ISBN : 978-602-71695-1-7

SEMNASREKOM 2015

Website: semnasrekom.fti.unand.ac.id

# PROSIDING

## Seminar Nasional Rekayasa Komputer dan Aplikasinya (Semnasrekom) 2015

Tema: Teknologi Komputasi: Tantangan Masa Depan Di Era 5G
Padang, 8-10 Oktober 2015

Jurusan Sistem Komputer
Fakultas Teknlogi Informasi
Universitas Andalas

Website : sk.fti.unand.ac.id

## PROGRAM COMMITTEE

**Pengarah:**

Prof. Surya Afnarius, PhD

**Penanggung Jawab:**

Werman Kasoep, M.Kom

Dodon Yendri, M.Kom

**Ketua Pelaksana:**

Budi Rahmadya, M.Eng

**Sekretaris:**

Rahmi Eka Putri, MT

**Anggota:**

Ratna Aisuwarya, M.Eng

Mohammad Hafiz Hersyah, MT

Tati Erlina, M.I.T

Derisma, MT

Rian Ferdian, MT

Latifah Arief, MT

Dody Ichwana Putra, MT

# KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Assalamulalaikum Warrahmatullah Wabarakatuh,

Puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT dengan segala berkah dan karunia-Nya, sehingga Prosiding kumpulan makalah yang disajikan pada Seminar Nasional Rekayasa Komputer dan Apliasinya (SEMNASREKOM) 2015, pada tanggal 8-10 Oktober 2015 telah terbit dengan nomor ISBN 978-602-71695-1-7.

Tujuan di adakannya seminar ini selain sebagai media diskusi dan pembelajaran, juga bertujuan untuk sebagai bentuk kontribusi para akademisi dan praktisi professional mengembangkan ide dan gagasan berdasarkan kompetensi yang dikuasai dalam menjawab sebuah objek isu/permasalahan tertentu seputar bidang rekayasa komputer, melalui penyelesaian masalah yang terstruktur dan analisa yang mendalam.

Penghargaan yang setinggi tingginya kami sampaikan kepada semua peneliti yang telah berkontribusi menyumbangkan makalahnya dalam prosiding ini. Selanjutnya kepada narasumber, reviewer, panitia dan mahasiswa yang terlibat dalam perencanaan dan penyelenggaraan seminar nasional sehingga dapat terselenggara dengan baik.

Kami mohon maaf bila terdapat kekeliruan dalam penerbitan prosiding ini. Kami berharap dengan adanya seminar nasional dan prosiding ini kiranya dapat berguna dan memberikan manfaat untuk kemaslahatan bersama.

Padang 8 Oktober 2015

Ketua Pelaksana,

**Budi Rahmadya, M.Eng**

**DAFTAR ISI**


1. Deteksi Dini Penyakit Gagal Ginjal Mengunakan Webcam Berdasarkan Tingkat Kekeruhan Urin dengan Metoda Learning Vector Quantization (LVQ)
   *Raymon Tito, Andirizal, Derisma*..... 1
2. Pola Gerakan Tangan Melakukan Servis Pendek Backhand dan Servis Panjang Forehand Dalam Badminton Menggunakan Metode Tanda Kemiringan Sudut Euler
   *Muhammad Ilhamdi Rusydi, Muhammad Hadi Sucipto, Zaini, Minoru Sasaki, Noverika Windasari* ..... 8
3. Rancang Bangun Pemetaan Area Parkir Berbasis Visual dengan Mini PC Menggunakan Metode Template Matching
   *Rahma Hidayah, Hendrick, Tati Erlina, Latifah Arief* ..... 14
4. Perbaikan Ejaan Kata Pada Dokumen Bahasa Indonesia dengan Metode Cosine Similarity
   *Muhammad Fachrurrozi, Yoppy Sazaki, Anne Agustina Manik*..... 21
5. Pengendalian Lampu Otomatis Menggunakan Suara dengan Metode Linear Predictive Coding (LPC) dan Learning Vector Quantization (LVQ)
   *Rendi Permana, Firdaus, Derisma* ..... 26
6. Pengembangan Data Warehouse Pasien Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan
   *Firdaus, Yossie Yolanda* ..... 34
7. Sistem Pemantau Lingkungan Menggunakan Jaringan Sensor Nirkabel Bergerak
   *Bambang Tutuko, Siti Nurmaini, Rendyansah, Ricy Firnando*..... 38
8. Prediksi Cluster Menggunakan K-Means Clustering Pada Konsumsi Buah dan Sayur
   *Adriyendi*..... 42
9. Identifikasi Kemurnian Solar dengan Sensor Gas Semikonduktor (TGS FIGARO) Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Metode Pembelajaran Backpropagation
   *Ratu Yuli Atri, Andrizal, Dodon Yendri, Ratna Aisuwarya* ..... 48
10. Kerangka Kerja Proses Pencarian Judul Buku dan Rekomendasi Buku BerdasarkanTestimoni Pada Smart Digital Library dengan Kesamaan Semantik

