

Vol.1 No.1 | Februari 2019 | p-ISSN 2655-867X
e-ISSN 2655-8661

SisInfo

Jurnal Sistem Informasi dan Informatika



Penerbit :

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS INFORMATIKA DAN BISNIS INDONESIA**

DAFTAR ISI

Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penggunaan <i>E-Marketplace</i> Shopee Graha Prakarsa	1 – 11
Sistem Informasi Tempat Kost Berbasis Webservice Di Sekitar Universitas Islam Nusantara Menggunakan Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>) Hendriyana, Ripal Maulana	12 – 18
Pengembangan Aplikasi Lagu Daerah Dan Nasional Berbasis Android Ivan Michael Siregar	19 – 24
Studi Komparasi Algoritma Similaritas Pada Prediksi Rating Berbasis Item Pada <i>Collaborative Filtering</i> Studi Kasus Pada <i>Data Review</i> Restoran Mochamad Iqbal Ardimansyah	25 – 29
Pengembangan Media Pembelajaran Limit Fungsi Berbasis Multimedia Untuk Sekolah Menengah Atas Kelas XI Marwondo1, R. Yadi Rakhman A, Wilner Saut Lamhot	30 – 40
Aplikasi Pengolahan Data Perusahaan Berbasis Web Dengan Menggunakan <i>Framework Codeigniter</i> (Studi Kasus Cv. Prima Nusa) Tarsinah Sumarni	41 – 48
Sistem Informasi Manajemen Bantuan Untuk Korban Bencana Alam Berbasis Web Titan Parama Yoga, Iis Ismail	49 – 58
Model Sistem Pendukung Keputusan Transportasi melalui Metode Saving Matrix Pada CV XYZ Tombak Gapura Bhagya	59 – 68
Rancang Bangun Single Page Application Berbasis Framework Laravel Dan Elm (Studi Kasus E-Job XYZ) Trisna Gelar Abdullah, Budiman	69 – 78

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN LIMIT FUNGSI BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS KELAS XI

Marwondo¹, R. Yadi Rakhman A², Wilner Saut Lamhot³

Fakultas Teknologi dan Informatika, UNIBI

marwondo@unibi.ac.id, r.yadi@unibi.ac.id

Abstrak

Media pembelajaran limit fungsi berbasis multimedia ini adalah media pembelajaran berupa perangkat lunak yang berfungsi sebagai alat bantu belajar dan mengajar. Elemen-elemen informasi yang merupakan multimedia adalah teks, gambar, grafik, animasi, audio dan video. Media pembelajaran berbasis multimedia ini akan sangat membantu dalam membuat kegiatan belajar mengajar lebih interaktif. Berkaitan dengan jenis multimedia, program multimedia yang dikembangkan peneliti adalah multimedia yang bersifat *drills and practice* dengan metode pengembangan multimedia Sutopo (2003) yang melalui lima tahapan yaitu *concept, design, material collecting, assembly* dan *testing*. Media pembelajaran berbasis multimedia ini akan membuat kegiatan belajar mengajar yang lebih interaktif dan tingkat kejenuhan dalam proses pembelajaran akan berkurang. Siswa dapat lebih mudah menyerap hasil pembelajaran dan meningkatkan minat belajar.

Kata kunci : Media Pembelajaran, Multimedia, Limit Fungsi, *Computer Assisted Instruction(CAI)*

Abstract

Learning media multimedia-based of limit of a function is learning media in the form of software that serves as a tool for learning and teaching. The elements of multimedia information is text, images, graphics, animation, audio and video. This multimedia –based learning media will greatly help the learning and teaching process more interaktif. With regard to the type of multimedia, multimedia program that will be developed is multimedia researchers are drills and practice with multimedia development method Sutopo (2003) through five stages, namely the concept, design, collecting material, assembly and testing. Multimedia-based learning media will make learning activities more interactive and the level of saturation in the learning process will be reduced. Students can more easily absorb learning outcomes and increase learning interest.

Keyword : *Learning Multimedia, Multimedia, Limit of a Function, Computer Assisted Instruction (CAI)*.

1. PENDAHULUAN

Matematika (ilmu pasti), bagi anak-anak pada umumnya merupakan mata pelajaran yang tidak disenangi kalau bukan yang dibenci. Ini disebabkan karena matematika dianggap sebagai pelajaran yang susah dan menjemukan. Penguasaan yang kurang terhadap ragam metode dan strategi pengajaran menambah buruk keadaan. Melihat pentingnya peranan matematika membuat mata pelajaran ini selalu diajarkan di setiap satuan pendidikan dan di setiap tingkatan kelas dengan porsi jam

pelajaran jauh lebih banyak daripada mata pelajaran lainnya.

