

PERANCANGAN APLIKASI MULTIMEDIA INTERAKTIF SEBAGAI INSTALASI PENYAJIAN KOLEKSI MUSEUM KESEHATAN SURABAYA

Clarence Tanto¹, Deny Tri Ardianto², Paulus Benny Setyawan³

Program Studi Desain komunikasi Visual, Fakultas Seni dan Desain, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto No.121-131, Surabaya, Indonesia.
Email: tanto_clarence@yahoo.com

Abstrak

Berkembangnya fungsi museum bukan hanya sebagai sarana pelestarian benda bersejarah, namun juga sebagai sarana edukasi dan rekreasi. Oleh karena itu perlu adanya peningkatan kualitas penyampaian informasi. Perancangan ini dibuat dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis *QR Code*, yang diharapkan dapat membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan bervariasi karena ada unsur interaktif antara pengunjung dengan koleksi museum. Dan, museum akan menjadi lebih atraktif dan modern.

Kata kunci: Multimedia interaktif, Museum Kesehatan Surabaya, *QR code*, label koleksi

Abstract

Title: *Interactive Multimedia Application Design for “Museum Kesehatan Surabaya” Collection Presentation.*

Nowadays, the museum is not only used for conserving the historical items, but also for educational and recreational purposes. Therefore, enhancing the quality of the delivery of information is needed. This can be done by using interactive multimedia design based on the *QR Code*, hence allowing the museum visitor to interact with the museum collection. As a consequence, the process of learning is more engaging and varied. In addition, the museum will be more attractive and up to date.

Keyword: *Interactive multimedia, Museum Kesehatan Surabaya, QR code, caption label*

Pendahuluan

Museum Kesehatan. Dr. Adhyatama, MPH, yang dulunya dikenal sebagai Rumah Sakit kelamin Indrapura adalah salah satu bangunan bersejarah yang terletak di Surabaya. Sejarah pendirian bangunan tersebut dipengaruhi oleh prevalensi penyakit kelamin yang tinggi pada masa itu. Diresmikan sebagai Museum pada tahun 2004, alat dan ruangan medis rumah sakit tersebut disumbangkan menjadi properti Museum (Suparto H., 2019). Kini, bangunan tersebut dijadikan sebagai salah satu tempat wisata di Surabaya dan kerap aktif

dikunjungi untuk acara kunjungan sekolah (Rachmawati E., 2019).

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1995, Museum memiliki definisi 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. Museum juga memiliki dua fungsi besar (1) Sebagai

tempat pelestarian. (2) Sebagai tempat penyedia sumber informasi.

Museum Kesehatan memiliki jenis koleksi yang unik namun spesifik, khususnya dengan perkembangan budaya kesehatan (Rachmawati E., 2019). Jenis koleksi di museum Kesehatan terdiri dari peralatan medis tahun 1900-an, peralatan pengembangan ilmu pengetahuan teknologi, bahan pengobatan tradisional, bahkan alat pengobatan tenaga dalam. Keunikan jenis koleksi tersebut menjadikan museum ini terkenal dengan sebutan "Museum Santet" (Rachmawati E., 2019).

Dibalik keunikan variasi jenis koleksi tersebut, penyajian deskripsi koleksi di Museum ini rata-rata disajikan secara sederhana yaitu tempelan kertas. Hal ini dirasa kurang cocok dengan rata-rata gaya hidup pelajar Indonesia masa kini. Di mana pencarian informasi rata-rata ditemani dengan media digital dan internet. (Handang B., 2019)

Penyebaran informasi dengan memanfaatkan media teknologi seperti perangkat lunak adalah objek budaya dan paradigma baru dalam dunia media massa di tengah masyarakat (Manovich L., 2003). Pada masa kini, Media digital telah berperan banyak dalam mempermudah proses pencarian informasi. Selain mempermudah, informasi juga bisa disajikan dalam bentuk yang lebih menarik, mendorong efektivitas proses pembelajaran. Dukungan potensi yang luar biasa dari media ini seharusnya juga diterapkan pada museum.