*Diana Ikasari, Lily Wulandari, Tristyanti Yusnitasari, Lana Sularto* ..... 54

11. Pembuatan Pola Tingkat Pembakaran Melalui Deteksi Emisi Gas Buang Pada Motor Bensin Karburator Sistem 4-Tak Menggunakan Sensor Gas dengan Metode Fast Fourier Transform (FFT)
*Loli Olivia Ersan, Andrizal, Dodon Yendri, Latifah Arief*..... 60
12. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan SMUN 59 Dengan Menggunakan Pendekatan Pemodelan Orientasi Objek
*Raden Andhika Prihestira, Noor Vika Hizviani* ..... 66
13. Pengaturan Kecepatan Belt Conveyor Menggunakan Fuzzy Metode Sugeno Berbasis Mikrokontroler
*Irfan Satriawan, Firdaus, Budi Rahmadya, Derisma* ..... 72
14. Perancangan Website Informasi Perajin Batik Betawi
*Anita Wasutiningsih, Widiastuti, Lies Handrijaningsih, Maria Y. Aryati* ..... 77
15. Implementasi Augmented Reality Pada Pembelajaran Motif Batik Berbasis Android
*Benny Irawan, Annisa Lestari*..... 84
16. Sistem Pendingin Prosesor Komputer Menggunakan Water Cooling Dengan Metode Fuzzy Logic Controller
*Muhammad Abdul Aziz, Ratna Aisuwarya, Rahmi Eka Putri* ..... 90
17. Membangun Sistem Kendali Jarak Jauh Dengan Menggunakan Arduino Deumilanove dan Apache Webserver untuk Mengendalikan Perangkat Komputer
*Jemiro Kasih, Pipit Dewi Arnesia, Fitri Sjafrina* ..... 96
18. Aplikasi Location Based Service Pelayanan Publik di Kota Depok Berbasis Android
*Irfan Humaini, Rheza Andika*..... 101
19. Kriptografi Menggunakan Key Berbasis Aksara Kuno Minangkabau
*Muhammad Rizky, Raafindra Wahyu Pratama, Nurhidayatulla Halis, Mohammad Hafiz Hersyah, Derisma*..... 108
20. Aplikasi E-Resep Obat dengan Metode Extreme Programming
S*iti Saidah, Noy Sandy, Agus Hamdi* ..... 112
21. Identifikasi Penyakit Infeksi Saluran Kemih Melalui Bau Urine dengan Sensor Gas Menggunakan Metode Backpropagation

*Novia Amirah Azmi, Hendrick, Rahmi Eka Putri, Ratna Aisuwarya* ..... 119
22. Peringkasan Teks Artikel Ilmiah Berbahasa Indonesia Menggunakan Teknik Ekstraktif dan Fitur Kalimat Untuk Dokumen Tunggal
*Dina Anggraini, Lily Wulandari* ..... 125
23. Perancangan Modul Sensor Fotosintesis Pada Tanaman Pertanian di Robot Terbang
*Huda Ubaya, Muhammad Iqbal* ..... 131
24. Implementasi Metode RAM Based Neural Networks (RBNNs) dengan Optimasi Memori Pada Sistem Gerak Ekor Robot Ikan
*Ahmad Zarkasi* ..... 137
25. Embedded Networked Sensor Pada Internet of Things Untuk Aplikasi Smart Transportation
D*ody Ichwana Putra, Latifah Arief, Tri. A. Sundara* ..... 143
26. Tinjauan Metode Pengembangan Perangkat Lunak Multimedia yang Sesuai untuk Mahasiswa Tugas Akhir
*Iwan Binanto* ..... 148
27. Rancang Bangun Electronic Load Controller (ELC) Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Kampung Guo
*Herisajani, Firdaus, Desmiwarman* ..... 156
28. Rancang Bangun Robot Mobil Pemantau dengan Kontrol Smartphone Android
*Agung Dwiyanto, Andrizal, Mohammad Hafiz Hersyah, Derisma* ..... 162

*ISBN: 978-602-71695-1-7*

# TINJAUAN METODE PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK MULTIMEDIA YANG SESUAI UNTUK MAHASISWA TUGAS AKHIR

Iwan Binanto
*Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi*
*Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia*

iwan@usd.ac.id

***Abstrak*— Ada banyak metode pengembangan perangkat lunak multimedia, tetapi belum tentu sesuai dengan kebutuhan mahasiwa yang sedang mengerjakan tugas akhirnya. Metode pengembangan perangkat lunak multimedia yang dibahas pada makalah ini adalah Luther, Godfrey, Villamil-Molina, Sherwood-Rout, dan Vaughan. Makalah ini bertujuan memilih metode yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa sehingga memudahkan mahasiswa mengerjakan tugas akhirnya. Pemilihan didasarkan pada kriteria yang sudah didapat melalui wawancara dan pengamatan. Hasilnya adalah metode Luther sesuai dengan kriteria kebutuhan mahasiswa.**

***Kata Kunci*— metode pengembangan perangkat lunak multimedia, multimedia software, software development life cycle, multimedia development life cycle, tugas akhir mahasiswa.**

## I. PENDAHULUAN

Perangkat lunak multimedia mempunyai karakterisitik yang berbeda dengan perangkat lunak klasik. Hal ini disebabkan multimedia merupakan kombinasi dari elemen teks, gambar diam/foto/seni grafis, suara, animasi, dan video yang dimanipulasi secara digital [1], [2], [3].

Perangkat lunak multimedia dikembangkan dengan metode tertentu. Peneliti mengamati bahwa belum banyak orang yang mengetahui metode-metode pengembangan perangkat lunak multimedia, terutama para lulusan baru yang sedang mencari kerja. Salah satu penyebabnya adalah tidak ada materi yang membahas metode pengembangan perangkat lunak multimedia terutama di jurusan Teknik Informatika maupun Ilmu Komputer. Sedangkan metode pengembangan perangkat lunak yang biasa dipelajari mahasiswa tidak cocok diterapkan untuk pengembangan perangkat lunak multimedia [4].

Ketiadaan materi ini juga mempengaruhi dan membuat kesulitan mahasiswa yang sedang melakukan tugas akhir yang berupa pengembangan perangkat lunak multimedia.

Binanto memberikan beberapa metode pengembangan perangkat lunak multimedia yang berasal dari jurnal/prosiding dan buku teks untuk menjaga kadar keilmiahannya [5]. Metode-metode tersebut dikemukakan oleh Godfrey [6], Villamil-Molina [1], Sherwood-Rout [7], dan Vaughan [3]. Dari keempat metode tersebut, belum ditemukan metode yang paling tepat untuk pengembangan perangkat lunak multimedia bagi mahasiswa [5].

Peneliti menemukan satu lagi metode yang dirasa baik dan sesuai untuk para mahasiswa yang sedang mengerjakan tugas akhir mengembangkan perangkat lunak multimedia, yaitu metode Luther [8].

Pada makalah ini akan ditinjau metode-metode tersebut sehingga akan didapat hasil sebuah metode yang sesuai untuk digunakan mahasiswa sebagai metode pengembangan perangkat lunak multimedia.