Hal tersebut menunjukkan bahwa para ahli pendidikan dan para perancang kurikulum menyadari bahwa mata pelajaran matematika dapat memenuhi harapan dalam penyediaan potensi sumber daya manusia yang handal yakni manusia yang memiliki kemampuan bernalar secara logis, kritis, sistematis, rasional, dan cermat; mempunyai kemampuan bersikap jujur, objektif, kreatif dan terbuka, memiliki kemampuan bertindak secara efektif dan efisien; serta memiliki kemampuan bekerja

sama sehingga memiliki kesanggupan untuk menjawab tantangan era globalisasi serta pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini dan masa yang akan datang.

Hasil survei dari asosiasi penilaian pendidikan internasional *The Third International Mathematics and Science Study* pada tahun 1999 menyimpulkan bahwa prestasi belajar matematika anak Indonesia untuk SMP dan SMA berada pada urutan 34 dari 38 Negara, dimana Malaysia di urutan ke-14 dan Singapura di urutan teratas.

Seperti yang disebutkan dalam laporan hasil penelitian yang dikeluarkan oleh *Computer Tecnology Research* menyatakan bahwa, orang hanya mampu mengingat 20% dari apa yang dilihat dan 30% dari apa yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat kemudian didengar dan 80% dariapa yang dilihat dan didengar sekaligus. Salah satu teknologi yang dapat digunakan di lingkungan sekolah adalah teknologi multimedia. Dengan memanfaatkan multimedia, penyampaian informasi akan menjadi lebih menarik dan mempermudah pengguna mendapatkan informasi yang diinginkan atau dibutuhkan.

Hasil penelitian Siti Adibatul Mukaromah faktor-faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal: Siswa tidak suka dengan materi limit fungsi, siswa tidak tekun belajar, siswa kurang paham dengan materi limit fungsi, siswa tidak menurut pada orang tua, siswa kurang teliti dan jarang berlatih dalam mengerjakan soal. Faktor eksternal: suasana kelas ramai saat guru memberikan penjelasan sehingga siswa yang belakang merasa kurang paham, penjelasan dari guru sedikit dan banyak tugas, adanya kegiatan ekstrakurikuler yang padat yang membuat siswa malas belajar, perhatian dan motivasi dari orang tua kurang, siswa sering menonton televisi, mainan HP, dan jejaring sosial (*facebook*) sehingga waktu untuk belajar terganggu

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis merumuskan masalahnya adalah “bagaimana merancang suatu media

pembelajaran limit fungsi yang berbasis multimedia agar tercipta proses pembelajaran yang interaktif?”

Batasan Masalah

Batasan masalah yang penulis ambil dalam melakukan penelitian diataranya adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran berbasis multimedia ini hanya untuk materi limit fungsi kelas XI (kurikulum 2013).
2. Pemodelan ini tidak menampilkan materi pengayaan hanya materi pokok.
3. Model *Computer-Assisted Instruction* (CAI) yang digunakan adalah *drills and practice*.

Tujuan

Tujuan penyusunan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk merancang suatu media pembelajaran limit fungsi berbasis multimedia agar proses pembelajaran lebih interaktif

2. TINJAUAN TEORI

2.1 Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin “*Medius*” yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar (Azhar Arsyad, 2005:3). Namun pengertian media dalam proses pembelajaran cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Azhar Arsyad, dalam bukunya yang berjudul “Media Pembelajaran” mengemukakan bahwa: “Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran” (2005:4).

Dr. Nana Sudjanadan Drs. Ahmad Rivai dandalam bukunya yang berjudul “Media Pengajaran” mengemukakan bahwa: “**Media pembelajaran adalah bahan, alat, maupun metode/teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukasi antara guru dan anak didik/warga belajar**

dapat berlangsung tepat guna dan berdaya guna” (2013:2).

2.2 Fungsi dan Manfaat

Media pembelajaran memiliki fungsi, salah satu fungsi utama dari media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Menurut Levied dan Lentz yang dikutip Azhar Arsyad (2005:16), mengemukakan empat fungsi dari media pembelajaran khususnya media *visual*, yaitu;

1. Fungsi Atensi: menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi pada pelajaran yang berkaitan dengan makna *visual* yang ditampilkan atau menyertai teks pelajaran.
2. Fungsi Afektif: media *visual* dapat mengubah emosi dan sikap siswa dapat terlihat dari kenikmatan siswa ketika belajar.
3. Fungsi Kognitif: gambar atau lambang *visual* dapat memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
4. Fungsi Kompensatoris: untuk mengakomodasikan siswa yang lemah dan lambat menerima isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau secara *verbal*.

