

Original Research

Implementasi Multimedia Software Engineering Methodology Pada Pembuatan Perangkat Promosi Wisata

Tyrza Adelia^{1*}, Andre¹, Joshia Eki Manuel¹

¹ Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya, Surabaya-Indonesia

* corresponding author: tyrza@staff.ubaya.ac.id

Abstract—Artikel ini membahas tentang perbedaan antara multimedia interaktif dan non-interaktif. Multimedia non-interaktif ditampilkan dalam format linier dan pengguna tidak dapat berinteraksi dengan kontennya, sedangkan multimedia interaktif memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dan mengontrol cara konten ditampilkan. Dalam pembuatan produk multimedia, developer biasanya mengacu pada dua metode, yaitu Software Development Lifecycle (SDLC) dan Multimedia Production Stage (MPS). MSEM (Multimedia Software Engineering Methodology) adalah metode pengembangan perangkat lunak yang didesain untuk membantu dalam pembuatan aplikasi multimedia interaktif atau non-interaktif. Studi ini mengkaji manfaat MSEM pada implementasi produk multimedia dengan mempelajari dampak dan manfaat penggunaan MSEM pada perangkat promosi wisata lokal yang memuat multimedia interaktif dan non-interaktif. Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan masukan pihak developer multimedia untuk menggunakan MSEM dalam merencanakan dan mengembangkan produk multimedia.

Keywords: multimedia software engineering methodology (MSEM), software engineering, interactive multimedia, tourism

Abstrak—This article discusses the difference between interactive and non-interactive multimedia. Non-interactive multimedia is displayed in a linear format and users cannot interact with its content, while interactive multimedia allows users to interact and control the way content is displayed. In the creation of multimedia products, developers usually refer to two methods, the Software Development Lifecycle (SDLC) and the Multimedia Production Stage (MPS). MSEM (Multimedia Software Engineering Methodology) is a software development method designed to assist in the creation of interactive or non-interactive multimedia applications. This study examines the benefits of MSEM in multimedia product implementation by studying the impact and benefits of using MSEM in promoting local tourism products containing interactive and non-interactive multimedia. The purpose of this research is to provide input for multimedia developers to use MSEM in planning and developing multimedia products.

Kata kunci: multimedia software engineering methodology (MSEM), software engineering, interactive multimedia, tourism

PENDAHULUAN

Multimedia interaktif dan non-interaktif adalah dua jenis multimedia yang berbeda dalam tingkat keterlibatan pengguna. Multimedia non-interaktif merujuk pada konten multimedia yang ditampilkan kepada pengguna dalam format linier, yang sudah ditentukan sebelumnya. Pengguna tidak dapat berinteraksi dengan konten atau mengubah cara konten itu ditampilkan. Contoh multimedia non-interaktif termasuk film tradisional, acara televisi, dan musik yang direkam. Sedangkan multimedia interaktif memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan konten dan mengontrol cara konten itu ditampilkan. Pengguna dapat membuat pilihan, menavigasi melalui bagian yang berbeda dari konten, bahkan mengubah hasil dari presentasi. Contoh multimedia interaktif termasuk game video [1], materi e-learning interaktif [2], dan pameran museum interaktif [3]. Terdapat penelitian yang membuktikan bahwa implementasi multimedia berpengaruh pada pengikatan aspek kognitif pengguna [4]–[6].

Dalam pembuatan produk multimedia baik interaktif maupun non interaktif, umumnya developer mengacu pada dua metode [7], yakni metode standar perangkat lunak yakni Software Development Lifecycle (SDLC) dan Multimedia Production Stage (MPS). Kedua metode ini berbeda dari sisi keterlibatan pengguna. SDLC lebih kaku, memiliki fase-fase yang runtut dan umum digunakan untuk pengembangan software namun mementingkan bagaimana software ini dapat berinteraksi dengan pengguna. Sedangkan MPS lebih merujuk pada tahapan pengembangan produk multimedia yang linier dimana keterlibatan pengguna minim. Pada tahun 2019, Al-Jabari et al. mengusulkan *Multimedia Software Engineering Methodology* (MSEM) yang merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang didesain

secara khusus untuk membantu dalam pembuatan aplikasi multimedia interaktif ataupun non-interaktif [8]. Metode ini menggabungkan komponen SDLC dan secara jelas dan membagi tahapan pengembangan secara spesifik.

Studi penerapan MSEM ini masih jarang dilakukan, sehingga hal ini menjadi latar belakang penelitian ini untuk mengkaji manfaat MSEM pada implementasi produk multimedia. Salah satu produk multimedia yang dipilih adalah perangkat promosi yang terdiri dari muatan website interaktif dan video dokumenter untuk meningkatkan *awareness* dan potensi wisata lokal yang bersifat linier. Topik penelitian terkait penerapan multimedia pada bidang wisata dan *tourism* telah banyak dilakukan[9]. Subjek penelitian ini adalah kampung Warna-Warni Desa Greges, Kecamatan Asemrowo, Surabaya. Kampung Warna-Warni merupakan tempat wisata yang terletak di Surabaya barat dan diresmikan oleh Pemerintah Kota Surabaya pada Desember 2021 lalu. Lokasi ini dipilih atas dasar rendahnya *awareness* masyarakat akan keberadaan dan potensi wisata dari kampung warna-warni ini. Padahal kampung ini menghadirkan fasilitas wisata yang cukup berbeda yaitu wisata bahari, edu wisata, urban farming, hidroponik, pengolahan sampah, dan potensi wisata alam yaitu hutan mangrove, tambak budidaya ikan bandeng dan pembuatan garam. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari dampak dan manfaat penggunaan MSEM pada pembuatan produk multimedia yakni perangkat promosi wisata lokal kampung warna-warni desa Greges yang memuat multimedia interaktif dan non interaktif. Manfaat penelitian ini yakni dapat menjadi masukan pihak developer multimedia untuk menggunakan MSEM dalam merencanakan, mengembangkan, dan mengujicoba produk multimedia. Hipotesis yang ingin dibuktikan adalah efektifitas produk yang dikembangkan oleh MSEM untuk tolok ukur pencapaian target.