## II. METODE YANG DITINJAU

Makalah ini meninjau 5 metode, sedangkan Binanto [5] sudah memberikan tinjauan untuk 4 metode, yaitu Godfrey, Villamil-Molina, Sherwood-Rout, dan Vaughan. Untuk memudahkan analisa dan pembahasan makalah ini, maka keempat metode di tersebut tetap di tulis ulang.

### II.1. LUTHER

Luther [8] menggunakan istilah "authoring" untuk mendefinisikan pengembangan perangkat lunak multimedia. Luther mendefinisikan langkah-langkah pengembangan perangkat lunak multimedia dengan 6 tahap, dimana setiap tahapannya tidak harus berurutan, tetapi dapat dikerjakan secara parallel dengan tahapan perencanaan (*concept* dan *design*) harus dimulai dulu.

#### *A. Concept*

Tujuan pengembangan perangkat lunak multimedia di definisikan pada tahapan ini, melingkupi identifikasi pengguna aplikasi, jenis aplikasi (presentasi, interaktif, dst.), tujuan aplikasi (pemberitahuan, hiburan, pengajaran, dst.), dan hal-hal umum. Aturan dasar untuk tahapan design juga sudah diatur dan ditentukan pada tahapan ini, seperti gaya, ukuran aplikasi, platform yang akan digunakan, dan lainnya. Luaran dari tahapan ini semacam dokumen laporan yang merupakan deskripsi naratif dari perangkat lunak mulatimedia yang diusulkan.

*ISBN: 978-602-71695-1-7*

*B. Design*

Tujuan tahapan ini adalah menentukan secara detil arsitektur, gaya, dan semua material yang akan digunakan pada perangkat lunak multimedia yang akan dikembangkan, Tahapan ini diharapkan cukup detil sehingga tahapan-tahapan berikutnya, yaitu *content collection* dan *assembly* dapat dilakukan tanpa perlu keputusan-keputusan alternatif lain. Tetapi, tidak semuanya dapat berjalan sesuai yang diharapkan dan sudah biasa ada material baru atau bagian dari aplikasi yang ditambahkan, dihapus, atau diubah di tahapan yang paling akhir pada pengembangan ini.

Perangkat lunak authoring akan mulai berguna pada tahapan ini karena system authoring akan mengambil alih tugas pendokumentasian design dan menyimpan informasi dalam suatu bentuk yang dapat dengan mudah berpindah secara langsung ke tahapan *content collection* dan *assembly* tanpa entri manual. Fitur authoring yang membantu dalam tahapan ini adalah: *outlining*, *storyboarding*, *flow charting*, dan *scripting*.

Tampilan storyboard atau outline mudah dimengerti untuk presentasi linera, tetapi menjadi buruk untuk perepresentasikan aplikasi yang penuh dengan interaktifitas dan percabangan. Pada kasus ini, tampilan flow chart akan lebih baik meskipun akan dipecah-pecah ketika interaktifitas menjadi lebih kompleks karena akan didapat banyak garis-garis yang bersinggungan.

Tugas lain pada tahapan ini adalah memutuskan semua content material, termasuk text dan file database, audio, video, dan gambar diam. Tujuannya untuk membuat daftar material yang akan dicari atau dibuat sehingga semuanya akan dapat dikumpulkan pada tahapan berikutnya.

*C. Collecting Content Material*

Dari daftar konten yang sudah dibuat pada tahap design, pengembang harus mengumpulkan konten materialnya. Pekerjaan ini sering dikerjakan secara parallel dengan tahapan assembly, terutama jika system authoring mengijinkan konten dummy untuk digunakan sampai konten yang sebenarnya ada. Konten material didapat dari sumber luar atau membuat sendiri sesuai kebutuhan. Sistem authoring akan membantu dengan berbagai cara.

Membuat konten material sendiri akan memunculkan beberapa masalah baru, seperti dibutuhkan hardware dan software yang sesuai persyaratan dan keahlian untuk membuat konten material yang dibutuhkan. Misalnya untuk membuat konten audio, dibutuhkan hardware dan software yang dapat merekam dan memanipulasi data audio sehingga sesuai dengan kebutuhannya.

Ada beberapa software yang mempermudah pembuatan konten material dengan menyediakan template, tetapi dalam jangka panjang menjadi tidak baik karena hasilnya akan begitu-begitu saja sesuai dengan template yang ada. Konten menjadi tidak unik dan tidak khas.

*D. Assembly*

Seluruh material dan yang dibutuhkan digabungkan di tahap ini. Tergantung pada apa yang sudah dikerjakan pada tahap sebelumnya, ada kemungkinan tidak ada pekerjaan pada tahap ini atau justru harus dikerjakan keseluruhan. Ada system authoring yang secara otomatis membangun struktur program dari flowchart yang sudah diberikan dan pengembang hanya memasukkan konten material ke tempat-tempat yang sudah disediakan.

Ada aplikasi yang mengharuskan pekerjaan yang detil dan pemrograman tingkat lanjut yang membutuhkan orang yang ahli di bidang tersebut. Penyederhanaan hal-hal kompleks dalam pengembangan dapat diatasi dengan pembuatanserangkaian modul-modul sehingga hal-hal yang mirip dapat diatasi dengan modul-modul tersebut. Tahapan ini juga menyarankan pengembangan berdasar pada modul-modul yang lebih kecil. Modul memberi keuntungan *reusable*, artinya dapat digunakan berulang kali sehingga tidak perlu memperbesar aplikasi yang sedang dibangun.

*E. Testing*

Ketika aplikasi sudah dibangun dan konten material sudah masuk ke dalamnya, aplikasi harus di tes untuk meyakinkan bahwa semuanya berjalan sesuai dengan keinginan. Sebenarnya, hal ini sudah dilakukan juga ketika sedang pada tahap assembly dan sangat penting ketika system authoring mengijinkan pengembang untuk melihat dan memeriksa pekerjaan yang sedang berlangsung. Untungnya, kebanyakan system mempunyai fitur untuk testing dan mengijinkan pengembang untuk menjalankan aplikasinya perbagian atau secara menyeluruh dan melaporkan adanya kesalahan yang terjadi ketika sedang dijalankan bahkan membantu menemukan kesalahan yang terjadi. Proses ini sering disebut sebagai debugging.