Azhar Arsyad (2005:26), dalam bukunya yang berjudul “Media Pembelajaran” mengemukakan manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sebagai berikut :

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai kemampuan dan minatnya.
3. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu.

Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang

peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misal melalui karyawisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.

2.3 Multimedia

Ketika mendengar kata multimedia, kita akan terbayang dengan sesuatu yang berkaitan dengan komputer, dengan komputer, dengan gambar diam, atau gambar bergerak, dengan suara bagus dan kaya, serta pengguna yang dapat di ikuti berinteraksi. Multimedia pun sekarang sudah digunakan dalam berbagai hal, misalnya kartu ucapan selamat, album foto, konferensi, katalog bergambar, film, bahkan internet.

Penggunaan multimedia dalam pembelajaran pada dasarnya salah satu tujuan dari pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan multimedia adalah sedapat mungkin menggantikan dan melengkapi tujuan, materi, metode dan alat penilaian yang ada dalam proses belajar mengajar dalam sistem pembelajaran konvensional. Aspek multimedia yang dimiliki komputer dapat memberikan rangsangan atau *stimulus* dalam belajar. Perubahan suasana dalam proses belajar mengajar seperti pengadaan animasi gambar yang menarik dan mengarah pada materi yang diajarkan, serta iringan musik yang menyertai gambar-gambar dan interaksi yang dibuat, diharapkan dapat dijadikan alternatif untuk dapat memotivasi siswa untuk berkonsentrasi dalam belajar.

Secara etimologis multimedia berasal dari kata multi (bahasa Latin, *nouns*) yang berarti banyak, bermacam-macam, dan medium yang berarti suatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa sesuatu. Kata medium juga diartikan sebagai alat untuk mendistribusikan dan mempresentasikan informasi. sehingga multimedia dapat diartikan sebagai media yang menggabungkan dua unsur atau lebih yang terdiri dari teks, gambar, grafis, foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi.

Iwan Binanto (2010:2), dalam bukunya yang berjudul “Multimedia Digital Dasar Teori dan Pengembangannya” mengemukakan ada 3 jenis multimedia, yaitu

1. Multimedia interaktif

Pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen-elemen multimedia akan dikirim atau ditampilkan.

2. Multimedia hiperaktif

Multimedia jenis ini mempunyai suatu struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkannya. Dapat dikatakan bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan (*link*) yang menghubungkan elemen-elemen multimedia yang ada.

3. Multimedia linear

Pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir

Sutopo (2003:8), dalam bukunya yang berjudul "Multimedia Interaktif Dengan Flash" menggunakan objek-objek multimedia sebagai berikut:

1. Teks

Hampir semua orang yang biasa menggunakan komputer sudah terbiasa dengan teks. Teks merupakan dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia. Dalam kenyataannya multimedia menyajikan informasi kepada audiens dengan cepat, karena tidak diperlukan membaca secara rinci dan teliti.

2. Image

Secara umum *image* atau grafik berarti *still image* seperti foto dan gambar. Manusia sangat berorientasi pada *visual* dan gambar merupakan sarana yang sangat baik untuk menyajikan informasi.

3. Animasi

Animasi adalah pembentukan gerakan dari berbagai media atau objek yang divariasikan dengan gerakan dari berbagai media atau objek yang divariasikan dengan gerakan transisi, efek-efek, juga suara yang selaras dengan gerakan animasi tersebut atau animasi merupakan penayangan *frame-frame* gambar secara terus-menerus untuk menghasilkan kesan gerakan.

4. Audio

Penyajian audio atau suara merupakan cara lain untuk lebih menjelaskan pengertian suatu informasi. Contohnya, narasi merupakan kelengkapan dari penjelasan

yang dilihat melalui video. Suara dapat lebih menjelaskan karakteristik suatu gambar, misalnya musik dan suara efek (*sound effect*). Salah satu bentuk bunyi yang bisa digunakan dalam produksi multimedia adalah *Waveform Audio* yang merupakan *format file* audio yang berbentuk digital. Kualitas produknya bergantung pada *sampling rate* (banyaknya sample perdetik). *Waveform (wav)* merupakan standar untuk Windows PC.