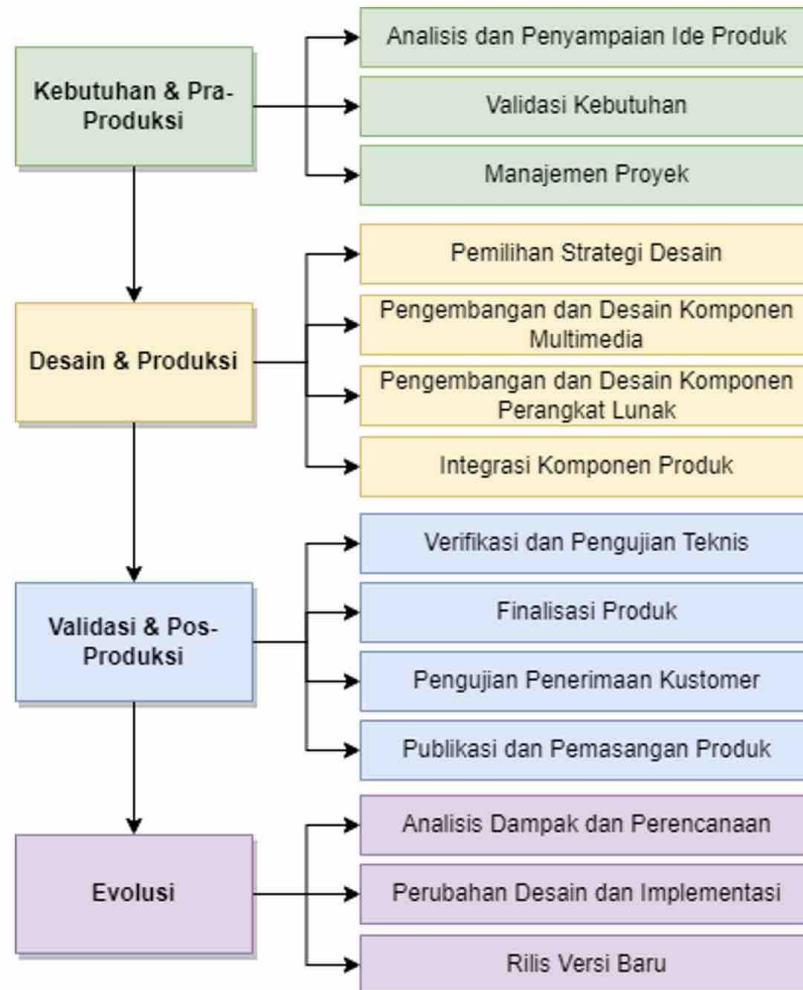
METODE

Metodologi MSEM dikembangkan dari integrasi SDLC dan MDLC yang secara umum memiliki fase yang mirip. Metodologi ini menggarisbawahi peranan pengguna/pelaku, pandangan eksternal, dan alur aksi pada proses pengembangan produk multimedia. MSEM dibagi menjadi empat fase. Tujuan dari fase “Kebutuhan & Pra-Produksi” adalah untuk menjawab pertanyaan untuk apa produk dirancang dan dibutuhkan. Fase “Desain & Produksi” ditujukan untuk menjawab bagaimana hal tersebut dapat dilakukan. Tahapan “Validasi dan Pos-Produksi” bertujuan untuk menguji apakah produk yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan dan harapan kustomer/*stakeholder*. Sedangkan fase terakhir yakni, fase “Evolusi” bertujuan untuk menangani segala perubahan yang terjadi pada saat produk digunakan. Secara detil masing-masing fase digambarkan pada gambar 1. Penjelasan lebih detil pada masing-masing fase akan dideskripsikan selanjutnya.

Pada fase pertama, yakni fase “Kebutuhan & Pra-Produksi” perlu dilakukan pengambilan data. Alat seperti sesi brainstorming, wawancara pengguna, dan survei dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi dari stakeholder tentang produk yang diinginkan. Selain itu, alat manajemen kebutuhan seperti JIRA atau Trello dapat digunakan untuk mendokumentasikan dan mengatur kebutuhan proyek. Selanjutnya pada fase “Desain & Produksi”, pada sub-fase “pemilihan strategi desain” berdasarkan analisis tahapan sebelumnya ditentukan bahwa pendekatan strategi ini adalah merancang konsep visual, logo, storyboard, narasi, dan desain UI/UX website. Pada sub-fase “Pengembangan dan Desain Komponen” memfokuskan pada alat untuk desain dan pengembangan multimedia meliputi alat pembuatan multimedia, editor multimedia, dan software desain grafis komputer. Selain itu pengembangan mengikuti prinsip dan panduan desain multimedia, seperti prinsip Gestalt dan 7 prinsip desain. Sub-fase “Pengembangan dan Desain Komponen Perangkat Lunak” dapat menggunakan alat-alat pengembangan software seperti lingkungan pengembangan terpadu (IDE), sistem manajemen kontrol sumber, dan sistem pelacakan masalah. Praktek terbaik meliputi penerapan pola dan prinsip desain software seperti SOLID dan DRY, serta melakukan review kode untuk memastikan kualitas kode. Sedangkan sub-fase “Integrasi Komponen Produk” mementingkan pada integrasi komponen, dapat digunakan alat-alat seperti kerangka integrasi

komponen dan sistem manajemen komponen. Praktik terbaik meliputi melakukan aktivitas pengujian dan debugging, dan menggunakan pola integrasi seperti pola komposit dan pola fasad untuk memandu proses integrasi.

