



## Evaluasi Heuristik dalam Tur Museum Virtual: Sebuah Studi Komparatif

I Nyoman Natanael, Seriwati Ginting, Beverly Clara  
Fakultas Seni Rupa dan Desain  
Universitas Kristen Maranatha  
[nyoman.natanael@art.maranatha.edu](mailto:nyoman.natanael@art.maranatha.edu)

Received: 23 August 2023; Revised: 12 October 2023; Accepted: 17 December 2023  
DOI: <http://dx.doi.org/10.37905/aksara.10.1.397-416.2024>

### Abstrak

Museum virtual adalah representasi digital dari museum nyata. Melalui tur virtual, pengunjung dapat merasakan pengalaman yang mirip dengan berada di museum aktual, meskipun mereka tidak secara fisik hadir di lokasi. Dengan teknologi ini, pengunjung dapat mengunjungi museum secara online dan mendapatkan informasi serupa dengan yang mereka dapatkan saat mengunjungi museum fisik. Fitur-fitur seperti tampilan 360 derajat, interaktivitas, dan informasi terperinci tentang benda yang dipamerkan membantu menciptakan pengalaman yang imersif dan edukatif. Ini memungkinkan akses yang lebih luas ke warisan budaya, seni, dan pariwisata terutama bagi mereka yang tidak dapat mengunjungi museum secara fisik karena berbagai alasan seperti jarak, keterbatasan fisik, atau pembatasan lainnya. Dikarenakan user mengakses virtual tur museum menggunakan perangkat layar komputer, maka user interface design dan pengalaman pengguna menjadi hal yang sangat penting untuk dikaji. Penelitian ini mengkaji evaluasi usability tur virtual pada dua museum, yaitu Museum Nasional Indonesia dan National Taiwan Museum. Evaluasi usability menggunakan pendekatan heuristik pada desain user interface virtual tur museum virtual. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bahwa desain dan fungsi yang terdapat pada tur virtual museum dapat memberikan pengalaman pengguna yang positif.

### Kata Kunci

Heuristic evaluation, museum virtual tour, usability, user interface.

### PENDAHULUAN

Museum virtual merupakan representasi dari museum aktual. Museum virtual menyajikan data dan informasi melalui media website yang digunakan sebagai perpanjangan dari wujud fisiknya. Ini adalah fakta bahwa bentuk baru museum akan hidup berdampingan dengan bentuk tradisionalnya sebagai institusi yang melayani audiens dengan cara yang berbeda (Schweibenz, 2013). Melalui internet, informasi dapat diakses secara cepat dan tanpa batas, tidak seperti di masa lalu, dimana masih terbatas dan mustahil untuk dijangkau karena terdapat jarak geografis (Aydoğan, 2017). Melalui teknologi digital, pengunjung diperbolehkan untuk datang berkunjung ke museum secara virtual dari manapun dan kapanpun (Navarrete, 2019). Teknologi seperti foto 360 derajat, memungkinkan pengunjung merasakan seolah-olah hadir secara langsung di lokasi museum. Pengunjung memiliki kendali atas navigasi atau



mengakses informasi ketika berkunjung ke museum virtual, karena dalam museum virtual tersedia gambar-gambar dan denah lantai (Styliani, 2009).

Desain antarmuka pengguna (*user interface design*) dan pengalaman pengguna (*user experience*) menjadi sangat penting dalam konteks tur virtual museum, terutama karena pengguna mengaksesnya melalui perangkat layar komputer. Sebagai contoh, kurangnya kegunaan (*usability*) pada museum virtual biasanya disebabkan oleh teknik navigasi yang tidak dapat dipahami atau terlalu rumit (Latos, 2018). Berkaitan dengan navigasi di lingkungan virtual, pengguna dapat menghadapi masalah disorientasi, kehilangan gambaran umum, dan kesulitan untuk pindah ke lokasi yang telah dikunjungi sebelumnya (Komianos, 2015). Istilah "tur virtual" biasanya digunakan untuk mengidentifikasi produk multimedia yang berisi deskripsi, denah, foto, dan galeri video atau hanya video. Tur virtual terdiri dari satu atau lebih "foto imersif" yang direkonstruksi untuk digunakan menjelajah oleh pengguna ke segala arah sambil memanipulasi gambar dengan memperbesar atau memperkecilnya. Sensasi pengalamannya mirip dengan "melihat-lihat" di lokasi nyata (Lerario, 2020). Meskipun tidak semua, tur virtual telah menjadi fitur di museum virtual. Museum virtual membantu pengunjung yang jauh untuk memperluas pengetahuan mereka melalui penyampaian ide-ide baru dan membentuk makna berdasarkan pengalaman interaktif di museum virtual dan segala sesuatu yang ada di dalamnya (Sylaiou et al., 2017).

Penelitian yang mengkaji evaluasi usability tur virtual pada Museum Nasional Indonesia dan National Taiwan Museum dengan menggunakan pendekatan heuristik untuk desain user interface. Menurut Nielsen (1997a: 1543) "*heuristic evaluation is a way of finding usability problems in a design by contrasting it with a list of established usability principles*". Dengan demikian tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui permasalahan yang berkaitan dengan usability di dalam tur virtual kedua museum virtual tersebut dengan cara menyandingkan desain user interface dengan prinsip-prinsip dalam usability. Evaluasi heuristik yang dikembangkan oleh Jacob Nielsen dan Rolf Molich (1990) saat ini merupakan salah satu pendekatan yang paling aktif digunakan dan diteliti (Hollingsed dan Novick, 2007) dalam teknik usability. Pendekatan heuristik ini pada dasarnya merupakan aturan praktis yang luas dan bukan pedoman kegunaan yang spesifik (Alonso-Ríos et al., 2018). Kerangka acuan prinsip yang digunakan dalam analisis evaluasi adalah menggunakan pendekatan heuristik antara lain visibilitas status sistem, kesesuaian antara sistem dan dunia nyata, kontrol dan kebebasan pengguna, konsistensi dan standar, pencegahan kesalahan, pengakuan daripada mengingat, fleksibilitas dan efisiensi penggunaan, desain estetika dan minimalis, bantuan pengguna dalam mengenali, mendiagnosis, dan memulihkan dari kesalahan, dan bantuan dan dokumentasi. Penelitian ini tidak mengkaji evaluasi usability pada website kedua museum virtual secara keseluruhan, namun hanya membahas dalam konteks virtual tur yang muncul sebagai fitur dalam website tersebut. Penelitian ini dapat memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana desain tur virtual di kedua museum memenuhi prinsip-prinsip heuristik dan memberikan pengalaman yang memuaskan bagi pengunjung. Hasil dari penelitian ini dapat berguna sebagai bahan pertimbangan atau rekomendasi pengembangan tur virtual pada museum virtual di masa mendatang.



