

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Materi Kalkulus

Permata¹ dan Wulan Destaria Rahmawati²

^{1,2}Universitas Teknokrat Indonesia

Jl. H. ZA Pagaralam, No 9-11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung

¹Email: mata0173@gmail.com

²Email: wulandestariarahmawati@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan membuat suatu media pembelajaran yang interaktif sebagai sarana media penyampaian materi kuliah khususnya materi kalkulus, serta membantu tenaga pengajar dalam proses pembelajaran. Metode yang digunakan adalah metode Multimedia Development Life Cycle dan dibangun menggunakan software Construct 2 dengan tipe project yaitu APK. Adapun tahapan pada pengembangan ini meliputi: *concept, design, material collecting, assembly, testing, distribution*. Hasil Pengujian *User Acceptance Test* dan *Blackbox*, dari pengujian tersebut diperoleh hasil *User Acceptance Test* yang telah dilakukan pada 30 mahasiswa memperoleh skor 83,1%, terhadap 2 ahli materi diperoleh 74,28% dan terhadap 2 ahli media diperoleh 79,9%. Apabila dikalkulasikan maka hasil akhir aplikasi media pembelajaran ini diperoleh 79,09% yang termasuk dalam kategori baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil akhir dari pengembangan ini adalah aplikasi media pembelajaran dengan format APK yang dapat di install ke dalam OS android.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Multimedia, Construct 2, Kalkulus.

ABSTRACT

This study aims to create an interactive learning media as a medium for delivering lecture material, especially calculus material, as well as assisting teaching staff in the learning process. The method used is the Multimedia Development Life Cycle method and built using Construct 2 software with the project type, APK. The stages in this development include: *concept, design, collecting materials, assembly, testing, distribution*. The User Acceptance Test and Blackbox Test Results, from the tests obtained the results of User Acceptance Test that has been conducted on 30 students obtained a score of 83.1%, for 2 material experts obtained 74.28% and for 2 media experts obtained 79.9%. When calculated, the final results of this learning media application are obtained by 79.09% which is included in the good category to be used as a learning media. The end result of this development is a learning media application with the APK format that can be installed into the Android OS.

Keywords: *Multimedia, Learning Media, Construct 2, Calculus.*

PENDAHULUAN

Masa Teknologi Informasi saat ini, mendorong penguasaan teknologi diberbagai bidang kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Dalam dunia pendidikan, pengembangan multimedia sangat diperlukan sebagai media pembelajaran yang unik dan interaktif.

Penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia merupakan sebuah ide yang inovatif untuk menggugah semangat mahasiswa dalam proses pembelajaran. Sesuai dengan fungsinya media dalam pembelajaran bertujuan untuk menyampaikan pesan dari guru kepada murid sehingga pesan yang dapat berupa materi pembelajaran dengan mudah diterima oleh peserta didik (Widodo, 2017; 2018). Salah satu bentuk media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi diantaranya adalah multimedia. Multimedia merupakan pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks-teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi (Suyanto, 2005).

Pemanfaat teknologi informasi sebagai media pembelajaran sudah banyak dilakukan oleh banyak peneliti diantaranya dengan menggunakan website, blog ataupun multimedia dalam pembelajaran Matematika (Jas, Rosha, & ZA, 2012; Arief, 2013; Susanto, Dwijanto & Siskandar, 2012; Lestari & Istiqomah, 2017; Yusuf & Arcana, 2018). Hasil penemuan di Jepang misalnya menggunakan strategi mengajar yang tepat, pemanfaatan komputer dapat meningkatkan motivasi belajar kalkulus (Hourse, 2007). Simulasi dan animasi komputer mampu memvisualisasikan berbagai fenomena sehingga dapat digunakan untuk memperkenalkan konsep-konsep abstrak secara interaktif (Uhl, 1995). Sebelumnya telah dilakukan penelitian

Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia masih perlu dilakukan terutama untuk materi yang masih bersifat abstrak seperti kalkulus. Kalkulus merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang memiliki cakupan cukup luas, sehingga dalam penelitian ini dibatasi hanya untuk fungsi real, limit fungsi dan kontinuitas fungsi serta turunan/*derivative* dan aplikasi turunan. Secara teoritis, cara terbaik untuk memperoleh pemahaman konseptual dalam kalkulus adalah membaca berulang-ulang teori dasarnya dan kemudian mengerjakan latihan-latihan yang bervariasi, dimulai dari latihan untuk pengecekan konsep, menguji pemahaman konseptual melalui grafik dan latihan menggunakan deskripsi verbal untuk menguji pemahaman konseptual (Stewart, 2012). Penelitian ini multimedia yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Construct 2* berbentuk APK yang terpasang pada *smartphone*, karena dapat mempermudah mahasiswa dalam pengaksesan materi.