5. Video

Video merupakan elemen multimedia paling kompleks karena penyampaian informasi yang lebih komunikatif dibandingkan gambar biasa. Walaupun terdiri dari elemen-elemen yang sama seperti grafik, suara dan teks, namun bentuk video berbeda dengan animasi. Perbedaan terletak pada penyajiannya, dalam video, informasi disajikan dalam kesatuan utuh dari objek yang dimodifikasi sehingga terlihat saling mendukung penggambarannya yang seakan terlihat hidup.

6. Interactive Link

Sebagian dari multimedia adalah interaktif, dimana pengguna dapat menekan *mouse* atau objek pada *screen* seperti *button* atau teks dan menyebabkan program melakukan perintah tertentu. *Interactive link* dengan informasi yang dihubungkannya sering kali dihubungkan secara keseluruhan sebagai hypermedia. Secara spesifik, dalam hal ini termasuk *hypertext (hotword)*, *hypergraphics* dan *hypersound*, menjelaskan jenis informasi yang dihubungkan. *Interactive link* diperlukan untuk menggabungkan beberapa elemen multimedia sehingga menjadi informasi yang terpadu. Cara pengaksesan informasi pada multimedia terdapat dua macam, yaitu linier dan non-linier.

2.4 Pengembangan Multimedia

Metode pengembangan multimedia menggunakan metode pengembangan multimedia Sutopo (2003: 32-48). Adapun tahapan kegiatan yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini berdasarkan metodologi tersebut adalah :

1. *Concept* (tahap konsep)

Tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audiens). Tujuan dan pengguna akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat memengaruhi pembuatan desain.

Selain itu, tahap ini juga akan menentukan jenis aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain lain) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dan lain lain). Dasar turunan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini, misalnya ukuran aplikasi, target, dan lain lain. Output dari tahap ini biasanya berupa dokumen yang bersifat naratif untuk mengungkapkan tujuan proyek yang ingin dicapai.

2. *Design* (tahap perancangan)

Design (perancangan) adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly*, pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi, cukup menggunakan keputusan yang sudah ditentukan pada tahap ini. Meskipun demikian, pada praktiknya, pengerjaan proyek pada tahap awal masih akan sering mengalami penambahan bahan atau pengurangan bagian aplikasi, atau perubahan-perubahan lain. Tahap ini biasanya menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi tiap *scene*, dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke *scene* dan bagan alir (*flowchart*) untuk menggambarkan aliran dari satu *scene* ke *scene* lain.

3. *Material Collecting* (tahap pengumpulan materi)

Tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut, antara lain gambar *clip art*, foto, animasi, video, audio, dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai

dengan rancangannya. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*. Namun, pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan tahap *assembly* akan dikerjakan secara linear dan tidak paralel.

4. *Assembly* (tahap perakitan)

Tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia, pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*, seperti antarmuka, bagan alir (*flowchart*), dan/atau struktur navigasi.

5. *Testing* (tahap pengujian)

Tahap ini dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut tahap mengujian alpha (*alpha test*) yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos dari pengujian *alpha*, pengujian beta yang melibatkan pengguna akhir akan dilakukan.

6. *Distribution* (tahap distribusi)

Pada tahap ini, aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap *concept* (konsep) pada produk selanjutnya

2.5 Materi Pembejaran Limit

Istilah limit dalam matematika hampir sama artinya dengan istilah mendekati. Akibatnya, nilai limit sering dikatakan sebagai nilai pendekatan. Berikut adalah definisi limit menurut Austin Louis Cauchy:

Sebuah fungsi $f(x)$ mempunyai $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ jika dan hanya jika untuk sembarang bilangan real $\varepsilon > 0$ maka terdapat bilangan real $\delta > 0$ sedemikian hingga memenuhi:

$$0 < |x - a| < \delta \quad (1)$$

$$\text{Maka } |f(x) - L| < \varepsilon \quad (2)$$

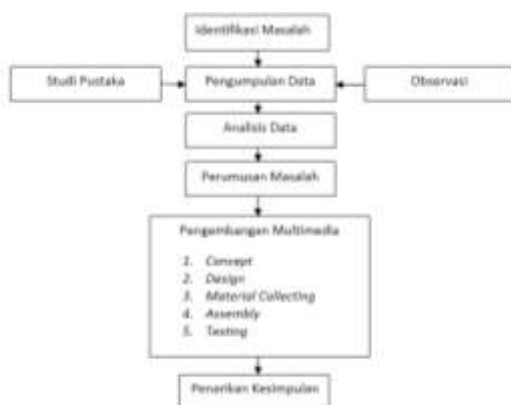
Persamaan dibawah ini adalah definisi limit fungsi secara formal. Dimana $f(x)$ dapat dibuat sedekat dengan L dengan membuat x mendekati p , tetapi tidak sama dengan p .

$$\lim_{x \rightarrow p} f(x) = L \quad (3)$$

Sedangkan Definisi limit fungsi secara informal adalah ketika sebuah fungsi f memberikan sebuah output $f(x)$ untuk setiap input x , fungsi tersebut memiliki limit L pada sebuah input p . Ini berarti $f(x)$ mendekati L ketika x mendekati p . Lebih spesifik lagi, ketika f diterapkan untuk setiap input yang mendekati p , maka nilai output mendekati L .