Terdapat pernyataan dari Acaso (2012) "*Invisible pedagogies have many ways of changing people in their participation in the educative act. They help them to learn or not; they get people to become passionate for knowledge or deadly bored, they make them feel fear or pleasure, they invite them to share or to hide*" (Dalam Pascual A.D., 2014). Dalam konteks ini, Museum modern seharusnya mampu memosisikan dirinya bukan sebagai tempat pelestarian dan sumber informasi, melainkan sebagai salah satu strategi pembelajaran yang mampu mendorong entusiasme pembelajaran. Hal ini bisa dilakukan dengan gerak tubuh, instalasi, dan lain-lain. (Pascual A.D., 2014)

Berdasarkan pengamatan lokasi, ditemukan beberapa murid sekolah yang tidak terlalu memperhatikan tempelan kertas deskripsi tersebut dan dengan usil menyentuh koleksi Museum, sambil bertanya-tanya mengenai cara kerja alat tertentu. Berberapa pengunjung juga menyarankan untuk menyediakan sejenis fasilitas agar proses pembelajaran menjadi lebih menarik.



Gambar 1. Murid SMA menyentuh koleksi

Dari pengamatan ini, muncul sebuah ide untuk menerapkan instalasi multimedia interaktif berbasis media digital. Menurut Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, presentase 64,8% dari 2.640.000 penduduk Indonesia aktif menggunakan media digital untuk mengakses internet. Dari pengguna tersebut, juga 93,9% responden menyatakan bahwa mereka aktif menelusuri internet setiap hari melalui media *smartphone*. Seperti yang dijelaskan kurva diatas, penulis berharap agar media ini mampu mencakup angka *target audience* yang tinggi.

Landasan teori

Landasan teori tentang Aplikasi

Aplikasi adalah *software* atau perangkat lunak computer yang dibuat untuk melakukan tugas tertentu. Salah satu jenis dari aplikasi tersebut merupakan aplikasi multimedia, aplikasi yang digunakan untuk memutar file multimedia (Choir & Mardatillah, 2015)

Aplikasi pada masa kini telah menawarkan berbagai platform untuk mendukung proses pembelajaran siswa dan memfasilitasi diskusi kelas. Salah satu fenomena yang muncul bersamaan dengan hal ini adalah *mobile learning* (Cevarez C.L. & McGovern E., 2018). *Mobile learning* adalah semua jenis pembelajaran yang dilakukan di lingkungan pembelajaran yang memanfaatkan *mobility of technology, mobility of learners dan mobility of learning*. (El-Hussein & Cronje, 2010).

Mobile learning ditekankan pada dua kata, "*Mobility*" yang berarti kapabilitas teknologi untuk berinteraksi dengan aktivitas pelajar ketika berpartisipasi dalam lingkungan pembelajaran. "*Learning*" mengarah kepada sikap suatu pelajar ketika ia menggunakan teknologinya. Juga bisa diartikan sebagai murid yang suka berpindah-pindah ketika menggunakan *mobile device* sebagai media edukasi.

El Hussein dan Cronje membagi konsep mobilitas tersebut menjadi tiga: 1) *Mobility of technology*, Trinder (2005) menyimpulkan fitur (kamera, telepon, GPS) dalam teknologi *mobile device* membuat proses penyampaian edukasi bisa disajikan dengan metode yang bervariasi. Apalagi, jika suatu hari alat ini ditambah fitur konektivitas tanpa kabel, kemampuan mengakses konten pembelajaran dimanapun, kapanpun akan sangat membantu para pelajar (Dalam El-Hussein & Cronje, 2010). Namun, pada masa itu, pembuatan media pendukung pembelajaran sejenis itu masih dianggap terlalu susah. Pada masa kini, teknologi sudah memiliki semua fitur tersebut dan sudah terkenal akan kemampuan menyediakan konten edukasinya oleh kalangan luas. El-Hussein & Cronje sangat mendukung para pengajar untuk mulai memikirkan bagaimana menyampaikan materi agar menjadi lebih efektif dengan gaya baru seperti ini. (El-Hussein & Cronje, 2010)