Bagian selanjutnya dari artikel ini disusun dengan struktur sebagai berikut: bagian Kedua menjelaskan metode, hasil penelitian dan diskusi disajikan di bagian Ketiga, dan kesimpulan berada di bagian terakhir.

## **METODE PENELITIAN**

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui pendekatan deskriptif komparatif dengan cara melakukan analisis dan evaluasi pada desain user interface menggunakan pendekatan heuristik usability yang dikembangkan oleh Jacob Nielsen dan Rolf Molich pada tahun 1990.

Sampel penelitian berupa museum virtual Museum Nasional Indonesia dan National Taiwan Museum, dan dibatasi hanya pada tur virtual ataupun pameran virtual dengan media foto 360 derajat, sehingga tidak mengkaji website museum virtual secara keseluruhan. Pemilihan sampel kedua museum dipilih secara acak dengan metode purposeful sampling, dengan anggapan bahwa sampel yang dipilih dapat digunakan sesuai dengan tujuan penelitian.

### **1. Museum Nasional Indonesia**

Museum Nasional Indonesia merupakan museum terbesar di Indonesia, didirikan oleh Batavi-aasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (BG), sebuah lembaga independen yang didirikan pada tahun 1778 untuk mendorong penelitian di bidang ilmu pengetahuan dan sains, termasuk biologi, fisika, arkeologi, astronomi, etnologi, dan ilmu pengetahuan. Pada tahun 1862, pemerintah Belanda memutuskan untuk membangun museum baru, yang kemudian menjadi Museum Nasional hingga tahun 1979. Museum ini juga dikenal dengan nama "Gedung Gajah" atau "Museum Gajah" karena di halaman depan museum terdapat patung gajah perunggu yang dihadiahkan oleh Raja Chulalongkorn dari Thailand pada tahun 1871. Museum ini menerima gelar "Koninklijk" pada tahun 1923 atas jasanya di bidang ilmiah dan proyek-proyek pemerintah. Kemudian, pada tanggal 17 September 1962, Lembaga Kebudayaan Indonesia menyerahkan pengelolaannya kepada pemerintah Indonesia, yang kemudian menjadi Museum Pusat. Akhirnya, pada tanggal 28 Mei 1979, status Museum Pusat ditingkatkan menjadi Museum Nasional. Kini, Museum Nasional menyimpan 190.000 benda bernilai sejarah yang terdiri dari tujuh koleksi, yaitu Prasejarah, Arkeologi masa klasik Hindu-Buddha, Numismatik dan Heraldik, Keramik, Etnografi, Geografi, dan Sejarah (Museum Nasional Indonesia, n.d.).

Museum Nasional Indonesia telah secara aktif mempromosikan dan melestarikan artefak selama pandemi Covid-19. Kemudian, museum ini sempat ditutup sementara karena kebakaran pada 16 September 2023. Namun, museum ini masih dapat diakses melalui versi virtualnya. Museum ini menggunakan World Wide Web sebagai media untuk memberikan informasi, termasuk kegiatan, koleksi, penjualan tiket, dan tur online. Situs web museum virtual dapat diakses melalui tautan <https://www.museumnasional.or.id/> sedangkan tur virtual dapat diakses melalui tautan <https://museumnasional.iheritage-virtual.id/>. Museum Nasional Indonesia juga berkolaborasi dengan Google Art Project dan Google Street View, yang memungkinkan pengunjung untuk melihat koleksi dan benda-benda koleksi yang dipamerkan di museum. Pameran online yang dimiliki oleh Museum Nasional



Indonesia dapat diakses melalui tautan <https://www.museumnasional.or.id/art-project>.

## 2. National Taiwan Museum

Museum Nasional Taiwan didirikan pada tahun 1908, merupakan museum yang memiliki sejarah tertua di Taiwan. Dalam rangka memperingati terbukanya jalur kereta api dari utara hingga ke selatan Taiwan, pemerintah Jepang mendirikan “Museum Gubernur Jenderal Taiwan” pada tanggal 24 Oktober 1908. Di masa awal pembukaan museum telah terdapat lebih dari 10.000 koleksi barang. Di tahun 1913, pemerintah berencana mendirikan “Museum Peringatan Gubernur Jenderal Kodama Gentaro dan Kepala Administrasi Kependudukan Goto Shinpei” dan menggalang dana dalam jumlah yang besar demi mendirikan bangunan tersebut di mana gedung itu kini berada, setelah melalui masa pembangunan selama 2 tahun, gedung tersebut mulai dimanfaatkan pada tahun 1915, dan merupakan salah satu karya agung yang sangat representatif di Taiwan. Saat pemerintah nasionalis tiba di Taiwan, administrasi pengelolaan museum dilaksanakan di bawah naungan departemen pendidikan di tahun 1949, dan kemudian berganti nama menjadi “Museum Provinsi Taiwan”, museum mengalami renovasi besar-besaran di tahun 1961 dan 1994, pada tahun 1999 pemerintah pusat mengambil alih administrasi pengelolaan museum serta mengubah nama museum menjadi “Museum Nasional Taiwan” dan digunakan hingga saat ini. Di tahun 1998, Kementerian Dalam Negeri menetapkan museum sebagai situs sejarah nasional. Dimulai sejak era kolonial sebagai Museum Gubernur Jenderal Taiwan hingga kini namanya berubah menjadi Museum Nasional Taiwan, gedung ini telah menjadi saksi bisu sejarah Taiwan dan telah mencatat perkembangan kondisi alam dan antropologi di negeri ini. Di dalam museum, para pengunjung dapat menyaksikan rekam jejak perkembangan dan keelokan kebudayaan, geologi, tumbuhan serta hewan khas Taiwan.

Saat ini, Museum Nasional Taiwan mampu mempertahankan keberadaannya dalam skala yang sama seperti masa awal pembukaannya. Beragam koleksi dan penelitian masih dititikberatkan pada ilmu antropologi, ilmu bumi, zoologi (ilmu tentang kehidupan binatang), dan botani (ilmu tentang tumbuh-tumbuhan) yang relevan dengan kehidupan di Taiwan. Melalui pameran bertema khusus, aktivitas pendidikan, bahan pustaka dan publikasi, serta beragam rancangan kerja sama lainnya, museum memegang peranan penting di dalam publik guna mencapai tujuan pembelajaran masyarakat. Museum Nasional Taiwan dapat diakses secara virtual melalui tautan <https://www.ntm.gov.tw/>. Selain pameran tetap, terdapat juga pameran online yang telah diselenggarakan dalam format tur virtual, dengan tautan sebagai berikut:



Tabel 1 Pameran online yang terdapat pada website National Taiwan Museum.