Pada tahapan selanjutnya dari MSEM adalah fase “Validasi dan Pos-Produksi”. Pada tahapan ini terdapat subproses yang secara umum bertujuan untuk memvalidasi hasil produk yang telah didesain dan diimplementasikan pada fase sebelumnya. Subprosesnya antara lain “verifikasi dan pengujian teknis” yang bertujuan untuk memeriksa apakah kebutuhan pengguna telah terpenuhi. Tahapan MSEM yang terakhir adalah Evolusi. Pada tahapan ini dilakukan analisis dampak dan perencanaan setelah produk diujikan pada rentang waktu tertentu. Kemudian dirumuskan perubahan desain dan implementasi untuk pembuatan versi produk yang baru.



Gambar 1. Diagram alur proses multimedia software engineering methodology (MSEM).

HASIL DAN BAHASAN

MSEM diterapkan pada subjek penelitian yakni dalam pembuatan perangkat promosi wisata lokal di kampung Warna-Warni Desa Greges. Subjek ini dipilih dengan alasan produk yang dibuat meliputi aspek multimedia interaktif dan non-interaktif. Secara spesifik produk yang dikembangkan adalah video dokumenter dengan website interaktif sebagai pelengkapannya. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut telah dilakukan wawancara dengan narasumber ketua RW sekaligus pengurus kampung warna-warni Greges. Kesimpulan hasil wawancara adalah bahwa kampung warna-warni Greges memiliki beberapa fasilitas wisata seperti gazebo, tempat untuk UMKM, perahu wisata bahari, dan toilet umum. Namun, masih perlu ada beberapa penambahan fasilitas seperti mushola. Kampung warna-warni melakukan beberapa usaha untuk meningkatkan jumlah pengunjung melalui publikasi mulut ke mulut,

kerja sama dengan Taman Pendidikan dan Dinas Pariwisata Kota Surabaya, serta membagikan acara ke sosial media. UMKM berjalan melalui pemasaran online dan bekerja sama dengan OPD Pemerintah Kota Surabaya. Tujuan utama kampung warna-warni adalah membangun sumber daya masyarakat dan membumikan gotong royong dan toleransi. Citra yang ingin dikembangkan adalah pemukiman di bantaran sungai yang tertata dan memiliki kontribusi dalam penanganan dan pengelolaan sampah. Sayangnya, hanya kurang dari 10 orang pengunjung yang datang setiap harinya.

Sebagai tambahan informasi, telah dilakukan penyebaran kuesioner secara online kepada 28 responden yang mayoritas penduduk Surabaya dan Gresik. Hasil dari kuesioner yang dilakukan terkait wawasan masyarakat mengenai kampung warna-warni atau kampung pelangi yang ada di Surabaya, menunjukkan bahwa sebanyak 53.6% dari 28 responden pernah mendengar adanya kampung warna-warni atau kampung pelangi di Surabaya, sementara 46.4% tidak mengetahui. Dari 15 responden yang pernah mendengar kampung warna-warni, 73.3% tidak pernah mengunjungi kampung tersebut. Hanya 4 responden yang mengunjungi kampung dan hanya 1 dari mereka yang menyebutkan nama kampung warna-warni Greges. Dari 28 responden, sebanyak 32.1% mengetahui kampung warna-warni Greges. 77.8% dari 9 responden yang mengetahui kampung warna-warni Greges mendapatkan informasi melalui sosial media. Responden memberikan tanggapan yang baik terkait kampung warna-warni Greges sebagai destinasi wisata. Dari 28 responden, rata-rata mereka mencari informasi tentang tempat wisata melalui sosial media.

Berdasarkan hasil dari wawancara dan kuesioner, maka dapat divalidasikan beberapa kebutuhan proyek. Penggunaan media video dan website bertujuan untuk menganalisis kebutuhan dan memperkenalkan Kampung Greges sebagai destinasi wisata. Video dokumenter dengan suara narasumber dan teknik live shot akan ditampilkan sebagai media utama, sedangkan website akan menjadi media penunjang yang berisi foto dan video serta informasi mengenai kampung. Penggunaan media ini diharapkan dapat membantu menjawab kebutuhan masyarakat yang belum mengenal kampung dan meluaskan lahan UMKM di tempat tersebut. Untuk selanjutnya diputuskan menggunakan platform Trello dalam mengatur proyek dengan melibatkan beberapa anggota tim antara lain: web programmer, desainer grafis, videographer & fotografer, serta perwakilan dari kampung Warna Warni Greges. Gambar 2 memperlihatkan tangkapan layar Trello dengan pembagian sesuai prinsip Kanban.