Hal yang lebih penting sebenarnya adalah testing untuk melihat apakah aplikasi yang dibangun berjalan dengan baik di lingkungan yang sebenarnya, dalam hal ini kompatibilitas *hardware* atau *software* nya. Biasanya, aplikasi yang dibangun akan digunakan di lingkungan yang berbeda dengan ketika aplikasi tersebut dibangun. Jadi aplikasi harus di tes di lingkungan yang sebenarnya untuk memastikan semuanya dapat berjalan dengan baik. Selain itu, juga diperlukan testing kepada pengguna untuk meyakinkan bahwa pengguna dapat menggunakan aplikasi dengan baik.

*F. Distribution*

Cara pendistribusian aplikasi yang sudah sepenuhnya siap digunakan harus disiapkan dan disesuaikan dengan lingkungan yang sebenarnya. Pengembang sebaiknya mempunyai beberapa alternative untuk pendistribusian ini, misalnya dengan CDROM/DVDROM, flashdisk, atau internet. Hal ini juga terkait dengan jumlah dan besarnya file yang ada maupun penataan file yang diperlukan oleh aplikasi.

*ISBN: 978-602-71695-1-7*

II.2. GODFREY

Godfrey [6] memberikan metode yang merupakan turunan dari metode pengembangan perangkat lunak klasik yang dikenal dengan *Waterfall*. Godfrey (1995) menyebut metodenya dengan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) sedangkan metode *Waterfall* disebut Godfrey dengan *Systems Development Life Cycle* (SDLC). Kedua metodologi (SDLC dan MDLC) hanya menggunakan istilah yang berbeda, tetapi sebenarnya melakukan hal yang dapat dikatakan sama [6].

A. *Problem Definition*

Problem definition harus menjadi tahap pertama dari setiap siklus desain. Ada empat persoalan dasar tentang problem definition, yaitu:

a. mengidentifikasi klien/sponsor/target audien
b. memunculkan kebutuhan/keinginan mereka
c. mengidentifikasi ruang lingkup proyek
d. memahami keterbatasan sumber daya yang ada

*Problem definition* dapat dicapai dan disimpulkan ketika seseorang memahami target pengguna, teknologi, dan wilayah permasalahan. Hal ini penting untuk pengembangan multimedia dan juga sistem yang lainnya, untuk mengenali kekuatan dan kelemahan pengembang serta mencari bantuan dari orang-orang yang lebih berpengalaman di bidang yang tidak dikuasai.

Akan muncul kebutuhan untuk mengidentifikasi keahlian dalam waktu pengembangan dan membangun tim dengan keahlian-keahlian yang diperlukan. Hal ini disebabkan tidak mungkin menemukan satu orang dengan semua keahlian yang dibutuhkan.

B. *Genre and Character*

Dalam studi kelayakan tradisional, analis menggunakan model mental dari sistem yang diusulkan, dibantu dengan sketsa awal dan perhitungan, serta mencoba membayangkan model tersebut bekerja. Analis menguji kelayakan dari tiga perspektif, yaitu kelayakan teknis, kelayakan ekonomis dan kelayakan organisasi. Dalam menilai kelayakan teknis, ada pertanyaan mengenai apakah sistem dapat dibangun secara nyata. Dalam kelayakan ekonomis diperkirakan kemungkinan biaya produksi, dan dalam kelayakan organisasi ada pertanyaan apakah model tersebut akan bekerja ketika diberikan ke organisasi pengguna maupun klien yang dituju.
Sebagai contoh, jika diinginkan untuk menghasilkan sistem multimedia interaktif untuk teknik fact finding selama analisa sistem komputer, maka genre detektif adalah pilihan yang cocok. Detektif klasik dengan jas panjang dan topi khasnya dapat melakukan wawancara dengan berbagai orang, mencatat, mencari klarifikasi dari ambiguitas, dan secara bertahap membangun gambaran dari fakta-fakta yang ditemukan. Mungkin dapat dicoba genre yang lain, tapi mungkin akhirnya dapat disimpulkan bahwa genre detektif membuat tugas lebih mudah dan layak untuk pendekatan secara teknis. Pemilihan genre yang tidak biasa dapat meningkatkan ketertarikan dengan menggabungkan elemen khayalan dan elemen realistis.

Karakterisasi merupakan perpanjangan dari genre yang dipilih, dimana sudah ada karakter primer, karakter sekunder (dukungan, tentangan, katalis) yang bekerja dengan pola dasar dan stereotip dalam genre yang dipilih.

Dari contoh di atas dan diambil dari *problem definition*, dapat dihasilkan *check list* ciri-ciri karakter (karakter yang bersifat membantu, kompetitif, penghalang, ramah, menyendiri, kaku, penipu, maupun yang tidak jelas) dengan keinginan pengguna mengalami sendiri maka akan dicoba memasukkan sifat-sifat tersebut ke dalam karakter yang sudah dipilih. Hal ini mulai dilakukan dengan membangun kamus data/repositori seperti yang digunakan dalam Database Management atau menggunakan alat bantu CASE.

C. *Location and Interface*

*Location* di sini dapat dikatakan sebagai tata letak. Penciptaan location dan sub-*location* merupakan perwujudan dari desain *top-down* seperti juga dalam rancangan program dan juga untuk alasan ekonomis location dan sub-*location* akan sering digunakan kembali (re-use).

Pada fase ini perhatian terpusat pada sketsa setiap location dimana objek yang dapat bergerak maupun properti yang diam ditempatkan. Kemudian menambahkan hal-hal tersebut ke dalam kamus atau repositori yang ada. Sketsa *location* multimedia ditekankan bukan pada penggambaran yang akurat, tetapi pada penggambaran esensi dari beberapa aktivitas, di mana humor dan karakterisasi dapat digunakan untuk memfokuskan perhatian dan menstimulasi diskusi.

Bagian dari desain location adalah spesifikasi interaksi dari *interface* dan perintah-perintahnya seperti memeriksa, menggunakan, mengambil, memberi dan sebagainya. Alat bantu seperti *pop-up* windows dan icon, serta widget seperti menu, tombol, scrollbar, *text field* untuk masukan, alpha slider, berbagai slider yang lain dan sejenisnya dapat diadaptasi sebagai bagian dari user interface multimedia interaktif.