2) *Mobility of learner*, Proses *E-learning* yang menggunakan *Personal Computer* sangat dibatasi oleh lokasi dan waktu. *Personal Computer* yang memiliki komponen mesin yang berat, memaksa seseorang untuk mempelajari suatu materi di tempat dan waktu tertentu saja. Hal ini sangat kontras dengan *mobile learning*. Ting (2005) menyimpulkan bahwa keuntungan yang disediakan oleh *mobile learning* yaitu fleksibilitas dan aksesibilitas suatu aktivitas yang telah disesuaikan selera pengguna masing-masing. (Dalam El-Hussein & Cronje, 2010) Fleksibilitas lokasi dan waktu, meningkatkan rasa individualitas suatu pelajar dan suatu komunitas, mendorong rasa berpartisipasi dalam pembelajaran kolaboratif, membuat pelajar menjadi lebih antusias dalam proses pembelajaran mereka, mendorong produktivitas dan efektivitasnya.

3) *Mobility of learning*, Walker (2007), menyimpulkan bahwa keuntungan *mobile learning* bukan sepenuhnya berada di portabilitas dan komunikasi tanpa kabelnya. Melainkan, karena perbedaan pengalaman belajar setiap individu menjadi unik, menyesuaikan kondisi situasi pelajar itu tersendiri. Keunikan pengalaman belajar tersebut berbeda jauh dengan penyajian pembelajaran yang kaku di ruangan kelas atau laboratorium komputer. (Dalam El-Hussein & Cronje, 2010)

Landasan teori tentang multimedia interaktif

Dalam jurnalnya "*Classroom innovation: engaging students in interactive multimedia learning*", T.K. Neo dan M. Neo (2004) mengutip beberapa definisi multimedia, salah satunya adalah:

Tolhurst (1995) mendefinisikan Multimedia sebagai kombinasi berbagai jenis digital media, seperti teks, gambar, suara, dan video. Media tersebut dipadu menjadi aplikasi interaktif atau sebuah presentasi yang

digunakan untuk menyediakan informasi kepada pengamat. (Dalam Neo T.K. & Neo M., 2004)

Penulis menarik sebuah kesimpulan multimedia adalah sebuah medium kombinasi media digital yang terdiri dari gambar, video, suara dan lain sebagainya, yang digunakan untuk mempresentasikan, mengkomunikasikan, dan menerapkan suatu ide kepada pengamat. Hanya saja, multimedia interaktif mengajak pengamat tersebut untuk menjadi peserta.

Landasan teori tentang QR Code

QR code, singkatan dari *Quick Response code*, merupakan sebuah *barcode* berbentuk persegi yang mampu menghubungkan medium digital (*smartphone*, dan lain-lain) dan medium cetak tradisional (majalah, dan lain-lain) (Aktas, 2017). Kemampuan *QR code* untuk memuat banyak informasi dengan cetakan yang kecil menjadikan media yang sangat fleksibel untuk diterapkan ke berbagai media cetak (mencatat pergerakan barang, tiket, dan lain-lain). Berikut adalah beberapa karakteristik *QR code* (Aktas C., 2017): 1) Cepatnya terbaca QR code, 2) Lebih tahan kerusakan, 3) Terbaca dari segala arah.



Gambar 2. Barcode dan QR code

Konsep perancangan

Topik dan tema pembelajaran

Topik pembelajaran dari perancangan ini adalah cara kerja koleksi di Museum Kesehatan. Masing-masing koleksi di Museum Kesehatan memiliki cara kerja tersendiri, yang kurang maksimal jika dijelaskan hanya melalui tulisan. Dengan aplikasi ini, informasi tidak hanya dijelaskan melalui teks, tetapi juga interaksi dan suara agar informasi lebih mudah untuk diserap.

Tema pembelajaran dari perancangan ini adalah sejarah dan budaya. Koleksi yang disediakan oleh Museum Kesehatan tidak hanya berhenti di alat kesehatan saja, tetapi juga berbagai koleksi mengenai budaya Kejawaen dan teknik pengobatan tradisional.