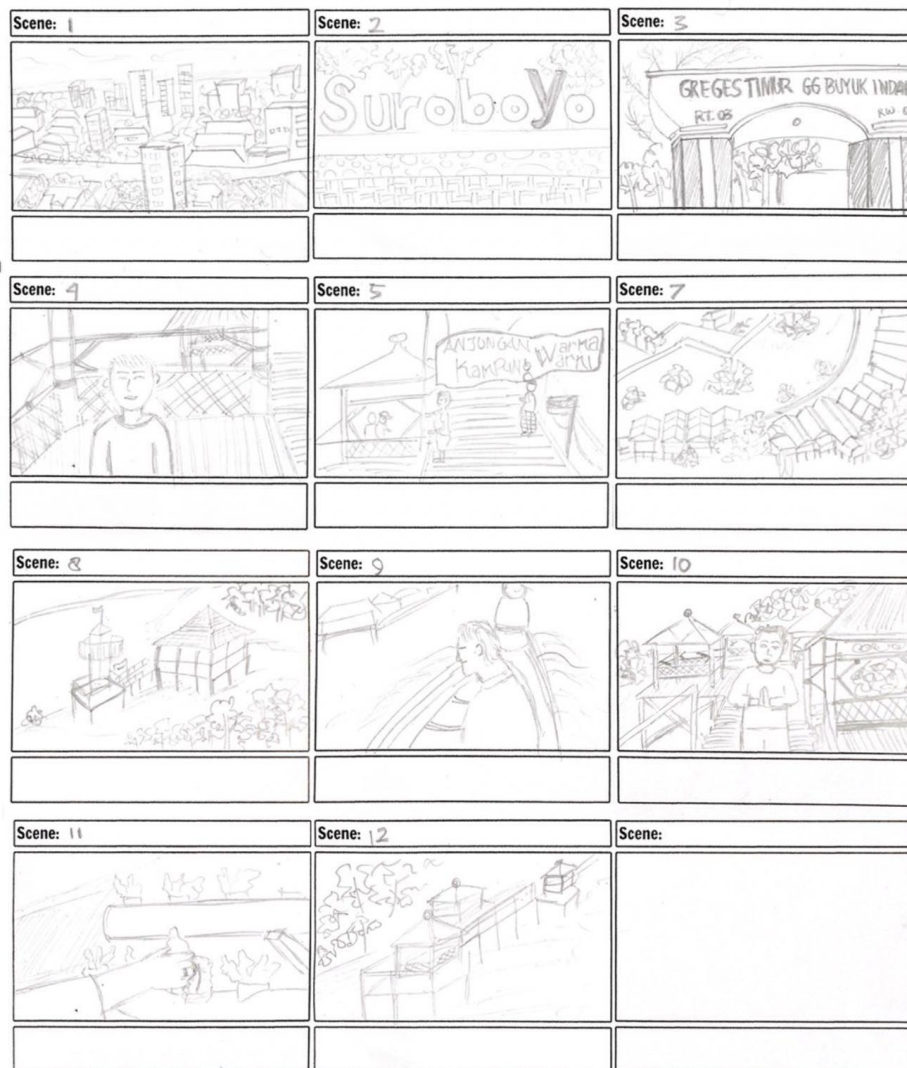


Gambar 2. Tangkapan layar trello untuk manajemen proyek promosi wisata desa warna-warni greges.

Untuk kebutuhan pra-produksi, dilakukan empat tahapan perencanaan yakni yang pertama adalah menghubungi narasumber. Pentingnya menghubungi narasumber dan meminta kesediaannya dan jadwal yang kosong supaya wawancara dapat berjalan dengan

baik. Yang kedua adalah memilih lokasi untuk pengambilan gambar. Agar pengambilan gambar sesuai dengan naskah atau storyline yang dibuat dan untuk mengenali kondisi di lokasi tersebut, maka perlu dilakukan peninjauan lokasi secara baik. Yang ketiga adalah mempersiapkan peralatan yang digunakan. Sebelum melakukan pengambilan gambar dan wawancara, peralatan yang akan digunakan harus sudah siap pakai. Hal ini dilakukan supaya saat melakukan pengambilan gambar dan wawancara tidak terjadi hal yang tidak diinginkan. Sedangkan yang keempat adalah mempersiapkan narasi.

Selanjutnya pada fase “desain & produksi” seperti terlihat pada gambar 3, menunjukkan storyboard yang dirancang untuk video dokumenter. Untuk memberikan gambaran bahwa lokasi kampung ini berada di kota Surabaya, maka pada bagian awal storyboard akan memperlihatkan *scene* kota Surabaya dengan *footage* aktivitas masyarakat, dan sudut-sudut kota Surabaya. Teknik yang digunakan adalah dengan *timelapse*. Storyboard memperlihatkan penggunaan drone shot untuk mengambil aerial videografi, pengambilan gambar wawancara narasumber menggunakan medium shot. Lokasi wawancara terletak di salah satu gazebo di area anjungan. Saat *scene* ini ditampilkan, terdapat beberapa *footage* ditampilkan untuk menghindari kebosanan penonton. Untuk menampilkan suasana kebersamaan warga maka direncanakan pengambilan gambar warga yang sedang mengurus hidroponik dan mengolah produk UMKM dengan teknik *close up*. Pengambilan gambar dengan medium dan long shot digunakan untuk menampilkan keadaan sekitar kampung warna-warni Greges, seperti gapura kampung, jalan penunjuk kampung, dan lainnya.



Gambar 3. Storyboard video dokumenter desa warna-warni greges.