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah sekumpulan peraturan, kegiatan, dan prosedur yang digunakan untuk melakukan penelitian. Dalam penelitian ini, penulis melakukan penelitian berdasarkan skema penelitian. Skema penelitian tersebut adalah sebagai berikut :



Gambar 1 Skema Penelitian

Adapun penjelasan dari skema penelitian yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, penulis mencari data-data yang relevan dalam pembuatan media

pembelajaran. Dari data-data tersebut sehingga teridentifikasinya masalah yang dapat memudahkan penulis menyelesaikan masalah-masalah tersebut.

2. Pengumpulan Data

Aktifitas penelitian tidak terlepas dari keberadaan data yang merupakan bahan baku informasi yang memberikan gambaran spesifik mengenai objek penelitian. Oleh karena itu penulis berusaha memperoleh data dengan memanfaatkan dua jenis teknik pengumpulan data yaitu berupa data primer dan sekunder.

Adapun teknik pengumpulan data sebagai berikut :

a. Studi Pustaka

Untuk memperoleh data terkait penelitian, penulis melakukan studi pustaka dengan mempelajari buku-buku dan sumber tertulis lainnya yang berhubungan dengan pengembangan multimedia, sehingga hasilnya dapat dijadikan sebagai dasar untuk penelitian yang dilaksanakan.

b. Observasi

Observasi adalah aktivitas yang dilakukan terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang sudah diketahui sebelumnya. Dalam tahap observasi ini peneliti akan mengambil elemen-elemen data terkait dengan data primer yang diolah sendiri oleh peneliti secara langsung dari objeknya.

3. Analisis Data

Analisis data ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis data-data yang relevan yang mendukung dalam pembuatan media pembelajaran. Analisis ini merupakan dasar dalam penyusunan langkah model pembelajaran limit berbasis multimedia.

4. Perumusan Masalah

Dari data hasil penelitian yang dilakukan penulis, baik itu berasal dari data primer maupun sekunder. Data-data tersebut dapat memudahkan penulis dalam merumuskan masalah yang ada, sehingga data tersebut

dapat diolah menjadi data yang dapat membantu dalam penyelesaian skripsi ini

5. Penarikan Kesimpulan

Metode pengembangan multimedia yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan multimedia Sutopo (2003). Berikut adalah tahapannya:

a. *Concept* (tahap konsep)

Penulis mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional didalam program. Kebutuhan fungsional berisi tentang fungsi-fungsi yang diperlukan dalam membangun sebuah perangkat lunak, menampilkan teori dan contoh soal limit fungsi. Kebutuhan non fungsional dalam pembuatan multimedia pembelajaran ini membutuhkan serangkaian peralatan yang dapat mendukung kelancaran proses pembuatan dan pengujian. Aspek-aspek yang dibutuhkan dalam pembuatan multimedia adalah perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

b. *Design* (tahap perancangan)

Penulis mengembangkan desain pembelajaran hingga menghasilkan tampilan, dan arsitektur yang sesuai keinginan. Pada tahap ini rancangan mengenai alur program berupa *interface*, perancangan struktur navigasi, perancangan *flowchart*, dan perancangan *storyboard* agar pembuatan aplikasi ini lebih terarah.

c. *Material Collecting* (tahap pengumpulan materi)

Penulis mengumpulkan materi berupa informasi tentang teori tiap limit, contoh-contoh soal dan lain sebagainya yang sesuai kebutuhan. Tahap ini dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*.

d. *Assembly* (tahap perakitan)

Penulis mendesain semua objek atau materi-materi yang dibutuhkan dalam pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia. Pembuatan aplikasi pembelajaran ini berdasarkan antarmuka (*interface*), perancangan struktur navigasi, perancangan *flowchart*, maupun gambar rancangan desain.

e. *Testing* (tahap pengujian)

Ini adalah tahap terakhir yang penulis lakukan, dimana tahapan ini dilakukan setelah selesai tahap perakitan (*assembly*). Sebelum perangkat lunak diserahkan kepada user, penulis akan melakukan pengujian (*testing*) terhadap sistem/perangkat lunak tersebut. Konsep yang penulis gunakan yaitu konsep kotak hitam (*black box*) untuk merepresentasikan sistem cara kerja di dalamnya tidak tersedia untuk diinspeksi. Didalam kotak hitam (*black box*), item-item yang diuji dianggap “gelap” karena logikanya tidak diketahui, yang diketahui hanya apa yang masuk dan apa yang keluar dari kotak hitam

6. Kesimpulan

Pada tahap ini penulis menarik kesimpulan dan membuat laporan penelitian yang dibuat apakah memang terbukti benar dapat membantu permasalahan dalam meningkatkan minat belajar siswa.

