

2. LANDASAN TEORI

2.1 Virtual Museum

Definisi virtual museum menurut Britannica Online adalah koleksi reproduksi gambar, suara, teks dan berbagai data berkaitan dengan sejarah, sains atau budaya dalam format digital yang dapat diakses melalui media elektronik (“Virtual”, n.d). Menurut Zhao, berdasarkan virtual museum yang ada di internet, virtual museum bisa dibuat menggunakan teknik model 3D untuk menciptakan sebuah dunia nyata, dan menyimpan segala hal, dan secara teori siapapun dapat mengunjungi setiap pameran yang ada kapanpun. Virtual museum tidak hanya dikunjungi, melainkan sebuah tempat pembelajaran yang interaktif. Di satu sisi, virtual museum dapat menyajikan sejarah bagi pengunjung, dan memberikan pameran juga link terkait (Zhao, 2012).

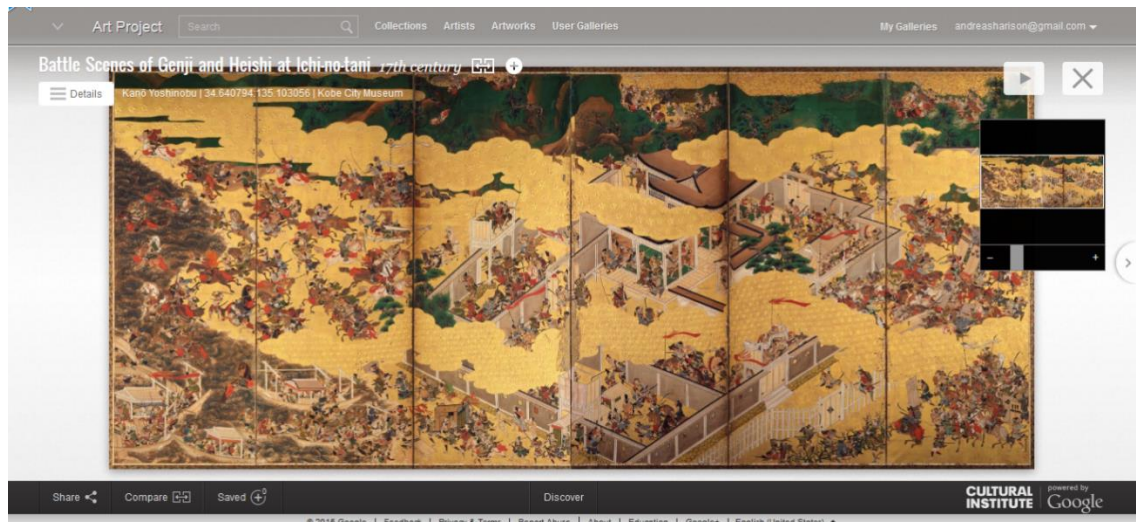
Mannoni mencatat bahwa museum virtual pada awalnya muncul sebagai inisiatif dari komunitas ilmu komputer untuk membuat sebuah proyek kolaborasi yang bertujuan membantu museum dalam mengembangkan suatu sistem yang memungkinkan pengguna internet mengakses data museum secara *online* (Bowen, n.d.). Fokus seni teori pendidikan museum telah bergeser dari ide-ide tentang hanya menampilkan karya seni - penyebaran–penyerapan model – hingga ide-ide tentang membuat pengunjung merasakan semua dengan semua materi yang tersedia di museum seni untuk memprovokasi perbedaan dan pengalaman pembelajaran dengan persektif konstruktif (Backer, et al., 2014).

Berdasarkan pengamatan terhadap berbagai museum virtual diperoleh kesimpulan bahwa berdasarkan keterkaitannya dengan museum fisik, dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu:

1. Museum virtual yang berdiri sendiri, tidak memiliki keterikatan dengan museum secara fisik. Memiliki fungsi dan peran yang sama dengan museum fisik, tetapi tidak hadir secara fisik (tidak memiliki bangunan fisik). Koleksi-koleksi yang ditampilkan juga bersifat virtual; hasil reproduksi dari artefak aslinya. Mengingat perannya yang setara dengan museum fisik, museum virtual harus tetap mengindahkan ketentuan-ketentuan etika kerja

museum sebagaimana telah dicanangkan oleh ICOM (International Council of Museums). Contoh: Google Arts Project (<https://www.google.com/culturalinstitute/project/art-project>).

2. Museum virtual yang menjadi pelengkap dari museum fisik. Museum ini memiliki berbagai tujuan antara lain sebagai media promosi bagi museum fisik, sebagai media untuk memudahkan publik mengakses informasi yang terdapat di museum fisik dan/atau untuk memperkaya teknis penyajian informasi di museum fisik. Contoh: *The Smithsonian* (<http://www.si.edu/Museums>), Museum Nasional Jakarta (<http://museumnasional.indonesiah heritage.org/>) dan Smithsonian Natural Museum of Natural History (<http://naturalhistory.si.edu/exhibits/bone-hall/>).