Berdasarkan hal tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk membuat suatu media pembelajaran interaktif sebagai sarana penyampaian materi kalkulus pada tingkat perguruan tinggi dan membantu tenaga pengajar dalam proses pembelajaran kepada mahasiswa dengan menggunakan *construct 2* yang dapat berjalan di sistem operasi Android pada *smartphone*.

METODE PENELITIAN

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yaitu pengembangan multimedia yang dilakukan berdasarkan 6 tahap, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution* (Sutopo, 2003).

Concept (Konsep)

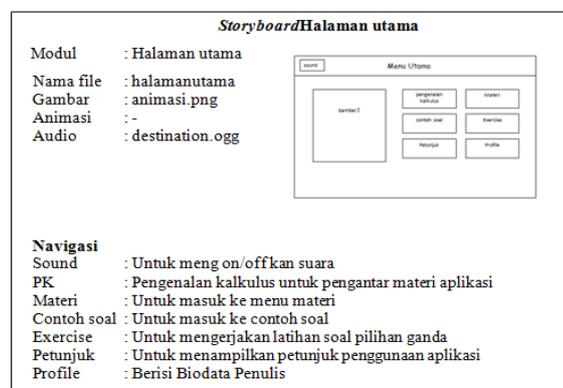
Pada tahap ini untuk menentukan tujuan, jenis, kegunaan dan siapa saja yang akan menjadi sasaran dalam pembuatan aplikasi multimedia. Untuk lebih jelasnya akan dijelaskan pada deskripsi konsep pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Deskripsi Konsep

Konsep	Deskripsi konsep
Judul	Pengembangan Media Pembelajaran Kalkulus I Berbasis Multimedia
Audiens	Mahasiswa dan dosen
Durasi	Tidak terbatas (<i>Unlimited</i>)
Image	Format *.png dan gambar bertipe vector yang dibuat sebagai image dan animasi.
Audio	Vokal dan instrument dengan format .ogg
Animasi	Animasi gambar dan tombol
Interaktif	Penggunaan tombol navigasi yang memungkinkan user menuju halaman yang diinginkan

Design (Perancangan)

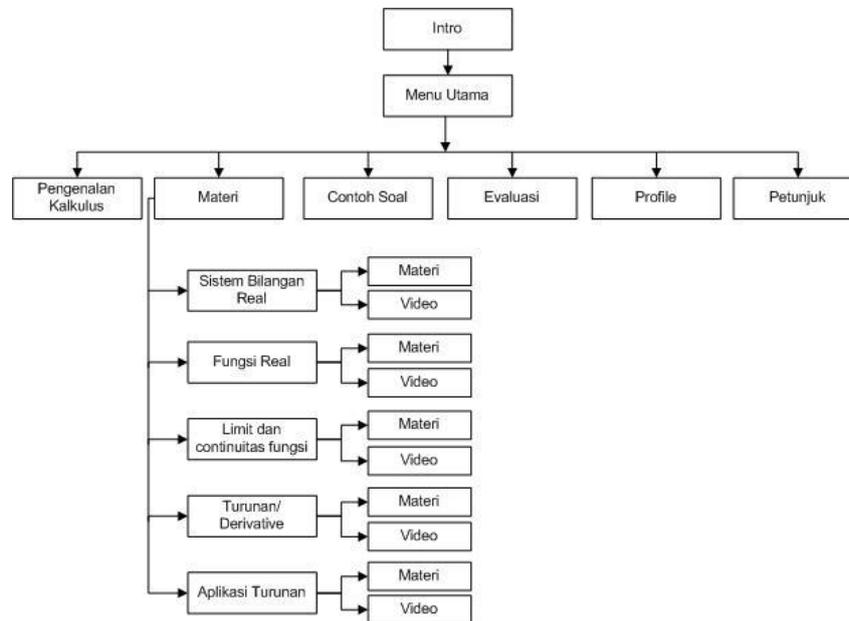
Pada tahap ini penulis membuat spesifikasi aplikasi berupa perancangan *storyboard*, desain struktur navigasi, perancangan *flowchart*, dan perancangan antarmuka pengguna (*user interface*).