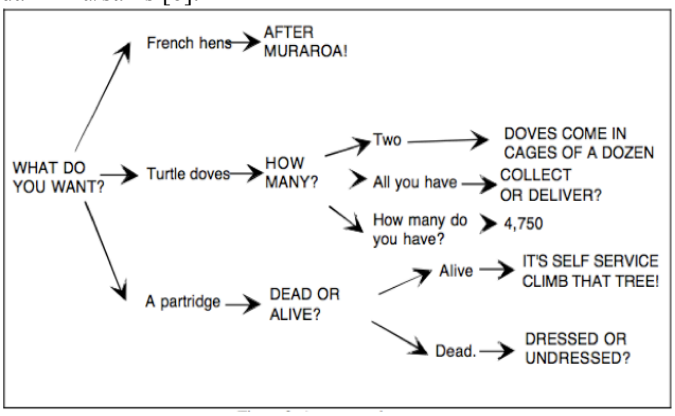
D. *Plotting*

Setelah menyusun location, maka saatnya untuk menghubungkannya dengan action dan event untuk menunjukkan berbagai jalan cerita, balasan, dan kendala dari interaktivitas. Diagram dataflow tradisional dan diagram alir dapat digunakan untuk tahap ini. Dalam menghubungkan location dan sub-*location*, dibutuhkan pemahaman tentang pemrograman modularitas, khususnya yang terkait dengan data. Yourdan (dalam Godfrey [6]) memberikan metode lain yang disebut dengan walkthrough. Teknik ini dapat digunakan untuk menetapkan sketsa location yang sudah ada ke role-playing individual, dan kemudian beranjak ke plotting untuk memeriksa bahwa tidak ada loop yang tidak diinginkan atau jalan buntu, serta tidak ada inkonsistensi dalam plot.

*ISBN: 978-602-71695-1-7*

E. *Scripting*

*Scripting* adalah proses mendefinisikan semua dialog, aksi dan reaksi, *location* demi *location*, adegan demi adegan, untuk seluruh interaksi. *Scripting* sebenarnya merupakan *coding* suatu program, dengan bahasa baru dan aturan yang berbeda. Godfrey menyebut scripting sebagai proses pencampuran seni dan ilmu/sains [6].




**Gambar 2.1.** Pohon percakapan

Agar dialog mudah dipahami, maka digambarkan dengan aliran pohon percakapan yang mirip dengan pohon keputusan seperti pada gambar 2.1. Dibutuhkan penulis profesional untuk mencapai target audiens yang diinginkan karena akan menghasilkan dialog multimedia yang bagus.

F. *Production and Testing*

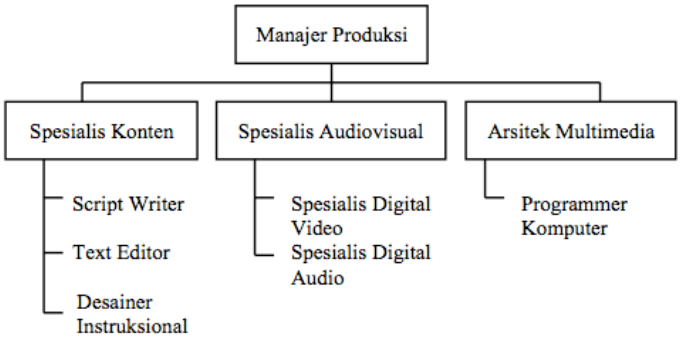
Tahapan 1 sampai 5 di atas merupakan tahapan analisa dan desain. Pada tahapan ini merupakan implementasi dari tahapan desain yang sudah dilalui.

Jika desain telah dilakukan dengan baik, produksi hanyalah sebuah proses yang membiarkan setiap kelompok keahlian, yaitu pembuat film, seniman grafis, animator dan programmer, mengerjakan tugas-tugasnya dengan caranya sendiri-sendiri. Oleh karena itu, penggunaan desain yang jelek akan melipatgandakan masalah besar selama produksi dan akan kembali ke tahap desain sebelumnya untuk memperbaikinya.

Untuk pengujian (*testing*) dibutuhkan orang dengan kemampuan dan pengalaman dalam hal *prototyping*, pengujian unit dan integrasi sistem. Produk multimedia biasanya menggunakan CD-ROM/DVD-ROM untuk pendistribusiannya. Memproduksi suatu aplikasi di CD-ROM/DVD-ROM merupakan proses yang tidak dapat diulang, artinya sekali CD-ROM/DVD-ROM dibuat, ketika ada kesalahan kecil saja maka CD-ROM/DVD-ROM tersebut harus dibuang, tidak dapat digunakan lagi. Oleh karena itu dibutuhkan pengujian (*testing*) yang mendetil sebelum produk tersebut jadi secara sempurna.

II.3. VILLAMIL-MOLINA

Villamil-Molina [1] mengatakan bahwa pengembangan multimedia akan berhasil baik dengan membutuhkan perencanaan yang teliti, penguasaan teknologi multimedia yang baik, serta penguasaan manajemen produksi yang baik juga. Dengan kata lain, keberhasilan pengembangan multimedia merupakan hasil dari pekerjaan tim yang terpadu. Tim ini mempunyai struktur organisasi seperti terlihat pada gambar 2.2 dimana masing-masing anggota tim mempunyai tugas dan tanggung jawab yang berbeda-beda walaupun tanggung jawab terbesar demi suksesnya pengembangan aplikasi multimedia tetap terletak pada Manajer Produksi.




**Gambar 2.2.** Struktur Organisasi Pengembang Multimedia

Disamping memberikan gambaran organisasi pengembang multimedia, Villamil-Molina juga memberikan tahapan-tahapan pengembangan multimedia, yaitu a) *Development*, b) *Preproduction*, c) *Production*, d) *Postproduction*, e) *Delivery* [1].