4. KONSEP DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Konsep

Konsep merupakan tahapan yang paling untuk merancang multimedia, karena kesalahan dalam tahapan ini akan menyebabkan kesalahan di tahap selanjutnya. Berhubungan dengan masalah yang terdapat pada *point* 1.2 maka konsep yang akan dikembangkan adalah membuat media pembelajaran limit fungsi berbasis multimedia untuk SMA kelas XI. Calon pengguna perangkat lunak ini adalah siswa SMA kelas XI yaitu sebagai media yang dapat membantu pengajar dalam proses belajar-mengajar tentang limit fungsi.

Sedangkan untuk jenis perangkat multimedia yang dirancang oleh penulis tergolong dalam multimedia interaktif dan merupakan jenis pembelajaran berbasis komputer yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Dengan menggunakan multimedia interaktif, bertujuan membantu pengajar mengajar anak didiknya menjadi lebih mudah.

Format sajian ini merupakan multimedia pembelajaran yang dalam penyampaian

materinya dilakukan dengan cara *drills and practice*, sebagaimana penjelasan dan pertanyaan yang serupa dengan yang bisa ditemukan pada lembar kerja (*workbook*). Lembar kerja tersebut berisi suatu konsep sajian dengan teks, gambar baik diam dan bersuara. Pada saat yang tepat, yaitu ketika anak didik telah melihat gambar disajikan sebuah pertanyaan, dan jawaban yang diberikan oleh anak didik dinilai/dianalisis apakah jawaban tersebut benar atau salah

4.2 Perancangan

Setelah melakukan konsep, maka pada tahap ini akan dirancang aplikasi media pembelajaran limit fungsi yang ditunjukkan untuk SMA khususnya siswa kelas XI (kurikulum 2013).

4.2.1 Struktur Navigasi

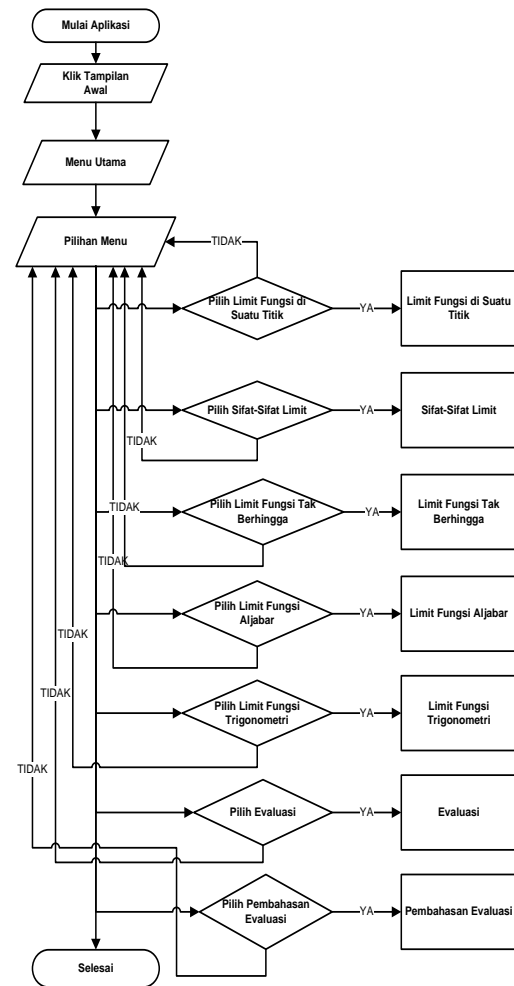
Diagram navigasi menyajikan daftar isi hierarki yang masing-masing *heading* terhubung ke sebuah halaman. *Flowchart* navigasi aplikasi dipisahkan berdasarkan halaman atau file yang akan di eksekusi, hal ini memudahkan dalam pemetaan yang lebih kecil. Gambar 2 menggambarkan struktur navigasi pemetaan dari perangkat lunak yang dirancang, dimana menu utama menopang keseluruhan navigasi file-file yang terkandung di dalam aplikasi ini.