Gambar 1. *Storyboard* halaman Utama

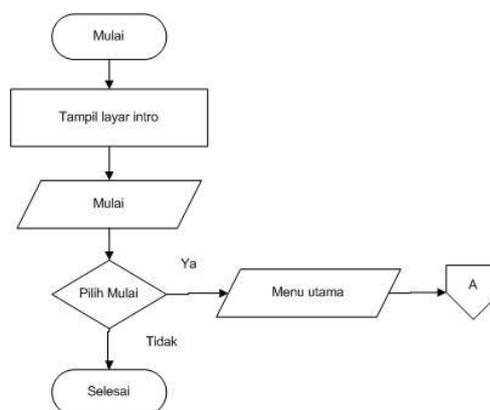
Rancangan *storyboard* merupakan dasar yang akan digunakan untuk *user interface* yang akan ditampilkan pada media pembelajaran, gambar 1 menunjukkan rancangan *storyboard* yang digunakan.

Struktur navigasi menunjukkan alur pada aplikasi media pembelajaran kalkulus yang menggambarkan urutan-urutan menu pada media pembelajaran, dimulai dari menu intro dan menuju menu utama. Pada menu utama terdapat enam menu yaitu pengantar kalkulus, materi, contoh soal, Evaluasi, petunjuk dan *profile* penulis. Menu materi terdapat tiga sub menu yaitu sistem bilangan riil/fungsi real, limit dan kontinuitas fungsi serta turunan/*derivative* yang terlihat pada Gambar2.



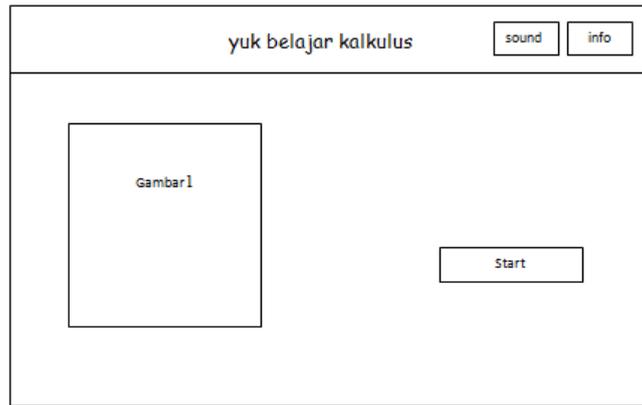
Gambar 2. Struktur Navigasi

Sistem *flowchart* menggambarkan tahapan proses dari suatu sistem, termasuk sistem multimedia (Suyanto, 2005), contoh perancangan *flowchart* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Flowchart halaman awal

Rancangan antar muka pengguna atau *user interface* yang akan ditampilkan pada media pembelajaran ini disesuaikan dengan perancangan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya. Contoh perancangan *user interface* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan halaman awal

Material Collecting (Pengumpulan Materi)

Pada tahap ini material yang diperlukan penulis terkait pembangunan media pembelajaran berbasis multimedia seperti gambar, animasi, audio, pembuatan gambar grafik, foto, dan lain-lain. Bahan-bahan diperoleh dari berbagai sumber internet, koleksi ilmiah, dan hasil buatan penulis. Bahan yang diperlukan untuk membangun media pembelajaran ini berupa *file* teks, gambar dan suara dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. *Material Collecting* (Pengumpulan Materi)

Bahan	Sumber
Bahan Teks	- <i>Ms. Word</i> - <i>Photoshop</i>
Bahan Gambar	- <i>Background</i> dibuat menggunakan <i>adobe Photoshop</i> - <i>www. Shutterstock.com</i> - <i>www. freepik.com</i>
Bahan Suara	- <i>Audacity</i> - <i>www.soundjay.com</i>

Assembly (Pembuatan)