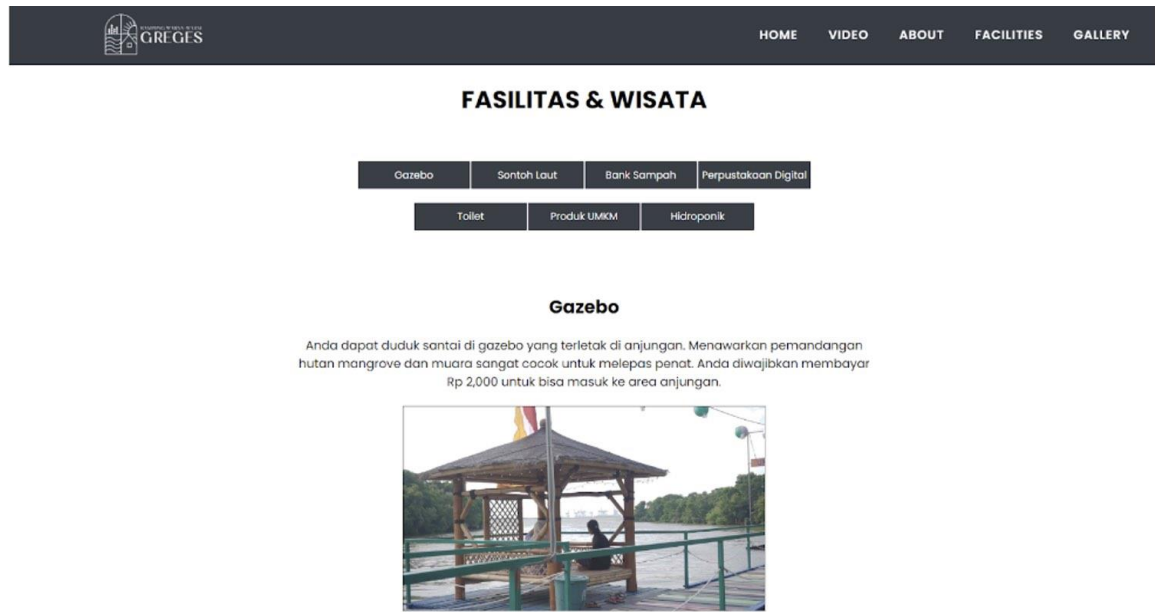
Selanjutnya konsep visual yang diimplementasikan dideskripsikan dalam empat bagian yakni format video, desain *font*, desain *lower third*, dan format *color grading*. Untuk memperoleh kualitas terbaik, maka resolusi 1920 x 1080 pixel dengan setting fps sebesar 50-60 *frame per second* (fps) digunakan pada saat pengambilan gambar. Hal ini bertujuan agar penggunaan teknik *slow motion* dapat bergerak lebih halus. Sedangkan setting 24 fps digunakan untuk proses *editing* yang menjadi setting standar sinematik video untuk film dan televisi untuk menghasilkan visual yang natural dan realistis. Pemilihan jenis huruf (*font*) sangat penting dalam proses editing video. Untuk penggunaan font harus dipilih font yang *readable* dan *legible*. Font Proxima Nova yang berjenis Sans Serif dipilih untuk digunakan pada subtitle dan desain *lower third*. Sedangkan untuk font pada desain logo, digunakan font Glysa yang berjenis *decorative* yang terbukti sesuai diterapkan pada logo ataupun brand. Untuk desain *Lower third* menggunakan teks yang menjelaskan nama dan profesi dari narasumber agar diketahui oleh audiens. Posisi *lower third* harus strategis agar informasi yang disampaikan dapat dipahami dengan baik. Untuk aspek *color grading*, digunakan aplikasi *editing* yaitu *Lumetri color* dan *Color Lookup* atau LUTs untuk mengakomodasi penerapan warna cerah dan tajam untuk mengekspresikan suasana yang gembira dan positif. Pada penerapan logo, penggunaan elemen pepohonan diperuntukkan untuk mewakili bahwa kampung warna-warni Greges adalah daerah yang rimbun. Sedangkan elemen matahari menggambarkan wisatawan dapat menikmati indahnya matahari terbenam di kampung warna-warni Greges. Elemen ketiga yaitu gambar gelombang garis yang menunjukkan bahwa kampung warna-warni memiliki pemandangan laut ataupun wisata air. Elemen keempat yaitu gambar rumah yang menggambarkan pemukiman atau kampung tersebut. Desain logo ini dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Desain logo video dokumenter kampung warna-warni greges.

Berikutnya, untuk sub-fase "Pengembangan dan Desain Komponen Perangkat Lunak", ditetapkan untuk membuat sebuah website interaktif sebagai bagian dari promosi wisata. Website ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP, javascript dan dengan mengubah template bootstrap. Terdapat enam halaman pada website ini, yaitu Home, Video, About, Facilities, Gallery, dan Hubungi Kami. Halaman Home memuat headline "Selamat datang di Kampung Warna-Warni Greges", sedangkan halaman About memuat sejarah kampung dan lokasi kampung. Halaman Facilities memuat informasi fasilitas dan wisata yang tersedia di kampung, dan pengguna dapat mengubah konten fasilitas secara interaktif. Halaman Gallery

menampilkan foto-foto dari kampung, dan halaman Edit dapat diakses setelah melakukan login. Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengubah teks pada halaman Home, About, dan Hubungi Kami. Setelah login berhasil, admin akan menemukan halaman dengan form Edit di bagian bawah. Di halaman Hubungi Kami, terdapat informasi kontak dan petunjuk arah menuju lokasi kampung. Video dokumenter yang telah diunggah pada platform Youtube dapat ditampilkan pada halaman Home melalui proses integrasi komponen produk. Video tersebut disertakan melalui embed sehingga dapat ditonton baik di website maupun di platform Youtube.




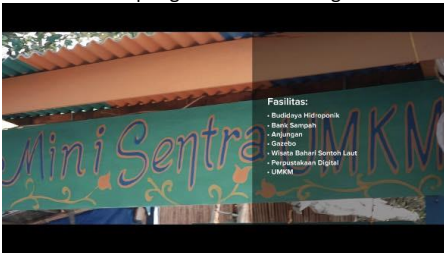



Gambar 5. Screenshot website interaktif kampung warna-warni greges.

Selanjutnya pada fase “Validasi dan Pos-Produksi” dilakukan pengujian menggunakan prinsip pengujian *black box*. Pengguna diminta untuk mengakses beberapa bagian website serta menonton video dokumenter untuk kemudian memberikan tanggapan dan penilaian terhadap hasil produk. Tabel 1 menunjukkan hasil penilaian dari pengguna terhadap video dokumenter dengan menggunakan prinsip *black box*. Secara umum tanggapan pengguna terhadap hasil video dokumenter sudah bagus, namun perlu pembenahan lebih lanjut.