Sub pokok bahasan

Museum pada masa kini harus mampu bersaing dengan gaya pelajar yang aktif menggunakan teknologi sebagai media pencarian informasi dan pembelajaran. Oleh karena itu, museum masa kini harus mampu menyediakan sejenis fasilitas untuk menyesuaikan gaya pelajar tersebut.

Tinjauan objek perancangan

Museum Kesehatan Surabaya

Museum Kesehatan Surabaya yang dijadikan sebagai subjek penelitian untuk perancangan ini terletak di Jalan Indrapura No.17, Surabaya. Sebelum diresmikan sebagai Museum pada tahun 2004, bangunan ini dulunya berupa rumah sakit kelamin Indrapura. Dibangun pada tahun 1990, Rumah sakit ini dibangun dikarenakan tingginya angka penderita penyakit kelamin yang diakibatkan kurangnya penerapan pendidikan seks pada masa itu. (Gusnan, 2020).

Bapak Haryadi Suparto, penemu Museum Kesehatan, termotivasi untuk membangun museum karena beliau merasa sayang kepada alat-alat medis yang sudah tidak terpakai dan akan dibuang oleh pemerintah. Beliau merasa bahwa alat-alat tersebut seharusnya dikumpulkan dan dijadikan objek penelitian oleh generasi muda selanjutnya (Gusnan, 2020). Koleksi di Museum Kesehatan tidak hanya berhenti di alat medis bekas sumbangan rumah sakit, Bapak Haryadi juga sempat aktif mengumpulkan berbagai koleksi dari warga sekitar, meningkatkan variasi jenis koleksi di Museum ini (Rachmawati E., 2019). Kini, Museum ini telah dijadikan salah satu tempat wisata di Surabaya dan aktif dikunjungi oleh anak sekolah dari tingkat SD hingga SMA (Rachmawati E., 2019). Ruangan 1 Museum Kesehatan Surabaya memiliki berbagai koleksi instrumen kesehatan.

Alat Kesehatan

Pengertian alat kesehatan berdasarkan Menteri Kesehatan RI. No. 220/Men.Kes/Per/IX/1976 adalah instrumen, aparatus, mesin, implan yang tidak mengandung obat yang digunakan untuk mencegah, mendiagnosis, menyembuhkan dan meringankan penyakit, merawat orang sakit serta memulihkan kesehatan pada manusia dan atau untuk membentuk struktur dan memperbaiki fungsi tubuh. Koleksi tersebut beberapa diantaranya adalah: *Leather gloves*, *X-ray illuminator*, timbangan obat, dan lain sebagainya.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 116/SK/1979, Alat kesehatan digolongkan menjadi berbagai jenis, beberapa jenis tersebut adalah: peralatan dan perlengkapan kedokteran gigi, peralatan rehabilitasi, peralatan laboratorium, pestisida dan insektisida, pembasmi hama, dan lain sebagainya.

Label koleksi

Serrel (1996) mendefinisikan label deskripsi koleksi sebagai *Caption Label*, Label yang paling umum digunakan oleh setiap museum, bersifat menjelaskan mengenai satu koleksi secara spesifik. Terkadang, pengunjung hanya membaca *label caption*, karena bacaannya yang pendek dan terletak dekat objek.

Serrel mendukung konsep "*interpretive labels*", sebuah konsep dimana label museum seharusnya bercerita, menanyakan, dan memberikan reaksi secara naratif, dan tidak sekedar menunjukkan fakta, hal tersebut mengajak pengamat untuk berpikir dan berpartisipasi bersama, meningkatkan antusiasme belajar. Tidak hanya dengan membawakan informasi secara naratif, dalam bukunya "*Participatory Museum*", Nina Simon (2010) berpendapat beberapa teknik bisa diterapkan agar koleksi bisa nampak menjadi lebih aktif dan provokatif, salah satunya adalah: Dikombinasikan dengan pertanyaan. (Simon N., 2010)

Hal ini dilakukan agar: 1) Mengajak pengunjung untuk berpartisipasi secara mendalam ke suatu objek. 2) Memotivasi *interpersonal dialog* antar pengamat dengan objek. 3) Memberikan usul balik kepada *staff* mengenai koleksi.