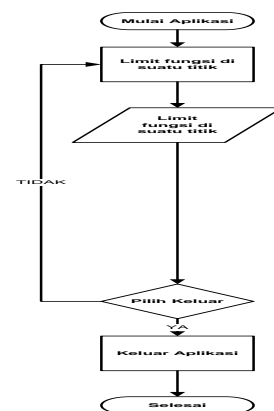
Gambar 2 Diagram Navigasi

4.2.2 Flowchart

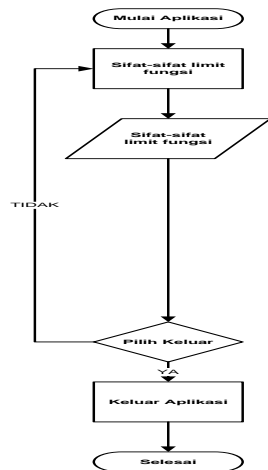
Pada bagian ini menggambarkan bagaimana program dapat menampilkan keseluruhan proses navigasi dari menu satu ke menu lainnya. Mengeksekusi langsung dari mulai awal proses sampai dengan akhir proses sesuai dengan *button* yang diklik oleh *user*



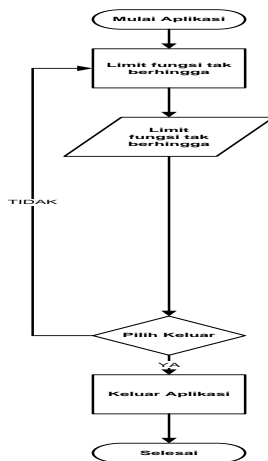
Gambar 3 Flowchart memilih menu pilihan limit fungsi



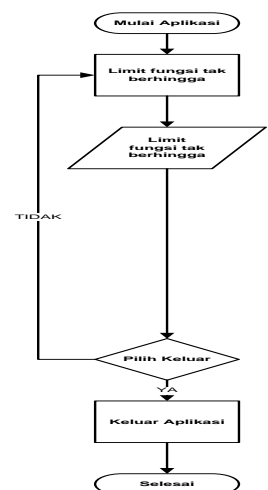
Gambar 4 Flowchart memilih menu pilihan limit di suatu titik



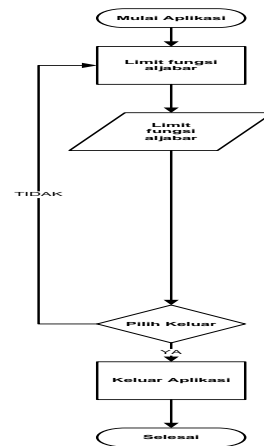
Gambar 5 Flowchart memilih menu pilihan sifat-sifat limit fungsi



Gambar 6 Flowchart memilih menu pilihan sifat-sifat limit fungsi



Gambar 7 Flowchart memilih menu pilihan limit fungsi tak berhingga



Gambar 8 Flowchart memilih menu pilihan limit fungsi aljabar

4.3 Implementasi

Implementasi antarmuka bertujuan untuk memudahkan proses penyampaian fungsi atau dalam dunia pendidikan merupakan proses penyampaian pembelajaran. Hal ini juga berarti agar materi yang disampaikan dapat mudah dipahami dan dimengerti oleh siswa. Halaman-halaman yang dirancang dalam membangun “Media Pembelajaran Limit Fungsi Berbasis Multimedia Untuk Sekolah Menengah Atas Kelas XI” ini adalah sebagai berikut:

1. Tampilan Halaman Utama



Gambar 9 Tampilan Halaman Utama

2. Tampilan Limit Fungsi di Suatu Titik



Gambar 10 Tampilan Limit Fungsi di Suatu Titik



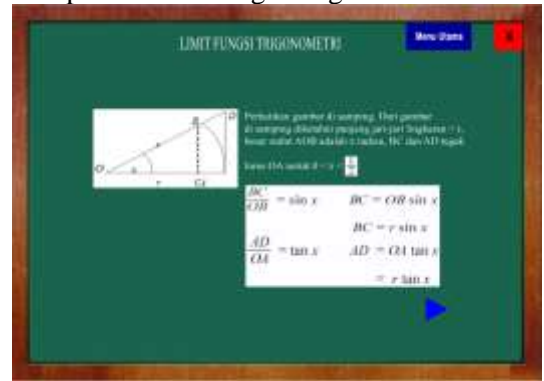
Gambar 13 Tampilan Limit Fungsi Aljabar

3. Tampilan Sifat-Sifat Limit Fungsi



Gambar 11 Tampilan Sifat-Sifat Limit Fungsi

6. Tampilan Limit Fungsi Trigonometri



Gambar 14 Tampilan Limit Fungsi Trigonometri

4. Tampilan Limit Fungsi Tak Berhingga



Gambar 12 Tampilan Limit Fungsi Tak Berhingga

7. Tampilan Evaluasi Pembelajaran



Gambar 15 Tampilan Evaluasi Pembelajaran

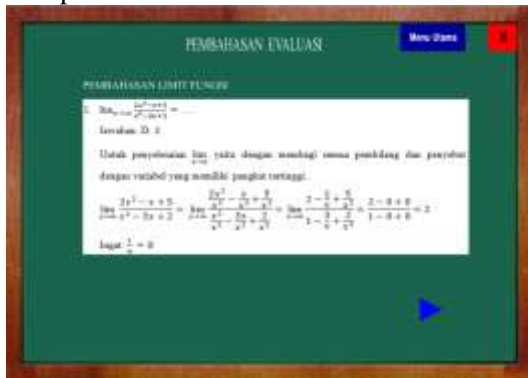
5. Tampilan Limit Fungsi Aljabar

8. Tampilan Hasil Evaluasi



Gambar 16 Tampilan Hasil Evaluasi

9. Tampilan Pembahasan Evaluasi



Gambar 17 Tampilan Pembahasan Evaluasi

4.4 Pengujian

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kesalahan program dan capaian terhadap tujuan yang telah dituangkan di atas.

Tabel 1 Tampilan Pembahasan Evaluasi

Nama siswa	Tanggapan yang diberikan			Suara yang diberikan
	Tampilan	Kemudahan dalam penggunaan	Kemudahan Dalam memahami materi pembelajaran	
Tedi A.	Cukup menarik	Mudah	Cukup	Berikan suara pada tiap materi pelajarannya
Aulia S.	Cukup menarik	Cukup	Mudah	Berikan suara pada tiap materi pelajarannya
Ujang N.	Menarik	Mudah	Cukup	Berikan suara pada tiap materi pelajarannya
Adi D.	Cukup menarik	Cukup	Cukup	Berikan suara pada tiap materi pelajarannya
Nurhayati M.	Menarik	Mudah	Mudah	Berikan suara pada tiap materi pelajarannya
Mega L.	Cukup menarik	Mudah	Cukup	Berikan suara pada tiap materi pelajarannya

Berdasarkan hasil pengujian tersebut terdapat empat siswa menyatakan tampilan dari aplikasi cukup menarik. Untuk segi kemudahan dalam penggunaan empat siswa menyatakan mudah untuk digunakan. Sedangkan untuk kemudahan dalam memahami materi pembelajaran empat siswa menyatakan cukup

5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil perancangan “Pengembangan Media Pembelajaran Limit Fungsi Berbasis Multimedia Untuk Sekolah Menengah Atas Kelas XI” maka penulis dapat menarik simpulan, sebagai berikut :

Dengan teknologi multimedia ini, siswa merasakan proses pembelajaran cukup menarik dan tidak monoton dibandingkan pembelajaran menggunakan buku (*workbook*). Dan akan jauh lebih menarik lagi bila aplikasi ini diberikan suara untuk tiap materi pembelajarannya

REFERENSI

Arsyad, A. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Binanto, I. 2010. *Multimedia Digital – Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Andi.

Clark, R. C. dan Mayer, R. E. 2011. *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. San Francisco, CA: Pfeiffer.

Fenrich, P. 1997. *Practical Guidelines for Creating Instructional Multimedia Applications*. Fort Worth, Dryden Press.

Hasrul. 2010. *Langkah-langkah Pengembangan Pembelajaran Multimedia Interaktif*. Jurnal MEDTEK. Vol. 2, Nomor 1.

Newby, T.J. 2006. *Instructional Technology for Teaching and Learning: Designing Instruction, Integrating Computers, and Using Media 2nd ed*. New Jersey: Merrill.

Roblyer, M.D. 2004. *Integrating Educational Technology into Teaching 3rd ed*. Upper Saddle River, N.J: Pearson/Merrill/Prentice Hal.

Setiawan, E. *Definisi Multimedia dan Interaktif*. www.kbbi.web.id. Diakses 26-08-2015.

Sudjana, N dan Ahmad R. 2013. *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algensindo

Sutopo, A.H. 2003. *Multimedia Interaktif Dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Suyanto, M. 2005. *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta: Andi