Tabel 1

Penilaian Pengguna Untuk Video Dokumenter dengan Prinsip BlackBox

No	Pengujian	Keterangan	Tanggapan/Penilaian
1	Scene Opening	Scene video drone menampilkan keadaan sekitar kampung warna-warni, gapura pintu masuk kampung, warga sedang gotong royong dan teks kampung warna-warni Greges.	Durasi terlalu lama, namun penyajian sudah menarik
			
2	Scene Wawancara	Narasumber menggunakan bahasa Indonesia dan diberi subtitle bahasa Inggris supaya informasi dapat tersampaikan ke wisatawan mancanegara	Durasi wawancara terlalu lama dan beberapa topik kurang menarik untuk dibahas
			
3	Scene Peta	Scene ini menampilkan detail dari letak geografis dari Kampung warna-warni Greges sesuai yang disampaikan oleh narasumber. Hal ini bertujuan supaya wisatawan mengetahui letak dari kampung ini.	Sajian scene peta lokasi kampung terlihat menarik, sinematis, dan informatif
			
4	Scene Fasilitas	Pada scene ini menampilkan beberapa fasilitas yang tersedia di kampung warna-warni Greges.	Sajian scene fasilitas terlihat menarik dan informatif. Durasi cukup dan pas dengan konten yang ingin disampaikan.
			
5	Scene Drone	Scene ini menampilkan bagian atas dari kampung warna-warni Greges, dan Sontoh Laut.	Sajian videografi drone memberikan warna yang segar dan menarik. Khususnya dalam hal menampilkan keindahan alam yang masih natural di sekeliling kampung
			

Pada tahap akhir pengembangan produk, dilakukan implementasi dan proses pemasangan website interaktif pada web hosting yang dapat diakses oleh seluruh pengguna. Fokus pengujian adalah pada fitur-fitur dari website dan aksesibilitas untuk menonton video dokumenter. Subfase berikutnya adalah “pengujian dan penerimaan kustomer”. Pada tahapan ini telah dilakukan validasi dilakukan secara menyebarkan kuis online yang dibuat melalui Google Form. Kuis ini berisi dua validasi yakni validasi website dan validasi video dokumenter dengan total terdapat 12 pertanyaan. Hasil penyebaran kuis terhadap 26 responden dengan rentang usia 18-35 tahun yang mayoritas penduduk kota Surabaya dapat disimpulkan pada tabel 2. Untuk menguji pemahaman responden, dilakukan uji pemahaman dengan tiga buah pertanyaan yakni tentang alamat kampung warna warni Greges, fasilitas kampung, dan tanggal program pembangunan kampung. Dari hasil pengujian ini hanya 62.83% responden yang menjawab dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa responden belum sepenuhnya memahami konten yang disampaikan pada media promosi wisata ini sehingga dibutuhkan upaya perbaikan lanjut agar hasil yang didapatkan lebih signifikan. Pada subfase selanjutnya yakni “publikasi dan pemasangan produk”, website ditempatkan pada domain gratis dari Epizy dengan alamat <https://kampunggreges.rf.gd>. Website tersebut sudah dibuat responsif sehingga dapat diakses melalui perangkat smartphone, agar mudah bagi para pengguna atau wisatawan untuk mencari informasi mengenai kampung warna-warni Greges melalui smartphone mereka.

Tabel 2

Hasil Penyebaran Kuesioner Untuk Validasi Pengujian dan Penerimaan Kustomer

No	Pernyataan	Keterangan
1	Kualitas video jernih dan jelas untuk ditonton	92.3% (Sangat Setuju)
2	Kualitas audio terdengar dengan baik dan jelas	92.3% (Sangat Setuju)
3	Informasi yang disampaikan sudah cukup baik dan jelas.	84.6% (Sangat Setuju)
4	Bagian dari video apa yang paling menjadi perhatian anda?	34.6% (Penjelasan Geografis), 26.9% (Fasilitas), 23.1% (Wawancara), 11.5% (Informasi Kuliner)
5	Informasi yang disampaikan pada website disajikan dengan jelas dan mudah dipahami.	88.5% (Sangat Setuju)
6	Informasi yang disampaikan pada website cukup lengkap.	76.9% (Sangat Setuju), 19.2% (Setuju)
7	Menurut anda, informasi apa yang perlu ditambahkan pada website Kampung Warna-Warni Greges?	Informasi fasilitas lebih dikemas lebih menarik, menambahkan informasi event dan agenda rutin
8	Pengujian tiga soal terkait wisata kampung warna-warni	62.83% (Jawaban Benar)
9	Kritik dan saran	Perlu ditingkatkan Kembali kejelasan informasi tentang fasilitas, foto dalam laman <i>Gallery</i> tidak dapat dibuka dikarenakan masalah koneksi

Tahapan MSEM yang terakhir adalah Evolusi. Setelah produk dan perangkat promosi wisata berhasil online dan disebarluaskan kepada masyarakat, maka perlu dilakukan pembahasan dan evaluasi lanjutan. Oleh karena itu untuk mendapatkan kredibilitas dan ketepatan hasil evaluasi, maka perlu dilakukan wawancara dengan perwakilan kampung untuk menganalisis dampak produk ini. Wawancara ini dilakukan setelah berselang tiga bulan produk

disebarluaskan kepada masyarakat. Tujuan dari wawancara ini untuk mendapatkan analisis dampak dan perencanaan. Narasumber menyatakan bahwa video dokumenter dan website interaktif berhasil mempromosikan wisata kampung warna warni Greges. Informasi yang disajikan sudah relevan dan tepat sasaran dengan penggambaran keadaan kampung. Potensi wisata dapat tersaji dengan baik dan menarik. Sehingga kesimpulannya adalah materi promosi wisata telah memenuhi kebutuhan. Namun terdapat beberapa hal yang perlu dibenahi berdasarkan masukan masyarakat. Yang pertama video dokumenter hanya menyajikan satu narasumber dengan satu sudut pandang. Diharapkan dengan melibatkan banyak narasumber, maka informasi yang disampaikan lebih berdimensi dan menarik. Yang kedua, perlu ditambahkan adegan kesaksian dari pengunjung kampung yang dapat memberikan dan menumbuhkan *trust* penonton terhadap potensi wisata yang disajikan. Yang ketiga, yakni website interaktif sebaiknya juga menampilkan *event* dan kalender kegiatan kampung yang dapat menjadi daya tarik wisatawan untuk berkunjung.