<b>Nama Pameran Online</b>	<b>Kode</b>	<b>Tautan</b>
1. Taiwan Museum VR720	TW1	<a href="https://vr.ntm.gov.tw/2021ntm">https://vr.ntm.gov.tw/2021ntm</a>
2. Painting Nature – Special Exhibition of Taiwan in Museum Paintings	TW2	<a href="http://flyingjay.myds.me/720/DrawingNature/">http://flyingjay.myds.me/720/DrawingNature/</a>
3. Special Exhibition on the Imminent Epidemic	TW3	<a href="https://vr.ntm.gov.tw/2021Epidemic/">https://vr.ntm.gov.tw/2021Epidemic/</a>
4. Paleontology Exhibition – The Epic of Life and Evolution Dance Permanent Exhibition	TW4	<a href="https://vr.ntm.gov.tw/2022paleontology">https://vr.ntm.gov.tw/2022paleontology</a>
5. Museum Taiwan Permanent Exhibition	TW5	<a href="https://vr.ntm.gov.tw/2022Exploring">https://vr.ntm.gov.tw/2022Exploring</a>
6. Scenery of Puppetry: My Story Special Exhibition	TW6	<a href="https://vr.ntm.gov.tw/2022PTH/">https://vr.ntm.gov.tw/2022PTH/</a>
7. Children: Listening to the Story of Seeds Special Exhibition	TW7	<a href="https://vr.ntm.gov.tw/2022Seed/">https://vr.ntm.gov.tw/2022Seed/</a>
8. Sustainable New Year’s Eve Dinner: Dinner Table in the Anthropocene Special Exhibition	TW8	<a href="https://vr.ntm.gov.tw/2021Sustainable/">https://vr.ntm.gov.tw/2021Sustainable/</a>
9. Different Theory of Modernity: Engraving Time	TW9	<a href="https://vr.ntm.gov.tw/2022time/">https://vr.ntm.gov.tw/2022time/</a>
10. Centennial Dialogue: The Encounter between Transnational Movers and Collections	TW10	<a href="https://vr.ntm.gov.tw/2022Migrants/">https://vr.ntm.gov.tw/2022Migrants/</a>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

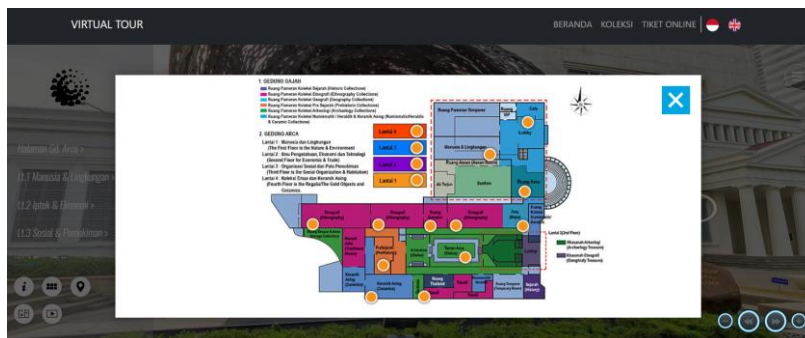
### Hasil

Evaluasi heuristik yang dilakukan terhadap kedua tur virtual pada museum virtual Museum Nasional Indonesia dan National Taiwan Museum dilakukan berdasarkan sepuluh prinsip umum usability yang dikembangkan oleh Jacob Nielsen dan Rolf Molich (1990), antara lain:

#### 1. *Visibility of System Status* (Visibilitas Status Sistem)

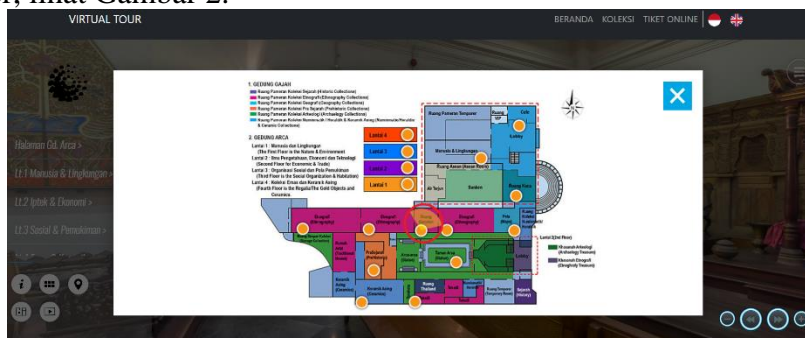
Desain harus selalu memberikan informasi kepada pengguna tentang apa yang sedang terjadi, melalui umpan balik yang sesuai dalam waktu yang wajar. Ketika pengguna mengetahui status sistem saat ini, mereka dapat mempelajari hasil dari interaksi sebelumnya dan menentukan langkah selanjutnya. Sebagai contoh indikator pada denah lantai museum yang memperlihatkan lokasi user berada, sehingga membantu mereka untuk menentukan tujuan berikutnya.

Pada halaman *landing-page* website Museum Virtual Indonesia, user berada pada halaman “Gedung Arca,” namun pada bagian denah lokasi tidak terdapat indikator yang menyatakan secara pasti posisi user berada di halaman Gedung Arca, lihat Gambar 1.



Gambar 1 Indikator posisi user tidak muncul pada denah ruangan di Museum Nasional Indonesia.

Namun pada halaman lain, sebagai contoh di Ruang Gamelan, terdapat indikator pada denah lokasi yang memberikan informasi posisi beserta orientasi pandangan user, lihat Gambar 2.



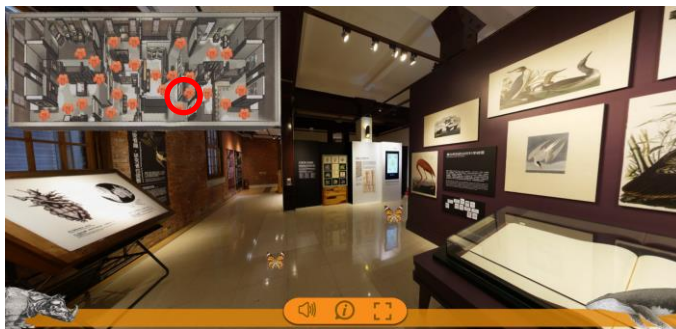
Gambar 2 Indikator posisi user muncul pada denah ruangan di Museum Nasional Indonesia.