A. *Development*

Pada tahap ini konsep aplikasi multimedia yang akan dikembangkan mulai dibentuk berdasarkan ide yang ada. Selain itu, ditentukan juga tujuan dan sasaran serta kepastian jaminan pembiayaan.

Tujuan dan sasaran dapat diperoleh dengan kalimat tanya seperti berikut: “Apa yang ingin dicapai ?”, “Hasil apa yang diharapkan ?”

B. *Preproduction*

Setelah tahap di atas dilalui, maka tahap ini dapat dikerjakan, yaitu mengembangkan kontrol anggaran, mempekerjakan para spesialis yang terlibat pada proses aplikasi multimedia, mempekerjakan kru produksi audio dan video, menyewa studio rekaman maupun menyewa dan/atau membeli peralatan lain yang dibutuhkan, pemasangan perangkat lunak yang dibutuhkan, merencanakan riset untuk spesialis konten, pengembangan aliran logis, skrip, *storyboard*, serta pembuatan jadwal yang masuk akal. Pada tahap ini juga memperhatikan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan. Hal-hal di atas tetap memperhatikan aspek legalitas produksi (ijin, hak cipta, ijin lokasi, kontrak kerja, dan lain sebagainya).

*ISBN: 978-602-71695-1-7*

C. *Production*

Setelah tahap *preproduction* dilalui, maka tahap ini mulai dikerjakan. Aktifitas yang berhubungan dengan tahapan ini adalah riset konten, pengembangan *outline*/garis besar aplikasi, desain antarmuka, pengembangan grafis 2D, pengembangan grafis 3D, perekaman suara, pemilihan musik latar dan perekaman, pengembangan animasi komputer, produksi video digital, dan *authoring* untuk mengumpulkan dan merekatkan apa yang sudah dibuat per bagian sehingga menjadi sebuah produk utuh yang siap diuji.

D. *Postproduction*

Pada tahap ini, pengembangan aplikasi multimedia memasuki tahapan pengujian alfa dan beta. Tetapi sebelum memasuki tahap uji alfa, aplikasi akan dievaluasi secara internal oleh tim pengembang dengan memperhatikan aspek-aspek a) desain aplikasi, b) tujuan dan sasaran, c) konten, d) teks dan narasi, e) grafis, f) suara, g) navigasi, h) kode program, i) delivery, j) waktu dan pembiayaan, k) pertimbangan hukum.

Setelah aplikasi multimedia lolos uji alfa dan beta, maka aplikasi memasuki tahap *packaging*/pengemasan. Pengemasan dapat berupa penulisan ke CD/DVD atau dipublikasikan ke internet sebagai website.

E. *Delivery*

Tahap ini merupakan tahap akhir dari pengembangan aplikasi multimedia. *Delivery* dapat menggunakan beberapa cara, yaitu berbasis kiosk, presentasi kelompok, presentasi individual, dan melalui internet. Semua metode ini memerlukan perhatian khusus, terutama dalam kaitannya logistik pengiriman.

II.4. SHERWOOD-ROUT

Sherwood dan Rout [7] berpendapat bahwa produk multimedia membutuhkan pengembangan berdasarkan analisis dan desain yang kolaboratif, prototyping yang cepat dan berulang, tim pengembangan kecil yang terdiri dari spesialis dengan perangkat mutakhir dan manajemen proyek berdasarkan prioritas. Mereka memberikan metode yang fokus pada 6 (enam) tahapan pengembangan, yaitu *Project Initiation, Specifications, Design, Production, Review and Evaluation,* dan *Delivery and Implementation*. Ke enam tahapan pengembangan tersebut dijabarkan sebagai berikut:

A. *Project Initiation*

Tahapan ini fokus pada perencanaan yang dibutuhkan untuk pengembangan produk. Pada tahapan ini dilakukan penentuan strategi secara menyeluruh, penghitungan anggaran termasuk biaya yang berhubungan dengan hak cipta maupun penggunaan lisensi, dan pengidentifikasian cakupan manajemen resiko (bisnis, teknis, dan resiko proyek). Perubahan kebijakan pengendalian (*control policies*) ditetapkan pada tahapan ini dan kriteria penerimaan oleh klien diuraikan serta rencana awal proyek mulai disiapkan.

B. *Specifications*

Pada tahapan ini, kelayakan proyek dinilai ulang (*reassessed*). Pada tahapan ini pula dikembangkan spesifikasi rinci dari fungsi, persyaratan kinerja (jika ada), konten, dan tujuan dari hasil pembelajaran. Tidak ketinggalan, kriteria pengujian dan kegunaan (*usability*) ditetapkan.

C. *Design*

Produk utama tahapan ini adalah dokumen rancangan (*Design Document*) yang mengidentifikasi/mengenali aktivitas manusia yang didukung oleh system multimedia interaktif yang diusulkan. Dokumen ini juga mengidentifikasi orang atau pengguna yang akan melakukan aktivitas tersebut dan memberikan solusi pada masalah rancangan.

D. *Production*

Pada tahapan ini, kendali perubahan sangat penting dan harus memperhatikan hal-hal kecil secara rinci. Diperlukan adanya monitoring dan tinjauan tentang ketaatan pada aspek teknis serta penggunaan format-format yang sudah ditentukan. Pemerolehan media dan urusan hak cipta dan/atau lisensi sudah diselesaikan secara lengkap.

E. *Review and Evaluation*

Sebenarnya tahapan ini selalu ada di seluruh tahapan proses pengembangan. Produk selalu diperiksa pada setiap akhir tahapan konseptualisasi, spesifikasi, rancangan dan produksi sebelum memulai tahapan selanjutnya. Untuk produk online dan sistem, evaluasi pemeliharaan dilakukan terus menerus untuk memeriksa "kelangsungan hidup" produk tersebut.

F. *Delivery and Implementation*

Tingkatan dukungan kepada pengguna, dukungan kinerja, dan pemeliharaan diatur berdasarkan kesepakatan kedua belah pihak. Pengiriman produk jadi mempunyai bukti penerimaan dari pengguna (ada tanda serah terima barang). Keseluruhan pelaksanaan proyek ditinjau ulang dengan perbaikan-perbaikan yang direkomendasikan.