McLean (1993) berpendapat bahwa desain *caption label* harus didesain sedemikian rupa demi kenyamanan pengunjung, berikut adalah contohnya (Dalam AustralianMuseum.net, 2019): 1) Memperhatikan 6 unsur utama label pameran, seperti: jenis typeface, ukuran font, warna, *line length*, *spacing*, bahan label. 2) Informasi bisa dibaca oleh beberapa orang secara sekaligus. 3) Informasi harus cukup besar untuk dibaca dengan jarak yang nyaman. 4) Label ditempatkan dekat dengan area atau objek yang dituju. 5) Informasi bisa dibaca oleh orang dengan disabilitas penglihatan (misal: disleksia, dan lain-lain.).

Konsep perancangan

Strategi pembelajaran

Caption label yang dipadu dengan aplikasi android dan *QR code* memiliki potensi yang sangat luar biasa dalam penyampaian informasi. Android memiliki fitur layar sentuh, fitur dimana seseorang bisa berinteraksi hanya dengan jari saja. Fitur yang canggih ini bisa dipadu dengan variasi media digital (ilustrasi, video, dan lain-lain), lalu dijadikan sebagai fasilitas interaktif edukasi museum, mewedahi rasa penasaran. Instalasi sejenis ini sudah pernah dilakukan oleh Royal Ontario Museum pada tahun 2013.

Pihak museum juga bisa mengembangkan informasi koleksi langsung pada *database* aplikasi tanpa menambah jumlah label yang berakibat mengurangi tempat. Hal ini cocok untuk Museum Kesehatan yang masih sering menambah dan menata ulang koleksinya. Melalui perancangan ini, aplikasi interaktif “Pemanduku” diharapkan tidak hanya mendorong terciptanya visi Museum Kesehatan sebagai tempat edukasi, tetapi juga dalam manajemen koleksi pada masa depan.

Konsep warna

Warna yang diterapkan pada aplikasi “Pemanduku” akan memiliki karakteristik bersejarah dan inspiratif. Oleh karena itu, warna coklat menjadi pilihan, karena warna coklat umumnya digambarkan sebagai warna yang penuh dengan unsur historis. Warna ini diharapkan mampu meningkatkan *mood* belajar dengan cara mengingatkan bahwa Museum Kesehatan adalah bangunan bersejarah, yang didalamnya penuh dengan cerita, budaya, dan kisah inspiratif.



Gambar 3. *Tone* warna aplikasi “Pemanduku”

Tipografi

Tipografi yang akan diterapkan pada aplikasi akan memiliki karakteristik nyaman. Oleh karena itu, *Typeface* jenis *sans serif* dipilih karena *Typeface* ini memiliki tingkat keterbacaan yang tinggi dan lebih mudah dibaca oleh penderita disleksia. Nama *font* yang

digunakan untuk *headline* adalah “*Glacial Indifference*” dan untuk *bodycopy* “*Roboto*”.

THE QUICK BROWN FOX
JUMPS OVER THE LAZY DOG.
1234567890

Gambar 4. Font “*Glacial Indifference*”

THE QUICK BROWN FOX
JUMPS OVER THE LAZY DOG.
1234567890

Gambar 5. Font “*Roboto*”

Gaya ilustrasi

Gaya ilustrasi yang akan diterapkan pada aplikasi adalah gaya ilustrasi kartun *vintage*. Gaya ilustrasi ini dipilih karena mampu menggambarkan suasana *vintage* berbagai jenis koleksi Museum Kesehatan, namun masih memberikan kesan informatif seperti aslinya dan ringan sehingga mampu menarik mata *audience*.