Pada National Taiwan Museum dengan kode museum TW1, TW2 terdapat denah ruangan yang selalu muncul dan terletak pada bagian kiri atas layar. Pada denah lokasi ruangan terdapat indikator posisi user yang direpresentasikan oleh titik kuning dan ikon bunga yang melompat-lompat. Pada denah TW1 terdapat nama setiap ruangan dan indikator user tidak memiliki orientasi arah pandang, namun pada TW2 tidak terdapat nama ruangan pada denah ruangan dan indikator user tidak memiliki orientasi arah pandang, lihat Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3 Indikator posisi user melompat-lompat namun tidak memiliki orientasi pandang terlihat pada denah ruangan TW1.



Gambar 4 Indikator posisi user melompat-lompat namun tidak memiliki orientasi pandang terlihat pada denah ruangan TW2.

Pada National Taiwan Museum dengan kode museum TW3, terdapat denah ruangan yang akan baru muncul apabila tombol denah diaktifkan. Indikator posisi user direpresentasikan oleh ikon kuning yang melompat-lompat. Pada denah TW3 tersebut tidak terdapat nama setiap ruangan dan indikator user tidak memiliki orientasi arah pandang, lihat Gambar 5.



Gambar 5 Indikator posisi user melompat-lompat namun tidak memiliki orientasi pandang terlihat pada denah ruangan TW3.

Pada National Taiwan Museum dengan kode museum TW4, terdapat denah ruangan yang akan baru muncul apabila tombol denah diaktifkan. Indikator posisi user direpresentasikan oleh ikon jejak kaki dinosaurus yang melompat-lompat. Pada denah TW4 tersebut tidak terdapat nama setiap ruangan dan indikator user memiliki orientasi arah pandang, lihat Gambar 6.



Gambar 6 Indikator posisi user melompat-lompat dan memiliki orientasi pandang terlihat pada denah ruangan TW4.

Pada National Taiwan Museum dengan kode museum TW5, terdapat denah ruangan yang akan baru muncul apabila tombol denah diaktifkan. Indikator posisi user direpresentasikan oleh titik putih yang melompat-lompat. Pada denah TW5 tersebut tidak terdapat nama setiap ruangan dan indikator user memiliki orientasi arah pandang, lihat Gambar 7.





Gambar 7 Indikator posisi user melompat-lompat dan memiliki orientasi pandang terlihat pada denah ruangan TW5.

Pada National Taiwan Museum dengan kode museum TW6, terdapat denah ruangan yang akan baru muncul apabila tombol denah diaktifkan. Indikator posisi user direpresentasikan oleh titik putih yang melompat-lompat. Pada denah TW6 tersebut terdapat nama setiap ruangan dan indikator user memiliki orientasi arah pandang, lihat Gambar 8.



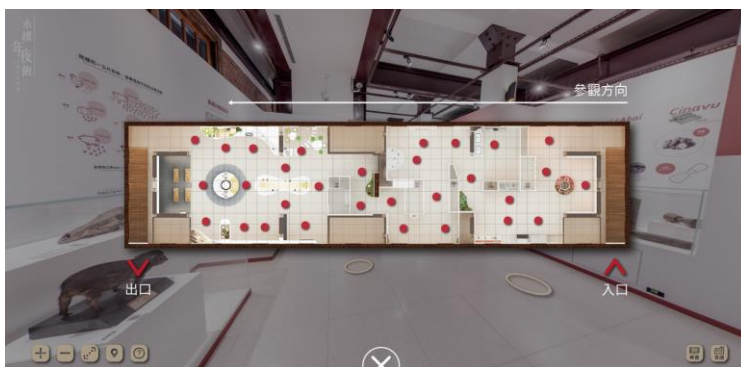
Gambar 8 Indikator posisi user melompat-lompat dan memiliki orientasi pandang terlihat pada denah ruangan TW6.

Pada National Taiwan Museum dengan kode museum TW7, terdapat denah ruangan yang akan baru muncul apabila tombol denah diaktifkan. Indikator posisi user direpresentasikan oleh titik putih yang melompat-lompat. Pada denah TW7 tersebut tidak terdapat nama setiap ruangan dan indikator user memiliki orientasi arah pandang, lihat Gambar 9.



Gambar 9 Indikator posisi user melompat-lompat dan memiliki orientasi pandang terlihat pada denah ruangan TW7.

Pada National Taiwan Museum dengan kode museum TW8, terdapat denah ruangan yang akan baru muncul apabila tombol denah diaktifkan. Tidak terdapat indikator posisi user pada denah ruangan. Pada denah TW8 tersebut tidak terdapat nama setiap ruangan, lihat Gambar 10.



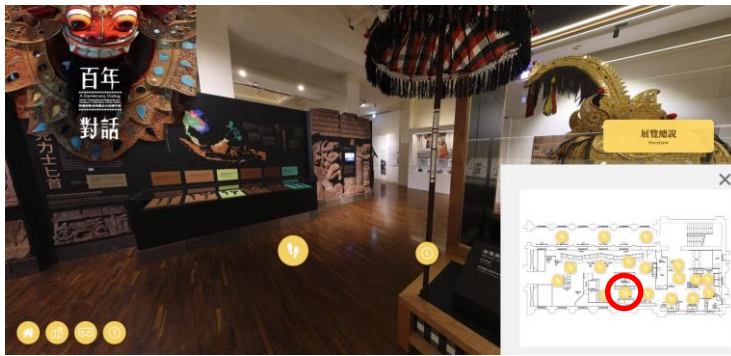
Gambar 10 Tidak terdapat indikator posisi user pada denah ruangan TW8.

Pada National Taiwan Museum dengan kode museum TW9, terdapat denah ruangan yang akan baru muncul apabila tombol denah diaktifkan. Pada denah ruangan, terdapat indikator posisi user yang memiliki orientasi arah pandang. Pada denah TW9 tersebut terdapat nama setiap ruangan, lihat Gambar 11.



Gambar 11 Indikator posisi user melompat-lompat dan memiliki orientasi pandang terlihat pada denah ruangan TW9.

Pada National Taiwan Museum dengan kode museum TW10, terdapat denah ruangan yang akan baru muncul apabila tombol denah diaktifkan. Pada denah ruangan, terdapat indikator posisi user direpresentasikan dengan ikon jejak telapak kaki yang melompat-lompat dan indikator tersebut tidak memiliki orientasi arah pandang. Pada denah TW10 tersebut terdapat nama setiap ruangan, lihat Gambar 12.



Gambar 12 Indikator posisi user melompat-lompat dan tidak memiliki orientasi pandang terlihat pada denah ruangan TW10.

Secara keseluruhan indikator lokasi user pada kesepuluh pameran online di National Taiwan Museum dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Perbandingan indikator posisi user pada denah ruangan antara dua sampel tur virtual museum.