Tahap pembuatan atau *assembly* merupakan tahap dimana seluruh objek multimedia dibuat. Pembuatan media pembelajaran multimedia berdasarkan *storyboard*, *flowchart*, struktur navigasi atau diagram objek yang berasal dari tahap perancangan (*design*). Dalam pembuatan media pembelajaran kalkulus berbasis multimedia ini menggunakan komputer dengan spesifikasi perangkat keras (*hardware*) dan spesifikasi perangkat lunak (*software*) seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi *hardware* dan *software* yang digunakan

Spesifikasi	Keterangan
OS	<i>Windows 7</i>
Software	1. <i>Construct 2</i> 2. <i>Adobe Photoshop CS5</i> 3. <i>Audacity</i>
Processor	AMD A4-5000 APU
VGA	Radeon (TM) HD Graphics 1.50 Ghz
Memori RAM	2 GB
Hardisk	500 GB
Monitor	14"1366 x 768

Testing (Pengujian)

Ada 2 tahapan pengujian yang pertama pengujian menggunakan *Blackbox testing* dan yang kedua menggunakan *User Acceptance Test* (UAT) terhadap 30 sampel mahasiswa 2 ahli materi dan 2 ahli media.

Pengujian *blacbox* (*blacbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi (apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum). Tahap pengujian atau *testing* merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak (selain tahap tampilan suatu desain)

Pengujian dengan *user acceptance test* adalah pengujian yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai aplikasi-aplikasi media pembelajaran yang telah dibangun dan informasi yang terkait dalam aplikasi. Hasil pengujian tersebut diisi oleh mahasiswa sebagai pengguna aplikasi. Secara umum, untuk penelitian korelasional jumlah sampel minimal untuk memperoleh hasil yang baik adalah 30, sedangkan dalam penelitian eksperimen jumlah sampel minimum 15 dari masing-masing kelompok.

Distribution (Distribusi)

Setelah semua pengujian dilakukan dan media pembelajaran yang dibuat sesuai yang diinginkan maka media pembelajaran yang telah dibuat menggunakan *Construct 2* di *export* kedalam format APK dan di *share* ke berbagai sosial media agar dapat di unduh. untuk penyebaran link media pembelajaran kalkulus dapat melalui *Facebook*, *Whatsapp*, *Messenger dll*. Setelah itu mahasiswa dapat menginstalnya ke HP Android dengan spesifikasi minimal android versi *Lollypop*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Capaian dalam penelitian ini adalah adanya suatu aplikasi media pembelajaran berbasis multimedia dalam bentuk *apk* yang berjalan pada sistem mobile atau *smartphone* dalam mendukung proses pembelajaran kalkulus. Komponen dalam aplikasi ini terdiri dari halaman awal (gambar 5), menu utama (gambar 6), menu materi (gambar 7), menu sub materi (gambar 8), halaman materi (gambar 9), menu pengenalan kalkulus (gambar 10), dan menu evaluasi (gambar 11).



Gambar 5. Halaman Awal



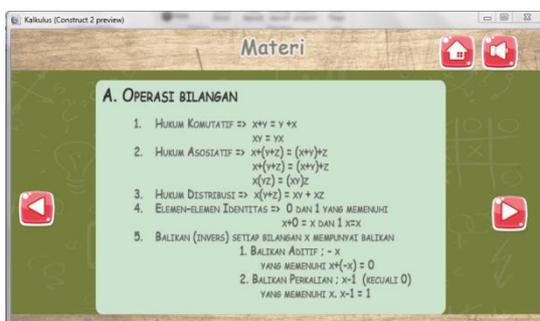
Gambar 6. Menu Utama



Gambar 7. Menu Materi



Gambar 8. Menu Submateri



Gambar 9. Halaman Materi



Gambar 10. Menu Pengenalan Kalkulus



Gambar 11. Menu Evaluasi

Untuk fungsionalitasnya aplikasi telah dilakukan pengujian *Blackbox*, khususnya pada *input* dan *output* dari aplikasi. Tahapan ini harus ada dalam siklus pengembangan aplikasi. Proses selanjutnya melakukan *User Acceptance Test* (UAT) untuk mengetahui informasi tentang aplikasi yang dibuat dari pihak user. Pengujian ini didasarkan pada Wahono (2006), pada 3 aspek penilaian yaitu aspek rekayasa perangkat lunak, aspek *instructional design* atau desain pembelajaran dan aspek komunikasi visual (Wahono, 2006). Pengujian ini juga telah dilakukan terhadap 30 mahasiswa atau responden.