Gambar 6. Iklan sabun “Tjap Tangan” tahun 1950

(sumber: <https://www.boombastis.com/iklan-jadul-indonesia/33669/3>)

Software

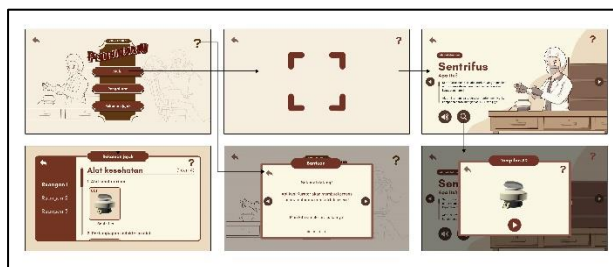
Software yang digunakan dalam perancangan ini adalah: 3ds Max, Unreal Engine 4, Sai Paint Tool, Adobe Photoshop.

Wireframe

Begitu aplikasi dijalankan, tampilan menu awal akan menampilkan 4 tombol: tombol “mulai” untuk memulai *scanning*, tombol pengaturan untuk mengatur musik dan bahasa, tombol “rekaman jejak” untuk melacak koleksi mana saja yang sudah *discan*. Serta, pengguna yang kebingungan juga bisa menekan tombol “bantuan” dipinggir kanan atas.

Setelah menekan tombol “mulai”, kamera langsung aktif, siap untuk *scanning QR code*. Setelah *QR code* terdeteksi oleh kamera, informasi secara otomatis ditampilkan dilayar. Informasi juga dipecah menjadi beberapa halaman topik agar pengguna bisa sekilas menentukan informasi mana ia paling minati. Topik “apa itu” dan “sejarah” disediakan untuk perancangan ini karena kedua topik tersebut merupakan introduksi mengenai koleksi tersebut. Pihak museum bisa menambah dengan topik yang lebih spesifik dan kompleks seiring berjalannya waktu.

Terdapat juga fitur “rekaman jejak”. Fitur ini membantu pengguna untuk memastikan koleksi mana saja yang belum *discan*. Kotak icon dari kosong akan menjadi terisi dengan gambar jika koleksi tersebut sudah *discan*. Koleksi Museum juga dibagi berdasarkan ruangan, jenis koleksi, dan kode label untuk mempermudah saat pencarian.



Gambar 7. Wireframe aplikasi

Visualisasi

Berikut adalah beberapa contoh visualisasi hasil akhir perancangan:



Gambar 8. Hasil akhir *caption label*



Gambar 9. Final halaman pertama aplikasi



Gambar 10. Final desain pop up “bantuan” halaman pertama



Gambar 11. Final desain deskripsi koleksi sentrifus topik “apa itu?”

Target audience

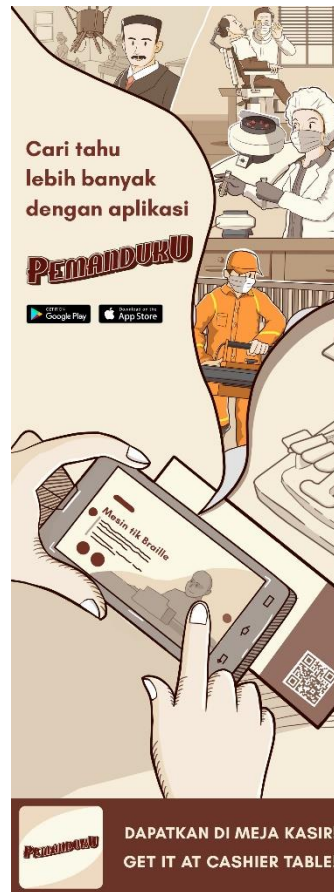
- Demografis: Pelajar, 13-21 tahun
- Geografis: Tinggal di area Surabaya
- Behavioral: Sering menggunakan *smartphone* dan internet ketika belajar, suka mempelajari hal baru dan bereksplorasi.
- Psikografis: Sangat menyukai sesuatu yang praktis (*instant*), mengamati hal yang menarik dan baru.