Setiap tahapan di atas dibagi menjadi 3 (tiga) kategori, yaitu 1) *Development* dengan aktivitas *Generic* dan *Online*, 2) *Management* dengan aktivitas *Legal*, *Project*, dan *Risk*, 3) *Support* dengan aktivitas *Change Control*, *Quality Asurance*, dan *Validation and Verification*. Kategori-kategori aktivitas yang ada dalam enam tahapan pengembangan ini membentuk inti metodologi, didukung dengan contoh-contoh, diagram struktural, dan template. Pada metode ini review dari client, evaluasi formatif dan pengujian kegunaan dilakukan di hampir semua tahapan.

*ISBN: 978-602-71695-1-7*

II.5. VAUGHAN

Vaughan [3] berpendapat bahwa untuk membuat multimedia yang bagus, diperlukan berbagai macam ketrampilan dan pengetahuan yang rinci tentang komputer, teks, seni grafis, suara, animasi, dan video. Ketrampilan-ketrampilan ini disebut dengan *skill set multimedia* yang dapat diperoleh dari satu individu atau dari sekumpulan individu yang bekerja sebagai tim, sehingga tugas-tugas yang kompleks dapat didelegasikan kepada individu yang paling ahli dalam disiplin ilmu dan pekerjaan yang dibutuhkan. Tim produksi multimedia yang diperlukan dapat terbagi menjadi 18 peran, yaitu a) Produser eksekutif, b) Produser/manajer Proyek, c) Direktur kreatif/Desainer multimedia, d) Direktur seni/Desainer visual, e) Seniman, f) Desainer antarmuka, g) Desainer permainan, h) Ahli analisis masalah, i) Desainer instruksional/Spesialis pelatihan, j) Penulis skrip, k) Animator (2D/3D), l) Produser suara, m) Komposer music, n) Produser video, o) Programmer multimedia, p) Pengkode HTML, q) Media acquisition, dan r) Direktur pemasaran.

Selain pembentukan organisasi, Vaughan memberikan tahapan yang sangat rinci dan teknis. Tetapi Vaughan juga memberikan tahapan globalnya yang hanya mempunyai 4 (empat) tahapan besar, yaitu a) Perencanaan dan Pembiayaan, b) Desain dan Produksi, c) Pengujian, dan d) Pengiriman [3].

A. Perencanaan dan Pembiayaan

Tahap ini mencakup proses analisis gagasan dan tujuan, identifikasi kebutuhan termasuk kemampuan multimedia yang dibutuhkan, misalnya keterampilan menulis, seni grafis, musik, video, dan lain – lain. Selain itu, proses penghitungan waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk mengerjakan seluruh elemen juga akan dilakukan pada tahap ini. Bahkan pada tahap ini dapat juga disusun sebuah RFP (*Request For Proposal*), yaitu dokumen dengan detil khusus dari perusahaan yang lebih besar yang "mengambil sumber dari luar" (*outsourcing*) untuk pengerjaan pengembangan multimedia.

Pembiayaan diatur dengan mengelompokkan menjadi kategori-kategori biaya seperti terlihat pada tabel 2.1.

TABEL 2.1.
KATEGORI BIAYA

| **BIAYA PENGEMBANGAN** | **BIAYA PRODUKSI** |
|---|---|
| Gaji<br>Pertemuan Klien<br>Penguasaan Isi<br>Komunikasi<br>Perjalanan<br>Penelitian<br>Persiapan Kontrak dan Proposal<br>Biaya Tambahan<br><br>**BIAYA PENGUJIAN**<br>Gaji<br>Kelompok Fokus<br>– Sewa Fasilitas<br>– Biaya Cetak<br>– Makanan dan Tunjangan<br>– Biaya *Coop* (biaya partisipasi)<br>Editing<br>Program Beta<br><br>**BIAYA DISTRIBUSI**<br>Gaji<br>Dokumentasi<br>Pengepakan<br>Pemanufakturan<br>Pemasaran<br>Periklanan<br>Pengiriman | Manajemen<br>– Gaji<br>– Komunikasi<br>– Perjalanan<br>– Biaya Habis Pakai<br><br>Akuisisi Isi<br>– Gaji<br>– Layanan Penelitian<br>– Biaya untuk lisensi Isi<br><br>Pembuatan Isi<br>– Seluruh kategori Isi<br>– Gaji<br>– Perangkat Lunak/Keras<br>– Biaya Habis Pakai<br><br>Produksi Grafis<br>– Biaya untuk lisensi gambar atau animasi<br><br>Produksi Audio<br>– Biaya Studio<br>– Biaya tenaga kerja<br>– Biaya lisensi hak music<br>– Penyimpanan data<br><br>Produksi Video<br>– Biaya Studio<br>– Biaya tenaga kerja<br>– Biaya lisensi *stock footage*<br>– Biaya lokasi<br>– Sewa peralatan<br>– *Editing* dan *capture* digital<br><br>*Authoring*<br>– Gaji<br>– Perangkat lunak/keras<br>– Biaya Habis Pakai |

B. Desain dan Produksi

Setiap rencana akan dibuat desainnya dan kemudian diproduksi menjadi produk yang bersifat sementara. Disamping itu, tahap ini mencakup perencanaan struktur navigasi yang baik untuk antarmuka penggunanya. Ada empat struktur dasar yang digunakan pada produk multimedia, yaitu linear, hierarkis, nonlinear, dan komposit.

a. Linear

Pengguna akan melakukan navigasi secara berurutan, dari frame atau byte informasi yang satu ke yang lainnya.

b. Hierarkis

Struktur dasar ini disebut juga struktur "linear dengan percabangan" karena pengguna melakukan navigasi di sepanjang cabang pohon struktur yang terbentuk oleh logika isi.

c. Nonlinear

Pengguna akan melakukan navigasi bebas melalui isis proyek dengan tidak terikat dengan jalur yang sudah ditentukan sebelumnya.

d. Komposit

Pengguna akan melakukan navigasi dengan bebas (secara nonlinear) tetapi terkadang dibatasi informasi penting dan/atau pada data yang terorganisasi secara logis pada suatu hierarki.