Untuk hasil penilaian, baik dari mahasiswa, ahli materi dan ahli media diperoleh hasil sebagai berikut: hasil perhitungan di dapatkan dari banyaknya jumlah responden yang mengisi kuisioner setelah melakukan uji coba terhadap aplikasi yang dibuat. Untuk responden 30 mahasiswa dari aspek rekayasa perangkat lunak diperoleh hasil penilaian sebesar 83,7%, aspek desain pembelajaran diperoleh hasil penilaian sebesar 83,3%, dan aspek komunikasi visual diperoleh hasil penilaian sebesar 82,3% sehingga dengan demikian di peroleh hasil penilaian untuk mahasiswa rata-rata 83,1%. Untuk hasil penilaian dari ahli materi diperoleh hasil penilaian rata-rata 74,28%, dan hasil penilaian penilaian dari ahli media diperoleh hasil penilaian rata-rata 79,9%, sehingga dengan demikian nilai rata-rata untuk keseluruhan dari aspek mahasiswa, ahli materi dan ahli media adalah 79,09%. Berdasarkan Narimawati (2007) tentang kriteria presentase tanggapan responden terhadap aplikasi yang dibuat dapat dikatakan baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

KESIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan dengan metode pengembangan MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) dengan menggunakan aplikasi Construct 2 menghasilkan media pembelajaran layak digunakan. Hal ini dikarenakan hasil pengujian *Blackbox* menunjukkan bahwa fungsionalitas aplikasi berjalan lancar/baik dengan spesifikasi

OS Android minimal *Lollypop*, sedangkan dari hasil pengujian *User Acceptance Test* (UAT) yang telah dilakukan terhadap 30 sampel mahasiswa memperoleh skor sebesar 83,1% , terhadap 2 ahli materi memperoleh skor sebesar 74,28% dan terhadap 2 ahli media memperoleh skor sebesar 79,9%. apabila dikalkulasikan maka hasil akhir aplikasi media pembelajaran ini memperoleh skor sebesar 79,09% yang termasuk kedalam kategori baik untuk digunakan ssebagai media pembelajaran untuk materi kalkulus.

Daftar Pustaka

- Arief, A. (2013). Pengembangan Blog Sebagai Media Pembelajaran Online. *As-Salam*. 4(2).
- Hourse, J. D. (2007). The Motivational Effects of Specific Instructional Strategies and Computer Use for Mathematics Learning in Japan: Findings from the Third International Mathematics and Science Study (TIMSS). *International Journal of Instructional Media*. 100 (2), 476-482.
- Jas, I., Rosha, M., & ZA, N. (2012). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Website dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(1), 1-5
- Lestari, A. N., & Istiqomah. (2013). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Kurikulum 2013 Pada Pokok Bahasan Trigonometri di SMK. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 5 (3), 253-261.
- Narimawati, U. (2007). *Riset Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Agung Media
- Stewart, J. (2012). *Calculus*. USA: Brooks/Cole.
- Susanto, B., Dwijanto, D., & Siskandar, S. (2012). Celmi Media Pembelajaran Berbantuan Telephone Cellular Untuk Meningkatkan Kompetensi Penyolderan Elektronika. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*. 1(2), 74-81
- Sutopo, A. H . (2003). *Multimedia Interaktifdan Flash*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Suyanto, M. (2005). *Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta : Andi
- Uhl, J. (1995). *Interactive Calculus at a Distance*. *Journal of Technological Horizons In Education*, 22, <http://www.questia.com/>
- Yusuf, N., & Arcana, N I. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri Berbasis Smartphone Pada Materi Kubus Tingkat MTs. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 6 (2), 223-230.
- Widodo, S. A. (2017). Development of teaching materials algebraic equation to improve problem solving. In *Infinity* (Vol. 6, No. 1, pp. 61-70).
-

Widodo, S. A. (2018). Selection of Learning Media Mathematics for Junior School Students. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 17(1), 154-160.

Wahono, Romi, Satria. 2006. *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>, di akses tanggal 23 Mei 2018.