Budgeting

Tabel 1. Tabel biaya perancangan

No	Media	Jumlah	Harga
1	Cetak Caption label QR	4 buah	60.000
2	Program aplikasi	-	10.000.000
3	Rangka + cetak X- banner	1 buah	100.000
4	Cetak stiker	30 buah	10.000
			Total: 10.170.000

Media pendukung



Gambar 12. Final desain X-banner



Gambar 13. Final desain stiker

Kesimpulan

Rasa penasaran ketika mengunjungi museum seharusnya dimanfaatkan sebagai pendorong seseorang untuk mempelajari materi lebih dalam. Oleh karena itu, dibuatlah label *QR code* berbasis aplikasi “Pemanduku”, dimana penggunaannya bisa “berinteraksi” dengan koleksi tersebut untuk mendorong rasa penasaran. Pada akhirnya, aplikasi ini hanya sebatas instalasi yang tidak bisa menggantikan pemandu asli untuk tanya-jawab dan mencegah tangan usil sepenuhnya. Penting untuk dilakukan diskusi antar pihak staff museum untuk mengembangkan media agar hasil yang lebih maksimal bisa dicapai.

Ucapan terima kasih

Selama proses pengerjaan dari awal laporan hingga proses perancangan karya, ucapan terima kasih disampaikan kepada banyak pihak yang telah membantu dan mendukung, khususnya:

1. Kepada Tuhan Yesus Kristus yang maha pengasih yang telah memberikan kesempatan, kesehatan, anugerah dan rahmat-Nya hingga perancangan karya tugas akhir ini dapat berjalan dengan lancar dan selesai tepat pada waktunya.
2. Kepada kedua orang tua tercinta yang telah banyak membantu selama proses realisasi karya, serta saudara – saudara yang telah mendukung baik berupa materi maupun nasihat selama proses pengerjaan karya tugas akhir ini.
3. Kepada dosen pembimbing I, yakni Dr. Deny Tri Ardianto, S.Sn., Dipl.Art. yang telah membantu, mengarahkan, serta meluangkan waktunya untuk membimbing penulisan laporan dan perancangan karya tugas akhir.
4. Kepada dosen pembimbing II, yakni Paulus Benny Setyawan, SH., M. Hum yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulisan laporan tugas akhir ini sampai selesai.
5. Kepada dosen penguji I, yakni Erandaru, ST, M.Sc.
6. Kepada dosen penguji II, yakni Daniel Kurniawan S., S.Sn, M.Med.Kom.
7. Kepada staf Museum Kesehatan yang telah memberikan izin dan kepercayaan.
8. Kepada teman – teman seperjuangan yang telah banyak membantu serta menyemangati selama proses perancangan karya tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna. oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dari saran yang membangun dari semua pihak. Semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca.

Daftar pustaka

- Aktas, C. (2017). “*The Evolution and Emergence of QR Codes*”. England: Cambridge Scholars Publishing
- Australianmuseum.net. (2019).”*Writing text and Labels*”. Available at: <https://australianmuseum.net.au/learn/teachers/learning/writing-text-and-labels/> (Diakses pada: 18 Mei 2020)
- Bisri W. (2019). “Cara Kerja Mesin Fogging”. Available at: <https://gardapestcontrol.com/cara-kerja-mesin-fogging/> (Diakses pada: 4 Maret 2020)
- Britishdyslexianassociation. (2018). “*Creating a Dyslexia Friendly Workplace*” Available at: <https://www.bdadyslexia.org.uk/advice/employers/creating-a-dyslexia-friendly-workplace/dyslexia-friendly-style-guide> (Diakses pada: 18 Mei 2020)
- Choir, Abdul & Mardatillah, Mugi. (2015). “*Pengertian dan jenis-jenis program aplikasi*”. Available at: https://www.academia.edu/9926639/Pengertian_Dan_Jenis-Jenis_Program_Aplikasi (Diakses pada: 4 Maret 2020)
- David, L. 2015. “*Constructivism, in Learning Theories*”, Available at: <https://www.learning-theories.com/constructivism.html>. (Diakses pada: 4 Maret 2020)
- El-Hussein, M. & Cronje, J. C. (2010). “*Defining mobile learning in the higher education landscape*”. *Educational Technology & Society*, 13(3), 12–21.
- Garg, G. (2015). “*QR Code Minimum Size: Calculate ideal size for your use case*”. Available at: <https://scanova.io/blog/blog/2015/02/20/qr-code-minimum-size/> (Diakses pada: 18 Mei 2020)
- Glenner A.R. (1973). “*The Dental chair a brief pictorial history*”. *Journal of American Dental Associations* 1973
- Gusnan. 2020. “Kondisi koleksi Museum Kesehatan”. *Hasil wawancara pribadi*:29 Januari 2020, Museum Kesehatan
- Handang, Budi. 2019. “Kondisi belajar mengajar sejarah”. *Hasil wawancara pribadi*:8 November 2019, Sekolah Frateran

