiliki konten informasi geopark yang lengkap untuk memfasilitasi konten *tourism*, menstimulasi pengunjung melalui *virtual tour*, penyajian konten dengan pengaturan navigasi yang mudah dipelajari, pemanfaatan *story telling*, atau media interaktif. Kedua, *website* memiliki performa kecepatan merespon *input* pengguna dengan kecepatan 0-38 detik. Ketiga, *website* memiliki desain *user interface* dengan *user experience* yang membuat pengunjung bertahan menjelajahi *website*. Kriteria *user experience* memenuhi sembilan kriteria, yaitu *balance*, *contrast*, *emphasis*, *proportion*, *repetition*, *movement*, *white space*, dan *variety*.

Secara keseluruhan Hongkong *Geopark* menjadi *website* terbaik terhadap tiga parameter perbandingan. Hongkong *Geopark* menonjolkan kenyamanan saat pengguna berselancar di dalam *website geopark* dan penyajian konten *geopark* dengan *story telling* yang baik dalam mempromosikan *geopark*. Sementara *website* Ciletuh-Palabuanratu paling lengkap menyediakan fitur konten *geopark* sedangkan *website* Cliffs of Fundy memiliki performansi yang paling baik. Ditinjau dari sisi performa, ketiga *website* masih memiliki performansi yang sangat rendah karena belum memenuhi standar performansi *website* yang baik, yaitu tingkat performansi berada pada indikator merah dengan status performansi *poor*.

Selain kelebihan, setiap *website* memiliki kelemahan. *Website* Ciletuh-Palabuanratu memiliki kelemahan dalam desain *user interface* yang menyalahi aturan *balance*, *repetition and pattern*, *white space* dan *unity* sehingga dinilai paling kurang nyaman ketika pengunjung *geopark* menjelajahi *website* secara virtual. Selain itu, *website* Ciletuh-Palabuanratu memiliki performansi *website* paling rendah dalam melakukan *load page*. Sementara, *website* Cliffs of Fundy menyajikan konten informasi *geopark* yang tidak lengkap dan paling sedikit.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil eksperimen terhadap ketiga *website geopark*, tiga parameter perbandingan dapat dijadikan sebagai kriteria dan ukuran *website geopark* yang ideal dalam mempromosikan objek wisata *geopark*. Hal ini ditunjang dengan hasil perbandingan ketiga *website geopark* yang menunjukkan bahwa setiap *website* memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing. Kriteria dan ukuran *website geopark* ideal tersebut adalah kelengkapan informasi konten *geopark*, kecepatan performansi merespon input pengguna dan *user experience* yang memberikan kenyamanan pengguna saat menjelajahi *website*. Saran penelitian selanjutnya dapat melibatkan *website geopark* lain yang sudah menjadi member UNESCO. Selain itu, fitur Lighthouse *Website Test* online tool memiliki pengukuran lainnya seperti *accessibility*, *progressive web apps* dan *search engine optimization (SEO)*. Fitur pengukuran pada Lighthouse *tool* dapat dijadikan kajian selanjutnya untuk mengukur *website geopark* yang ideal.