Gambar 2.1 Tampilan Salah Satu Artefak di Google Project
(sumber : <https://www.google.com/culturalinstitute/asset-viewer/battle-scenes-of-genji-and-heishi-at-ichi-no-tani/MQHiebOpJpqrEg?projectId=art-project>)



Gambar 2.2 Tampilan Utama Virtual Museum Nasional Jakarta

(sumber : <http://museumnasional.indonesiaheritage.org>)

2.2 Museum

Museum adalah institusi permanen, nirlaba, melayani kebutuhan publik, dengan sifat terbuka, dengan cara melakukan usaha pengoleksian, mengkonservasi, meriset, mengomunikasikan, dan memamerkan benda nyata kepada masyarakat untuk kebutuhan studi, pendidikan, dan kesenangan. Karena itu ia bisa menjadi bahan studi oleh kalangan akademis, dokumentasi kekhasan masyarakat tertentu, ataupun dokumentasi dan pemikiran imajinatif pada masa depan. Kata “Museum” berasal dari bahasa Yunani kuno, “Mouseion” yang artinya, Kuil atau rumah ibadah tempat menyembah 9 Dewi Muze, Kuil atau tempat-tempat ibadah pemujaan dewi-dewi Muze inilah yang disebut “Muzeum”. Dengan demikian kata museum pada awalnya berasal dari kata “Muze” kemudian dalam bahasa Yunani menjadi “Mouseion” lalu ditransfer ke dalam bahasa latin dan Inggris menjadi kata “Museum”. Sesuai dengan perkembangannya arti kata “Museum” dalam Ensiklopedia Indonesia jilid ke 4 mengartikan Museum adalah gedung yang dipergunakan sebagai tempat pameran tetap benda-benda yang patut mendapat perhatian.

Museum dalam kaitannya dengan warisan budaya adalah lembaga, tempat penyimpanan, perawatan, pengamanan, dan pemanfaatan benda-benda bukti materiil hasil budaya manusia serta alam dan lingkungannya guna menunjang upaya perlindungan dan pelestarian kekayaan budaya bangsa (Pasal 1 ayat 1 PP.

No. 19 Tahun 1995). Namun museum dalam kaitannya dengan ilmu pengetahuan dan kebudayaan pada umumnya mempunyai arti yang sangat luas. Koleksi museum merupakan bahan atau obyek penelitian ilmiah. Museum bertugas mengadakan, melengkapi dan mengembangkan tersedianya obyek penelitian ilmiah itu bagi siapapun yang membutuhkan. Selain itu museum bertugas menyediakan sarana untuk kegiatan penelitian tersebut bagi siapapun, di samping museum bertugas melaksanakan kegiatan penelitian itu sendiri dan menyebarluaskan hasil penelitian tersebut untuk pengembangan ilmu pengetahuan umumnya. Museum secara khusus di budaya masyarakat yang multi kultural memegang peranan penting dalam menyatukan berbagai kelompok bersama-sama (Ruso & Topdal, 2014).

Museum dalam menjalankan aktivitasnya, mengutamakan dan mementingkan penampilan koleksi yang dimilikinya. Setiap koleksi merupakan bagian integral dari kebudayaan dan sumber ilmiah. Museum dapat didirikan oleh instansi pemerintah, yayasan, atau badan usaha yang dibentuk berdasarkan ketentuan hukum yang berlaku di Indonesia. Misalnya Surat Keputusan bagi museum pemerintah dan akte notaris bagi museum swasta. Bila perseorangan ingin mendirikan museum, maka terlebih dulu harus membentuk yayasan.

2.3 Teknologi Web

Web adalah suatu ruang informasi dimana sumber-sumber daya yang berguna diidentifikasi oleh pengenal global yang disebut *Uniform Resource Identifier* (URI). Menurut Vitolo, pada arsitektur *Web*, setiap potongan informasi secara khusus disebut sebagai sebuah “*resource*” dan bisa dideskripsikan tanpa memperhatikan tipe dan isi dari kontennya (Vitolo, Elkhatib, Reusser, Macleod, & Buytaert, 2015).

Berikut adalah sejarah perkembangan *Web* mulai dari *Web* 1.0, *Web* 2.0, hingga *Web* 3.0.

- *Web* 1.0

Ini merupakan versi awal dari *Web* itu sendiri, dalam versi ini pengguna hanya dapat melihat tulisan saja belum bisa melihat suatu bentuk grafis dan bersifat *read-only* atau informatif serta personal. Di versi ini memiliki fitur – fitur yang umum seperti *search*, *consult*.