- Pascual, A.D. 2014. “*INVISIBLE PEDAGOGIES: EXPANDING THE CONCEPT OF EDUCATION IN MUSEUMS*”. Available at :<https://artmuseumteaching.com/2014/04/03/invisiblepedagogies/> (Diakses pada: 2 Februari 2020)
- Liszka J.J. (1996). “*A General Introduction to the Semeiotic of Charles Sanders Pierce*”. Bloomington: Indiana University Press
- Mast, K. 2015. “*Multimedia in E-learning; How it Benefits, How it Detracts and the Dangers of Cognitive Overload*”, available at: <https://repository.arizona.edu/bitstream/handle/10150/556151/Mast-ConfPaperMMElearn.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Diakses pada: 4 Maret 2020)
- Merriam-Webster. (n.d.). Centrifuge. In Merriam-Webster.com dictionary. from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/centrifuge> (Retrieved March 4,2020)
- Murray, J.H. & Manovich, L. (2003). “*The New Media Reader*”. London: The MIT Press
- Neo T. K. & Neo M. 2004. “*Classroom Innovation: engaging students in interactive multimedia learning*”, vol. 21 (no. 3) Rachmawati, Eni. 2019. “Kondisi Museum Kesehatan”. *Hasil wawancara pribadi*: 15 November 2019, Museum Kesehatan
- Sarah. (2020). “*A History Of Heat Lamps*”. Available at: https://www.skinflintdesign.com/blog/lighting_history/a-history-of-heat-lamps (Retrieved May 28, 2020)
- Sella A. (2019). “*Svedberg's Ultracentrifuge*”. Available at:<https://www.chemistryworld.com/opinion/svedbergs-ultracentrifuge/3010533.article> (Retrieved March 4, 2020)
- Sendino, C. (2013). “*Use of QR Code Labels in museum collection management*”, vol. 9 (no.3)
- Serrell B. 1996. “*Exhibit Labels An Interpretive Approach*”. New York: AltaMira Press
- Usable Knowledge.2005.”*Learning in Museums*”. Available at : <https://www.gse.harvard.edu/news/uk/05/09/learning-museums-0> (Diakses pada:3 April 2020)
- Shelly, S. 2020. “*Guide to Barcodes vs QR codes: in-Depth Comparison and Analysis of Both Label Types*” . Available at: <https://www.mpofcinci.com/blog/barcode-vs-qr-code/> (Diakses pada: 4 Maret 2020)
- Siemens, G. 2005. “*Connectivism: A learning Theory for the Digital Age*”, available at: https://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/Connectivism.pdf (Diakses pada: 4 Maret 2020)
- Simon, N. (2010). *The Participatory Museum*. [ebook] California: Museum 20. Available at: <https://tomskmuseum.ru/content/editor/Posetitel/Opit%20kolleg/Muzej-v-kontekste-kultury-uchastiya.pdf> (Diakses: 4 Maret 2020).
- Suhendi, A. & Puwarno, P. (2018)._ “*Constructivist Learning theory: The Contribution to foreign language learning and teaching*” in the 1st annual international conference on language and literature, Kne social sciences & humanities
- Suparto, Haryadi. 2019. “Kondisi Museum Kesehatan”. *Hasil wawancara pribadi*:15 November 2019, Museum Kesehatan