No.	Tur Virtual	Indikator Posisi User	Orientasi Sudut Pandang	Bergerak
1	Museum Nasional Indonesia	Ada/ Tidak Ada	Ada/ Tidak Ada	Tidak Ada
2	National Taiwan Museum TW1	Ada	Tidak Ada	Ya
3	National Taiwan Museum TW2	Ada	Tidak Ada	Ya
4	National Taiwan Museum TW3	Ada	Tidak Ada	Ya
5	National Taiwan Museum TW4	Ada	Ada	Ya
6	National Taiwan Museum TW5	Ada	Ada	Ya
7	National Taiwan Museum TW6	Ada	Ada	Ya
8	National Taiwan Museum TW7	Ada	Ada	Ya
9	National Taiwan Museum TW8	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada
10	National Taiwan Museum TW9	Ada	Ada	Ya
11	National Taiwan Museum TW10	Ada	Tidak Ada	Ya

## 2. Match Between System and the Real World (Kesesuaian Antara Sistem dan Dunia Nyata)

Desain harus dapat dipahami oleh pengguna, sebaiknya tidak menggunakan istilah-istilah khusus yang sulit dimengerti. Desain juga sebaiknya mengikuti



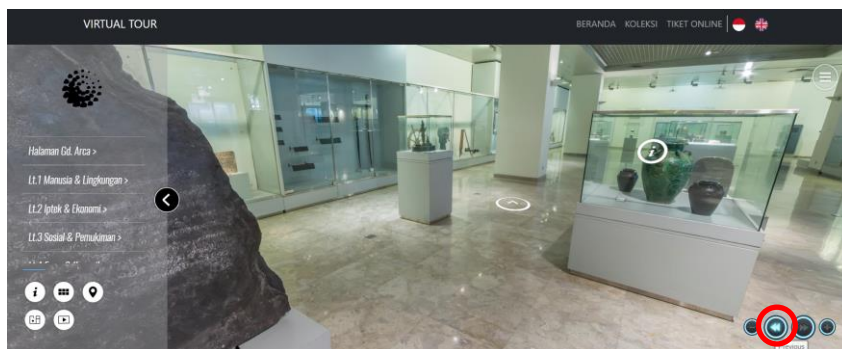
konvensi yang terdapat di dunia nyata. Sebagai contoh penggunaan simbol pada tombol seperti “*play, pause, next, previous, zoom-in, zoom-out*”.

Secara umum semua sampel museum virtual tur memiliki sistem yang sesuai dengan yang terdapat pada dunia nyata, sesuai dengan konvensi bersama. Penggunaan simbol rumah pada tombol yang menandakan navigasi ke halaman utama, simbol peta atau pin pada tombol yang menandakan denah ruangan, penggunaan huruf “i” sebagai simbol pada tombol yang menandakan “informasi/ information”, ikon *speaker* atau pengeras suara pada tombol yang menandakan fungsi mengontrol suara, dan ikon perangkat Virtual Reality (VR) pada tombol yang menandakan pengguna dapat menjelajah tur virtual dalam mode VR.

### 3. *User Control and Freedom* (Kontrol dan Kebebasan Pengguna)

Menilai seberapa banyak kebebasan yang diberikan kepada pengguna untuk menjelajahi museum secara virtual, termasuk kemudahan untuk memasuki atau keluar dari bagian tertentu dan mengontrol kecepatan tur. Sebagai contoh pengguna diberi kebebasan untuk pindah dari satu ruangan museum ke ruangan lainnya tanpa diharuskan menyelesaikan tur di ruangan tersebut, atau tombol “x” yang berarti close atau berfungsi menutup suatu kotak informasi.

Tur museum virtual pada sampel sudah memberikan user kendali dan kebebasan untuk dapat menjelajahi tur tersebut dengan bebas. User dapat mengikuti titik teleport yang disediakan di lantai atau dapat juga memilih ruangan yang tersedia pada daftar ruangan pada *interface* atau peta tanpa harus menjalaninya langkah demi langkah. Namun pada tur virtual di Museum Nasional Indonesia, user hanya dapat berjalan ke titik teleport ke depan dan tidak bisa berjalan ke titik teleport sebelumnya (mundur ke belakang), kecuali menggunakan tombol “*previous*”, lihat Gambar 13.



Gambar 13 Tombol “*previous*” digunakan untuk kembali ke titik teleport sebelumnya.

### 4. *Consistency and Standards* (Konsistensi dan Standar)

Prinsip ini menekankan pada aspek konsistensi yang ditampilkan pada tampilan tur museum, dilihat dari penggunaan huruf, warna, tata letak, logo, simbol, dan tombol.

Pada tur virtual Museum Nasional Indonesia, penggunaan elemen-elemen grafis seperti penempatan logo, tata letak, jenis huruf sudah dianggap konsisten pada setiap halaman tur virtual. Namun pada elemen audio terlihat tidak konsisten, dimana terdapat narasi yang menjelaskan intro pada lantai 1 hingga lantai 4, namun tidak

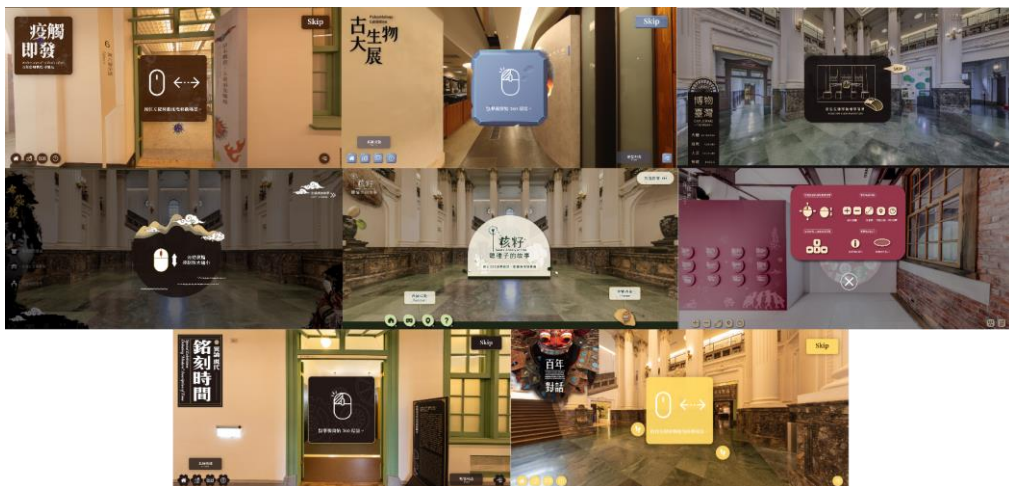
terdapat narasi pada area Gedung Lama seperti ruang prasejarah dan ruang keramik. Hal lain yang terlihat tidak konsisten yaitu penggunaan indikator posisi atau lokasi user pada peta, dimana hanya muncul di beberapa ruangan saja.