BAHASAN

Pembahasan berikutnya adalah membandingkan upaya pembuatan perangkat multimedia dengan berbagai jenis metode pengembangan. MSEM masih terlalu baru sehingga belum ditemukan publikasi yang menggunakan metode ini. Sehingga pembahasan perbandingan metode berikut mengacu pada pengembangan metode yang populer seperti model Waterfall, model Agile, Rapid Application Development (RAD, dan Spiral Model. Tabel 3 memperlihatkan secara umum perbandingan model pengembangan software tersebut dengan MSEM. Model waterfall memiliki kelemahan dalam hal fleksibilitas karena pengembangan software mengacu pada tahapan dan struktur yang kaku sehingga tidak memungkinkan terjadinya perubahan pada produk multimedia yang dikembangkan. Padahal karakteristik produk multimedia adalah adanya aspek kreativitas yang memungkinkan terjadinya perubahan mendasar maupun lanjutan dari tahapan pengembangannya. Kelemahan ini dapat diatasi dengan model Agile. Model ini memungkinkan suatu produk dikembangkan secara bertahap dalam porsi kecil dengan melibatkan user dan kolaborasi tim. Namun model Agile secara umum memiliki kelemahan yakni proses integrasi yang lebih kompleks karena produk dikembangkan secara modular. Sehingga *troubleshooting* pada saat integrasi produk multimedia interaktif dan non interaktif kerap dijumpai[10].

Tabel 3

Hasil Perbandingan Model Pengembangan Perangkat Lunak vs MSEM

No	Model	Publikasi	Fleksibilitas	Iterasi	User	Integrasi	Testing
1	Waterfall	[11], [12]	N/A	N/A	N/A	✓	Terbatas
2	Agile	[13], [14]	✓	✓	✓	N/A	✓
3	RAD	[15], [16]	N/A	✓	✓	✓	✓
5	Spiral	[17], [18]	N/A	✓	✓	✓	✓
7	MSEM	N/A	N/A	Terbatas	✓	✓	✓

Untuk mengatasi kelemahan Agile, terdapat model Spiral yang lebih populer. Fokus dari model ini adalah iterasi berkelanjutan dengan tetap memperhatikan validasi kebutuhan pengguna pada setiap iterasi. Artinya pengguna diajak terlibat didalam tim pengembang untuk memberi masukan dan memvalidasi purwarupa yang dibuat. Namun model Spiral memiliki keterbatasan yakni tidak fleksibel karena model ini menggunakan pendekatan sekuensial dan lebih terstruktur. Yang kedua model Spiral membutuhkan sumber daya yang besar dan kompleks. Model RAD adalah model pengembangan yang menggunakan pendekatan

prototyping cepat. Developer membuat prototyping dan melakukan proses iterasi dengan tetap melibatkan user. Sehingga model ini sangat baik untuk dapat memenuhi kebutuhan user karena setiap iterasi melibatkan ujicoba intensif dengan user. Fokus dari RAD adalah waktu pengembangan yang cepat sehingga dapat segera digunakan oleh user. Kelemahan dari RAD adalah model ini lebih mengutamakan keterlibatan pengguna daripada tim pengembang. Dalam kasus video promosi wisata, akan berdampak pada meningkatnya biaya pengembangan produk dikarenakan tim harus menganggarkan pengguna (turis) dan perwakilan dari lokasi wisata untuk setiap kali menjalani tahapan ujicoba berkelanjutan. Selain masalah biaya juga konflik penjadwalan untuk ujicoba.

Multimedia Software Engineering Methodology (MSEM) menggunakan pendekatan yang sekuensial dan terstruktur. Sehingga aspek fleksibilitas untuk perubahan desain dan kebutuhan menjadi terbatas. Namun hal ini dapat dijumpai melalui fase evolusi yang merupakan tahapan ujicoba dan validasi kebutuhan user setelah rentang waktu produk berjalan. Sehingga kebutuhan untuk melakukan perubahan pada produk menjadi lebih akurat karena tercermin dari pemakaian produk oleh pengguna sesungguhnya. Aspek iterasi MSEM juga dapat dikatakan terbatas karena tahapan perancangan, implementasi, dan publikasi dilalui setelah tahap sebelumnya terselesaikan. Sehingga MSEM kurang cocok untuk pengembangan produk multimedia yang butuh pembaharuan yang sering. Dari aspek keterlibatan user, MSEM melibatkan pengguna pada tiga fase sehingga dapat memberikan jaminan bahwa produk akhir telah memenuhi rancangan dan kebutuhan pengguna diawal. Pada aspek integrasi produk, tidak ditemui masalah dalam mengintegrasikan video dokumenter dengan website interaktif. Hal ini dikarenakan ada subfase yang fokus dalam proses integrasi produk tersebut pada fase desain dan produksi. Sehingga perancangan produk telah memikirkan potensi dan hal teknis yang akan dilakukan pada saat integrasi produk. Fase MSEM Evolusi menggarisbawahi keterlibatan pengguna untuk mengembangkan produk menjadi lebih baik lagi dimasa mendatang.

SIMPULAN

Secara umum penggunaan MSEM berhasil menyatukan dua metodologi pengembangan produk multimedia interaktif dan non interaktif. Pada penelitian ini telah dilakukan pembuatan produk materi wisata untuk mempromosikan wisata kampung Warna Warni Greges dengan mengikuti *guideline* dan tata kelola serta alur proses MSEM. Hasil yang didapatkan adalah produk berhasil memenuhi kriteria kebutuhan standar serta dapat dipublikasikan dengan baik dan lancar. Namun penerapan MSEM tidak sesuai untuk produk multimedia yang membutuhkan perubahan cepat dan singkat. Model Agile dapat digunakan untuk mengembangkan produk sejenis tersebut. Penerapan MSEM dapat dilanjutkan pada pengembangan produk multimedia yang lebih terstruktur dan memiliki kebutuhan pengguna yang jelas dan terdefiniskan diawal. Untuk penelitian selanjutnya diperlukan pembahasan yang lebih komprehensif untuk implementasi MSEM pada bidang multimedia yang lain seperti game, virtual tour, serta multimedia edukasi.