C. Pengujian

Pengujian harus dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat lunak multimedia yang dikembangkan sudah sesuai dengan tujuannya, sesuai dengan platform pengiriman yang

*ISBN: 978-602-71695-1-7*

ditentukan, serta sesuai dengan keperluan klien atau pengguna akhir.

Vaughan memberikan dua tingkatan pengujian, yaitu Alpha dan Beta [3]. Pengujian Alpha merupakan pengujian awal yang digunakan untuk menguji segala aspek produk sehingga kesalahan atau ketidaktentuan desain produk atau system navigasi yang ada terlihat. Produk yang diuji dengan pengujian Alpha disebut dengan Alpha Release dan diperuntukkan hanya untuk kalangan internal yang terkadang hanya di lingkungan tim pengembang saja. Sedangkan pengujian Beta melibatkan banyak orang di luar lingkungan tim pengembang. Penguji Beta harus tidak mempunyai gagasan yang terbentuk sebelumnya sehingga representative bagi pengguna.

D. Pengiriman

Pada tahap ini perlu dipertimbangkan apakah perangkat lunak multimedia yang sudah dikembangkan akan digunakan secara *live* atau harus diinstallkan ke komputer masing-masing penggunanya. Jika pengguna akhir berkeinginan menginstallkan perangkat lunak tersebut ke sejumlah komputer yang ada, maka perlu dipersiapkan perangkat lunak tunggal yang bertindak sebagai *installer*. Hal ini untuk memudahkan pengguna akhir dalam instalasi perangkat lunak multimedia yang sudah dikembangkan. Tetapi jika akan digunakan secara *live*, maka perlu dipikirkan besar file perangkat lunak multimedia tersebut. Perlu penyesuaian agar muat ke dalam media yang diinginkan.

## III. PEMBAHASAN

Penulis melakukan pengamatan dan wawancara dengan beberapa mahasiswa terkait kebutuhan metode pengembangan perangkat lunak multimedia. Hasilnya adalah tiga kriteria metode yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa, yaitu (1) metode yang tidak membentuk organisasi karena mahasiswa mengerjakan tugas akhir secara mandiri, tidak berkelompok, (2) ada kesesuaian antara nama tahapan pada metode dengan apa yang dikerjakan pada tahapan tersebut sehingga memudahkan mahasiswa memahami bagaimana pengembangan perangkat lunak multimedia dilakukan, (3) metode yang tidak membahas tentang pembiayaan pengembangan perangkat lunak multimedia karena masalah pembiayaan merupakan masalah tersendiri bagi mahasiswa.

Kriteria tersebut diterapkan pada metode-metode yang dibahas di atas, hasilnya seperti terlihat pada tabel 3.1. dimana metode Luther, Godfrey, dan Sherwood-Rout memenuhi kategori (a), yaitu tidak membentuk organisasi dan kategori (c), yaitu tidak membahas pembiayaan. Hanya metode Luther saja yang juga memenuhi (b), yaitu kesesuaian antara nama tahapan pada metode dengan apa yang dikerjakan pada tahapan tersebut. Berdasarkan hal tersebut, maka metode Luther saja yang memenuhi tiga kriteria yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Maka hanya metode Luther yang memenuhi ketiga kriteria di atas, sehingga metode ini yang paling sesuai untuk digunakan mahasiswa yang sedang mengerjakan tugas akhir mengembangkan perangkat lunak multimedia.

TABEL 3.1.
PERBANDINGAN METODE

| Metode | Mandiri | Jumlah Tahapan | Kesesuaian Nama Tahapan dengan isi tahapan | Tanpa Pembiayaan |
|---|---|---|---|---|
| Luther | Y | 6 | Y | Y ✓ |
| Godfrey | Y | 6 | T | Y |
| Villamil-Molina | T | 5 | T | Y |
| Sherwood-Rout | T | 6 | T | Y |
| Vaughan | T | 4 | T | T |

Catatan:
Y: Ya
T: Tidak

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Metode Luther merupakan metode yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa yang sedang mengerjakan tugas akhir berupa pengembangan perangkat lunak multimedia. Metode Luther memenuhi 3 (tiga) kriteria metode yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.

Metode Luther mempunyai kelemahan yaitu (1) hanya memberikan gambaran secara umum tidak detil sampai pengunaan *tools* untuk membantu penyelesaian di tiap tahapan yang ada, (2) tahapan yang ada di dalamnya dapat dilakukan secara tidak berurutan, tetapi dapat melompat sesuai dengan kebutuhan dan dapat berjalan secara paralel. Tetapi ditekankan bahwa tahapan analisa dan desain harus dilakukan dulu di awal pengembangan, (3) tidak ada tahapan yang menggambarkan penggunaan basisdata.

## REFERENSI

[1] Villamil, J., Molina, L., 1997, *Multimedia: Production, Planning, and Delivery*, Que Education & Training.

[2] French, F., Haynes, R., 2003, *Notes for Course Develpers: Multimedia Development Life Cycle*, [pdf], (www2.plymouth.ac.uk/ed/ELT documents/materials/mmguide.pdf, date accessed 5 August 2015)

[3] Vaughan, T., 2004, *Multimedia: Making It Work. Sixth Edition*. McGraw-Hill Companies.

[4] Binanto, I., 2014, "Analisa Metode Classic Life Cycle (Waterfall) Untuk Pengembangan Perangkat Lunak Multimedia", *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi 2014 (SeNASTi 2014)*, pp. 33 – 38.

[5] Binanto, I., 2013, "Kajian Metode-Metode Pengembangan Perangkat Lunak Multimedia", *Jurnal Penelitian Universitas Sanata Dharma Vol. 17, No. 1, November 2014*, pp. 45 – 52.

[6] Godfrey, R., 1995, "New Wine in Old Bottle: Multimedia Design Methodology", *ASCILITE '95*, Melbourne, Australia.

[7] Sherwood, C., Rout, T., 1998, "A Structured Methodology for Multimedia Product and Systems Development", *ASCILITE '98*, Wollongong, Australia.

[8] Luther, A. C., 1994, *Authoring Interactive Multimedia*, Academic Press, Inc., Massachusettes.



View publication stats