Pada tur virtual National Taiwan Museum, secara keseluruhan (TW1-TW10) sudah memiliki aspek konsistensi yang sesuai antara setiap pameran onlinenya. Setiap tur virtual pada pameran online selalu dimulai dengan informasi tutorial navigasi dan pengenalan interface, kecuali untuk TW1 dan TW2.

#### 5. *Error Prevention* (Pencegahan Kesalahan)

Pencegahan kesalahan bertujuan untuk meminimalisir kemungkinan pengguna melakukan kesalahan dan membantu mereka menghindari situasi yang bisa menyebabkan kebingungan atau kesalahan. Sebagai contoh, memberikan instruksi yang jelas dan mudah diikuti tentang cara menggunakan tur virtual, sehingga pengguna tidak tersesat atau bingung tentang apa yang harus dilakukan selanjutnya.

Pada prinsip ini komponen yang akan ditekankan adalah ketersediaan panduan atau tutorial mengenai cara menjelajah selama melakukan tur virtual. Pada tur virtual di Museum Nasional Indonesia tidak terdapat tutorial atau panduan yang berkaitan dengan sistem navigasi ataupun pengenalan interface. Pameran online dengan kode TW1 dan TW2 di National Taiwan Museum tidak terdapat tutorial atau panduan navigasi maupun pengenalan elemen interface. Namun pada tur virtual dengan kode TW3, TW4, TW5, TW6, TW7, TW8, TW9, dan TW10 terdapat tutorial dan panduan navigasi berupa cara menggunakan perangkat mouse dan pengenalan fungsi tombol yang muncul pada interface. Tutorial dan panduan tersebut ditampilkan secara otomatis ketika user mengakses halaman utama pameran online dan dapat diaktifkan kembali dengan menekan tombol tanda tanya, lihat Gambar 14.



Gambar 14 Menu tutorial dan panduan muncul pada halaman utama tur virtual

#### 6. *Recognition Rather than Recall* (Pengenalan daripada Peningkatan)

Pengenalan daripada peningkatan menekankan pentingnya mendesain antarmuka sehingga pengguna dapat dengan mudah mengenali dan memahami informasi atau tindakan yang tersedia, tanpa harus mengandalkan ingatan mereka. Sebagai contoh memberikan penandaan yang jelas pada ruangan atau eksibit dalam tur,



memungkinkan pengguna untuk mengenali dengan mudah bagian mana dari museum yang sedang mereka jelajahi, atau sudah dijelajahi.

Seluruh sampel tur virtual museum tidak memberikan tanda atau indikator yang menginformasikan ruangan-ruangan yang sudah dikunjungi.

#### 7. *Flexibility and Efficiency of Use* (Fleksibilitas dan Efisien Penggunaan)

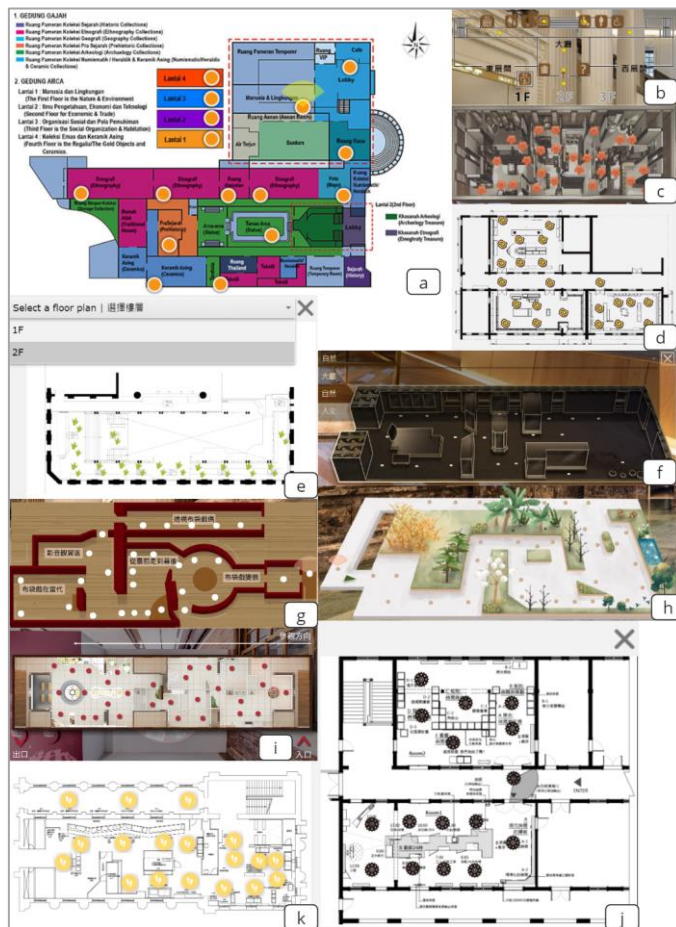
Fleksibilitas dan efisiensi penggunaan berkaitan dengan desain yang memungkinkan pengguna dari berbagai tingkat keahlian untuk menggunakan tur dengan efektif, baik itu pengguna pemula atau yang sudah berpengalaman. Prinsip ini memastikan bahwa tur dapat menyesuaikan dengan kebutuhan dan preferensi individu untuk memberikan pengalaman yang optimal. Sebagai contoh, menyediakan shortcut atau akses cepat ke fitur atau bagian tertentu dari tur dapat meningkatkan efisiensi. Ini bisa berupa *hotkey keyboard*, menu *dropdown*, atau tombol cepat untuk navigasi.

Seluruh sampel tur virtual museum menyediakan akses ke ruangan atau lokasi berbeda dalam museum, sehingga user dapat memilih secara cepat area yang hendak dikunjungi pada peta atau daftar ruangan tanpa harus mengikuti alur titik teleport pada foto 360 derajat.

#### 8. *Aesthetic and Minimalist Design* (Estetis dan Desain Minimalis)

Estetis dan desain minimalis menekankan pentingnya menciptakan antarmuka yang tidak hanya menyenangkan secara visual, tetapi juga bebas dari kekacauan atau informasi yang tidak perlu. Prinsip ini bertujuan untuk meningkatkan pengalaman pengguna dengan memastikan bahwa desain mendukung fokus pada konten utama tanpa distraksi. Sebagai contoh, menggunakan font yang jelas dan mudah dibaca, dengan ukuran teks yang tepat dan kontras warna yang baik antara teks dan latar belakang, untuk memudahkan pengguna dalam membaca informasi tanpa usaha berlebih.