Karakteristik dari *Web* 1.0 :

1. Merupakan halaman *Web* yang statis atau hanya berfungsi untuk menampilkan.
2. Halaman masih didesain sebagai html murni, yang ‘hanya’ memungkinkan orang untuk melihat tanpa ada interaksi
3. Biasanya hanya menyediakan semacam buku tamu online tapi tidak ada interaksi yang intens
4. Masih menggunakan form-form yang dikirim melalui e-mail, sehingga komunikasi biasanya baru satu arah.

- *Web 2.0*

Pada versi ini menekankan adanya kolaborasi online antara pengguna *Web* yang memungkinkan pengguna dapat memberikan masukannya didalam *Web* seperti komentar pada papan komentar, didalam versi ini pengguna sudah mengenal pengolahan grafis dalam *Web* perkembangan bahasa html yang pesat dan adanya iklan yang banyak, sehingga pengguna tidak hanya melihat tulisan. Romero juga menyebutkan bahwa *Web 2.0* menawarkan banyak kemungkinan yang dimana memungkinkan partisipasi sosial dari sekumpulan orang-orang dalam mengembangkan isi konten (Lorenzo-Romero, Alarcón-Del-Amo, & Gómez-Borja, 2014).

Web 2.0 mempunyai keuntungan yaitu memungkinkan pengguna internet dapat melihat konten suatu *website* tanpa harus berkunjung ke alamat situs yang bersangkutan. Karakteristik pada *Web 2.0* :

1. *Web* sebagai platform.
2. Data sebagai pengendali utama.
3. Efek jaringan diciptakan oleh arsitektur partisipasi.
4. Inovasi dalam perapenggunaan sistem serta situs disusun dengan menyatukan fitur dari pengembang yang terdistribusi dan independen (semacam model pengembangan “*open source*”).
5. Model bisnis yang ringan, yang dikembangkan dengan gabungan isi dan layanan.
6. Akhir dari siklus peluncuran (*release cycle*) perangkat lunak (perpetual beta).
7. Mudah untuk digunakan dan diadopsi oleh *user*.

- *Web 3.0*

Merupakan perkembangan *Web 2.0*, *Web 3.0* merupakan suatu konsep dimana pengguna tidak perlu mencari informasi satu per satu namun hanya dengan memerintahkan komputer untuk mencari sesuatu dan komputer langsung mencarinya secara spesifik, konsep ini sama dengan *Web Semantik* oleh karena ada yang menganggap bahwa *Web Semantik* adalah *Web 3.0* Teknologi dalam *Web 3.0* :

1. SOAP

SOAP (*Simple Object Access Protocol*) adalah standar untuk bertukar pesan-pesan berbasis XML melalui jaringan komputer atau sebuah jalan untuk program yang berjalan pada suatu sistem operasi (OS) untuk berkomunikasi dengan program pada OS yang sama maupun berbeda dengan menggunakan HTTP dan XML sebagai mekanisme untuk pertukaran data.

2. REST

Representational state transfer atau transfer keadaan representasi, adalah suatu gaya arsitektur perangkat lunak untuk untuk pendistribusian sistem hipermedia seperti WWW.

3. WSDL

Format XML yang diterbitkan untuk menerangkan *Webservice*. WSDL mendefinisikan:

- a) pesan-pesan (baik yang abstrak dan kongkrit) yang dikirim ke dan menuju *Web service*
- b) koleksi-koleksi digital dari pesan-pesan (*port type*, antarmuka)
- c) Bagaimana *port type* yang ditentukan dijadikan *wire* protokol dimana servis ditempatkan.

4. WDDX (*Web Distributed Data eXchange*)

WDDX adalah mekanisme pertukaran data dari lingkungan yang berbeda. *Web* berdasarkan teknologinya terbagi menjadi dua, yaitu *Web statis* dan *Web dinamis*. Persamaan *Web statis* dan *Web dinamis* yaitu sama-sama keduanya merupakan suatu *Website* yang menampilkan halaman yang ditampilkan di internet yang memuat informasi tertentu (khusus).

2.4 WebGL

WebGL adalah OpenGL untuk *Web*. WebGL didasarkan pada OpenGL ES 2.0, sebuah variasi dari OpenGL yang digunakan untuk men-*develop native application* seperti pada perangkat iPhone dan Android. Spesifikasi dari WebGL dikelola oleh Khronos Group, yang juga mengontrol spesifikasi dari OpenGL. WebGL (*Web Graphics Library*) adalah API JavaScript untuk *rendering* grafis 3D dan grafis 2D secara interaktif pada *browser web* yang kompatibel tanpa menggunakan *plug-in*. WebGL terintegrasi sepenuhnya ke semua *browser web* standar yang memungkinkan penggunaan GPU untuk perhitungan fisika, pengolahan gambar dan efek-efek sebagai bagian dari halaman kanvas *web*. Elemen WebGL dapat dicampur dengan elemen HTML lain dan dikombinasikan dengan bagian lain dari halaman atau halaman latar belakang. Program WebGL terdiri dari kode kontrol yang ditulis dalam JavaScript dan kode shader yang dieksekusi pada sebuah komputer *Graphics Processing Unit* (GPU). Library WebGL sangat sering digunakan dalam visualisasi, 3D Modelling, dan *game* komputer (Kopeck, Bala, & Pięta, 2015). *Browser* yang sudah mendukung WebGL:

- Mozilla Firefox - WebGL telah didukung semua *platform* yang memiliki kemampuan kartu grafis dengan *driver* terbaru sejak versi 4.0. Mozilla Firefox 8.0 dan versi yang lebih baru menggunakan *Cross-origin resource sharing* (CORS) untuk mengontrol semua tekstur lintas domain WebGL.
- Google Chrome - WebGL telah didukung semua platform yang memiliki kemampuan kartu grafis dengan *driver* terbaru sejak versi 9. Google Chrome 13.0 dan versi yang lebih baru menggunakan *Cross-origin resource sharing* (CORS) untuk mengontrol semua tekstur lintas domain WebGL
- Safari - Safari 6.0 dan versi yang lebih baru yang di-*instal* pada OS X *Mountain Lion*, Mac OS X *Lion* dan Safari 5.1 pada Mac OS X *Snow Leopard* mendukung di-implementasikan WebGL, meskipun secara *default* dinonaktifkan
- Opera - WebGL telah diimplementasikan di Opera 11 dan 12, meskipun dinonaktifkan secara *default*.

- Internet Explorer - Sebuah versi *preview* WebGL disertakan dalam Windows 8.1 *Preview* dengan Internet Explorer 11. Dukungan *WebGL* dapat ditambahkan secara manual ke Internet Explorer dengan menggunakan *plugin* pihak ketiga seperti IEWebGL.

2.5 HTML5

Hypertext Markup Language atau biasa dikenal dengan HTML merupakan suatu metode untuk mengimplementasikan konsep *hypertext* dalam suatu naskah atau dokumen. HTML sendiri bukan tergolong pada suatu bahasa pemrograman karena sifatnya yang hanya memberikan tanda (*marking up*) pada suatu naskah teks dan bukan sebagai program. HTML merupakan protokol yang digunakan untuk mentransfer data atau dokumen dari *Web server* ke dalam *browser* (Internet Explorer atau Netscape Navigator). Pengertian HTML sendiri bila dijabarkan berdasarkan kata-kata penyusunannya HTML dapat diartikan lebih dalam lagi menjadi:

Hypertext. Linkhypertext adalah kata atau frase yang dapat menunjukkan hubungan suatu naskah dokumen dengan naskah-naskah lainnya. Jika pengguna klik pada kata atau frase untuk mengikuti *link* ini maka *web browser* akan memindahkan tampilan pada bagian lain dari naskah atau dokumen yang pengguna tuju.

Markup. Pada pengertiannya disini markup menunjukan bahwa pada file HTML berisi suatu intruksi tertentu yang dapat memberikan suatu format pada dokumen yang akan ditampilkan pada WWW.

Language. Meski HTML sendiri bukan merupakan bahasa pemrograman, HTML merupakan kumpulan dari beberapa intruksi yang dapat digunakan untuk mengubah-ubah format suatu naskah atau dokumen.

Tujuan dibuatnya HTML5 antara lain:

- Fitur baru harus didasarkan pada HTML, CSS, DOM, dan JavaScript.
- Mengurangi kebutuhan untuk *plugin* eksternal (seperti Flash).
- Penanganan kesalahan yang lebih baik.
- Lebih banyak *markup* untuk menggantikan *scripting*.
- HTML5 merupakan perangkat mandiri.

2.6 Three.js

Menurut Masykur (2013), WebGL adalah teknologi yang dirancang untuk bekerja secara langsung dengan GPU, hal ini sulit untuk menulis kode dibandingkan dengan standar *web* yang lebih mudah diakses lainnya, itu sebabnya banyak pustaka javascript telah muncul untuk memecahkan masalah ini diantaranya: C3DL, CopperLicht, Curve3D, CubicVR, EnergizeGL, GammaJS, GLGE, GTW, JS3D, Kuda, O3D, OSG.JS, PhiloGL, Pre3d, SceneJS, SpiderGL, TDL, Three.js, X3DOM. Diantara pustaka tersebut, per Juni 2013 Three.js adalah yang paling populer dalam hal jumlah pengguna. Pustaka ini ringan dan memiliki tingkat kompleksitas rendah dibandingkan dengan spesifikasi WebGL asli (Masykur, 2013).