PUSTAKA ACUAN

- L. Pascarella, F. Palomba, M. Di Penta, and A. Bacchelli, "How is video game development different from software development in open source?," *Proc. - Int. Conf. Softw. Eng.*, pp. 392–402, 2018, doi: 10.1145/3196398.3196418.
- R. Rachmadtullah, M. S. Zulela, and M. S. Sumantri, "Development of computer-based interactive multimedia: Study on learning in elementary education," *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 4, pp. 2035–2038, 2018, doi: 10.14419/ijet.v7i4.16384.
- M. Melo *et al.*, "Immersive multisensory virtual reality technologies for virtual tourism: A study of the user's sense of presence, satisfaction, emotions, and attitudes," *Multimed. Syst.*, vol. 28, no. 3, pp. 1027–1037, 2022, doi: 10.1007/s00530-022-00898-7.
- M. Dhanil and F. Mufit, "Design and Validity of Interactive Multimedia Based on Cognitive

- Conflict on Static Fluid Using Adobe Animate CC 2019," *J. Penelit. Pengemb. Pendidik. Fis.*, vol. 7, no. 2, pp. 177–190, 2021, doi: 10.21009/1.07210.
- S. Nusir, I. Alsmadi, M. Al-Kabi, and F. Sharadgah, "Studying the impact of using multimedia interactive programs on children's ability to learn basic math skills," *E-Learning Digit. Media*, vol. 10, no. 3, pp. 305–319, 2013, doi: 10.2304/elea.2013.10.3.305.
- K. Komalasari and D. Saripudin, "Value-based interactive multimedia development through integrated practice for the formation of students' character," *Turkish Online J. Educ. Technol.*, vol. 2017, no. November Special Issue IETC, pp. 912–919, 2017.
- M. H. Lino Ferreira da Silva, A. J. Da Silva Rodrigues, and E. C. Dos Santos Silva, "Systematic Literature Review for Multimedia Learning Objects Applied to Stewart Platforms Using Software Engineering Methods," *Int. J. Innov. Educ. Res.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–15, 2019, doi: 10.31686/ijer.vol7.iss1.1063.
- M. O. Al-Jabari, T. K. Tamimi, and A.-A. N. Ramadan, "Multimedia Software Engineering Methodology: A Systematic Discipline for Developing Integrated Multimedia and Software Products," *Softw. Eng.*, vol. 2019, no. 1, pp. 1–10, 2019, doi: 10.5923/j.se.20190801.01.
- Z. Huang, "Usability of tourism websites: a case study of heuristic evaluation," *New Rev. Hypermedia Multimed.*, vol. 26, no. 1–2, pp. 55–91, 2020, doi: 10.1080/13614568.2020.1771436.
- R. G. Cooper and A. F. Sommer, "Agile–Stage–Gate for Manufacturers: Changing the Way New Products Are Developed Integrating Agile project management methods into a Stage–Gate system offers both opportunities and challenges," *Res. Technol. Manag.*, vol. 61, no. 2, pp. 17–26, 2018, doi: 10.1080/08956308.2018.1421380.
- A. Buchori, P. Setyosari, I. Wayan Dasna, and S. Ulfa, "Mobile augmented reality media design with waterfall model for learning geometry in college," *Int. J. Appl. Eng. Res.*, vol. 12, no. 13, pp. 3773–3780, 2017.
- T. C. Ahern, "A Waterfall Design Strategy for Using Social Media for Instruction," *J. Educ. Technol. Syst.*, vol. 44, no. 3, pp. 332–345, 2016, doi: 10.1177/0047239515615853.
- D. Gillet, A. Vozniuk, and ..., "Agile, versatile, and comprehensive social media platform for creating, sharing, exploiting, and archiving personal learning spaces, artifacts, and traces," *World ...*, no. i, 2016, [Online]. Available: <https://infoscience.epfl.ch/record/221529>
- C. M. Budoya, M. M. Kissaka, and J. S. Mtebe, "Instructional design enabled Agile Method using ADDIE Model and Feature Driven Development method," *Int. J. Educ. Dev. using Inf. Commun. Technol.*, vol. 15, no. 1, pp. 35–54, 2019, [Online]. Available: <https://www.learntechlib.org/p/209737/>
- Y. I. Chandra, "KNIT-2 Nusa Mandiri ISBN : 978-602-72850-1-9 PERANCANGAN APLIKASI PERMAINAN KETANGKASAN MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) BERBASIS MULTIMEDIA KNIT-2 Nusa Mandiri".
- E. Hutabri, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) Dalam Perancangan Media Pembelajaran Multimedia," *Innov. Res. Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 57–62, 2019, doi: 10.37058/innovatics.v1i2.932.
- G. Aimicheva, Z. Kopeyev, Z. Ordabayeva, N. Tokzhigitova, and S. Akimova, "A spiral model teaching mobile application development in terms of the continuity principle in school and university education," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 25, no. 3, pp. 1875–1889, 2020, doi: 10.1007/s10639-019-10051-z.
- P. Sayavarant, P. PiriyaSurawong, and N. Jeerungsuwan, "Enhancing Thai generation z's creative thinking with scratch through the spiral model," *Int. J. Learn. Technol.*, vol. 13, no. 3, pp. 181–202, 2018, doi: 10.1504/IJLT.2018.095961.