Secara umum, tampilan tur virtual pada setiap sampel museum virtual sudah terasa cukup dalam menampilkan informasi, tidak terasa berlebihan dalam menyajikan informasi dalam bentuk teks maupun gambar. Sehingga pembahasan diutamakan pada desain komponen peta atau denah ruangan sebagai alat navigasi utama dalam tur virtual. Tampilan desain denah ruangan Museum Nasional Indonesia terlihat lebih banyak menampilkan informasi dalam satu kesatuan, seperti denah setiap ruangan atau lantai tidak dipisahkan, sehingga terkesan lebih padat. Berbeda dengan tampilan denah ruangan dari setiap pameran online pada tur virtual di National Taiwan Museum yang lebih sedikit menyajikan informasi di dalam denah ruangan tersebut. Denah ruangan di National Taiwan Museum dipisahkan setiap lantainya, lihat Gambar 15.



Gambar 15 Perbandingan desain denah ruangan antara dua sampel tur museum virtual (a) Museum Nasional Indonesia; (b) TW1; (c) TW2; (d) TW3; (e) TW4; (f) TW5; (g) TW6; (h) TW7; (i) TW8; (j) TW9; dan (k) TW10.

9. *Help Users Recognize, Diagnose, and Recover From Errors* (Bantu Pengguna untuk Mengenali, Mendiagnosis, dan Memulihkan dari Kesalahan)

Prinsip ini menekankan pada menyediakan umpan balik yang jelas dan bermanfaat ketika pengguna menemui kesalahan, serta membantu mereka memahami dan memperbaiki kesalahan tersebut. Namun dalam konteks tur virtual di museum virtual ini user menjelajahi tanpa perlu mengisi atau mengirimkan suatu form, sehingga tidak muncul kemungkinan kesalahan yang akan dilakukan oleh user. Jikalaupun terdapat kesalahan yang dilakukan oleh user seperti salah menekan tombol yang seharusnya, maka user masih bisa menekan tombol lain atau untuk kembali ke menu yang diinginkan. Sebagai contoh, apabila user tidak sengaja menekan tombol mode VR, maka user dapat menekan tombol “X” untuk menutup menu mode VR dan kembali ke tampilan sebelumnya.

10. *Help and Documentation* (Bantuan dan Dokumentasi)

Prinsip ini menekankan bahwa meskipun desain yang intuitif adalah ideal, terkadang pengguna memerlukan informasi tambahan atau panduan untuk menggunakan sistem



dengan efektif. Sebagai contoh terdapatnya fitur tutorial penggunaan atau tanya jawab (*Frequently Asked Questions*) yang dapat diakses selama menjelajahi tur virtual.

Secara umum dalam konteks tur virtual museum, prinsip ini sudah dipaparkan pada prinsip *Error Prevention* di atas.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dipaparkan di atas, maka berikut ini adalah poin-poin diskusi yang berkaitan dengan sepuluh prinsip evaluasi usability dengan pendekatan heuristik dari Jacob Nielsen dan Rolf Molich dalam konteks tur virtual 360 pada museum virtual Museum Nasional Indonesia dan sepuluh pameran online dari National Taiwan Museum:

### 1. *Visibility of System Status* (Visibilitas Status Sistem)

Sistem status yang dimiliki oleh tur virtual museum memiliki peran yang sangat penting yaitu menunjukkan keberadaan lokasi user berada ketika menjelajah tur virtual. Tanpa indikator posisi yang jelas maka user tidak dapat mengetahui dan membayangkan dimana ia berada. Sama seperti apabila pengunjung berkunjung untuk pertama kalinya ke suatu pusat perbelanjaan yang besar, pengunjung membutuhkan sistem navigasi yang memberikan informasi keberadaannya saat itu. Demikian pula dalam tur virtual, user yang mengakses tur virtual belum tentu berasal dari negara dimana museum itu berada, bahkan belum pernah datang secara langsung ke dalam museum aktual sehingga tidak memiliki gambaran ruang dan arah dari kondisi gedung museum. Penggunaan indikator dengan simbol berbeda dengan indikator lainnya sangat perlu ditampilkan. Sebagai contoh penggunaan orientasi arah pandang atau indikator yang bergerak melompat-lompat untuk memberitahukan kepada user posisi dimana user berada pada saat itu salah satu cara untuk memberikan umpan balik (*feedback*) secara realtime kepada user.

### 2. *Match Between System and the Real World* (Kesesuaian Antara Sistem dan Dunia Nyata)

Penggunaan simbol, ikon pada tombol di semua sampel tur virtual museum terlihat sudah baik dan sesuai dengan konvensi bersama, sehingga user tidak mengalami kebingungan.

### 3. *User Control and Freedom* (Kontrol dan Kebebasan Pengguna) dan *Flexibility and Efficiency of Use* (Fleksibilitas dan Efisiensi Penggunaan)

Pada konteks tur virtual dalam penelitian ini, prinsip *User Control and Freedom* dan *Flexibility and Efficiency of Use* akan dibahas bersama karena dinilai memiliki kemiripan isi kajian.

Secara keseluruhan setiap sampel telah memberikan kebebasan dan kendali penuh bagi user untuk melakukan navigasi sesuai yang diinginkan. Pada denah ruangan terdapat titik-titik lokasi yang dapat diklik, sehingga user dapat segera berpindah ke lokasi ruangan yang diinginkan. Beberapa museum juga menyediakan menu dropdown, dimana user dapat memilih tingkatan lantai atau ruangan yang dikehendaki. Namun seperti telah dipaparkan sebelumnya bahwa tur virtual di Museum Nasional Indonesia, user hanya dapat berjalan ke titik teleport ke depan dan





tidak bisa berjalan ke titik teleport sebelumnya (mundur ke belakang) kecuali menggunakan tombol “*previous*”.

4. *Consistency and Standards* (Konsistensi dan Standar)

Secara umum konsistensi yang ditampilkan oleh kedua museum virtual pada tur virtual 360 sudah baik. Penggunaan elemen tipografi, warna, serta elemen grafis sudah konsisten antar setiap halaman tur. Namun sebagaimana telah dipaparkan sebelumnya, khusus untuk elemen audio (narasi) dan indikator posisi user pada denah ruangan yang terdapat pada Museum Nasional Indonesia dinilai masih kurang konsisten. Hal ini dapat diperbaiki dengan menambahkan narasi audio dan indikator posisi user pada bagian tur museum yang belum ada.

5. *Error Prevention* (Pencegahan Kesalahan) dan *Help and Documentation* (Bantuan dan Dokumentasi)

Pada konteks tur virtual dalam penelitian ini, prinsip *Error Prevention* dan *Help and Documentation* akan dibahas bersama karena dinilai memiliki kemiripan isi kajian. Sebagaimana telah dipaparkan sebelumnya bahwa ketersediaan panduan berupa tutorial yang akan memberikan informasi kepada user mengenai tata cara mengakses sistem navigasi dan user interface tur virtual hanya terdapat pada sampel di National Taiwan Museum pada pameran online dengan kode TW3, TW4, TW5, TW6, TW7, TW8, TW9, dan TW10. Namun tutorial dan panduan berkaitan sistem navigasi dan bantuan tidak terdapat pada sampel di Museum Nasional Indonesia dan National Taiwan Museum khusus untuk pameran online dengan kode TW1 dan TW2.

Tutorial dan panduan penggunaan tur virtual diperlukan, mengingat bahwa museum juga menjunjung nilai inklusivitas, artinya siapapun dapat mengunjungi museum sama seperti pengunjung museum aktual. Kemudian user yang mengakses tur virtual belum tentu mengerti tentang hal-hal teknis, sehingga perlu diberikan informasi terlebih dahulu.

6. *Recognition Rather than Recall* (Pengenalan daripada Pengingatan)

Sebagaimana telah dipaparkan sebelumnya bahwa kedua sampel tur virtual pada museum virtual tersebut tidak memiliki sistem indikator informasi ruangan manasajakah yang telah selesai dijelajahi, sehingga masih mengandalkan ingatan user. Hal ini mungkin dapat menimbulkan masalah seperti kebingungan dan orientasi jika ruangan pameran tur virtual sangat luas. User berpotensi merasa bingung apakah ia sudah atau belum selesai menjelajah ruangan tersebut. Indikator pada denah ruangan dapat diberikan warna berbeda antara titik yang belum dan sudah selesai dijelajahi.

7. *Aesthetic and Minimalist Design* (Estetis dan Desain Minimalis)

Sebagaimana telah dipaparkan sebelumnya bahwa bahasan diutamakan pada desain komponen peta atau denah ruangan sebagai alat navigasi utama dalam tur virtual. Sebaiknya visualisasi denah ruangan atau peta lokasi ruangan pada sampel Museum Nasional Indonesia dibuat untuk setiap area atau setiap ruangan, dapat dipisahkan berdasarkan lantai, atau jenis tema pameran dan sebagainya. Hal ini penting dilakukan agar informasi yang disajikan tidak berlebihan, sehingga user merasa bingung menerima informasi yang terlampau banyak.



8. *Help Users Recognize, Diagnose, and Recover From Errors* (Bantu Pengguna untuk Mengenali, Mendiagnosis, dan Memulihkan dari Kesalahan)

Sebagaimana telah dipaparkan sebelumnya bahwa dalam konteks tur museum virtual kesalahan yang mungkin dilakukan oleh pengguna tidak akan fatal jika dibandingkan dengan contoh kasus lain dimana misalnya user salah mengirim email dengan menekan tombol “reply all” sedangkan yang dikehendaki sebetulnya hanya menekan tombol “reply” saja. Sehingga meskipun terjadi kesalahan seperti misalnya salah menekan tombol VR sedangkan tombol yang dimaksud semula adalah “home” maka user tinggal dengan mudah dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan menekan tombol “X” atau menutup mode VR dan kembali ke tombol “home”.

## SIMPULAN

Evaluasi usability dalam tur museum virtual dengan pendekatan heuristik sangat penting untuk dilakukan karena memungkinkan identifikasi sistematis masalah usability, termasuk navigasi, aksesibilitas, interaktivitas, dan kualitas konten, yang mungkin tidak langsung terlihat oleh pengembang namun berpengaruh signifikan pada pengalaman pengguna. Pendekatan ini berfokus pada prinsip desain utama, membantu meningkatkan kualitas pengalaman pengguna sehingga menjadi lebih intuitif, menarik, dan berguna. Selain itu, evaluasi heuristik lebih efisien dari segi biaya dan waktu dibandingkan dengan metode penelitian pengguna lainnya. Ini juga meningkatkan aksesibilitas dan inklusivitas, memvalidasi keputusan desain, dan memberikan perspektif ahli dalam desain interaksi dan pengalaman pengguna. Akhirnya, dengan meningkatkan kepuasan pengguna, tur museum virtual dapat meningkatkan reputasi dan keberhasilan museum secara keseluruhan, memenuhi dan melampaui harapan pengguna.

## RUJUKAN

- Alonso-Ríos, D., Mosqueira-Rey, E., & Moret-Bonillo, V. (2018). A systematic and generalizable approach to the heuristic evaluation of user interfaces. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(12), 1169-1182.
- AYDOĞAN, D. (2017). Virtual museums in the context of virtual reality and simulation. *ABOUT e-JNM (ISSN: 2548-0200)*.
- Hollingsed, T., & Novick, D. G. (2007, October). Usability inspection methods after 15 years of research and practice. In *Proceedings of the 25th annual ACM international conference on Design of communication* (pp. 249-255).
- Komianos, V., Kavvadia, E., & Oikonomou, K. (2015). Cultural heritage recommendations and user navigation in large scale virtual environments. *International Journal of Computational Intelligence Studies*, 4(2), 151-172.
- Latos, A.; Komianos, V.; Oikonomou, K. Interaction and Information Communication in Virtual Museums. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering; IOP Publishing: Bristol, UK, 2018; Volume 364, p. 012038
- Lerario, A., & Maiellaro, N. (2020). Virtual Touring for the Puglia Regional Museum Direc-torate. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(12), 741.
- National Taiwan Museum-Sejarah Museum. (n.d.). National Taiwan Museum. <https://www.ntm.gov.tw/in/cp.aspx?n=5811> (diakses pada 13 Januari 2024)



- Schweibenz, W. (2019). The virtual museum: an overview of its origins, concepts, and terminology. *The Museum Review*, 4(1), 1-29.
- Sylaiou, S., Mania, K., Karoulis, A., & White, M. (2010). Exploring the relationship between presence and enjoyment in a virtual museum. *International journal of human-computer studies*, 68(5), 243-253.
- Sylaiou, S., Mania, K., Paliokas, I., Pujol-Tost, L., Killintzis, V., & Liarokapis, F. (2017). Exploring the educational impact of diverse technologies in online virtual museums. *International Journal of Arts and Technology*, 10(1), 58-84.
- Tentang Kami - Museum Nasional Indonesia. (2020, March 31). Museum Nasional Indonesia -. <https://www.museumnasional.or.id/tentang-kami> (diakses pada 13 Januari 2024)
- Ten Usability Heuristics for User Interface Design. (n.d.). Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> (diakses pada 13 Januari 2024)



AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal  
P-ISSN [2407-8018](#) E-ISSN [2721-7310](#) DOI prefix [10.37905](#)  
Volume 10(1), January 2024  
<http://ejournal.pps.ung.ac.id/index.php/Aksara>