PEMBELAJARAN SISTEM TATA SURYA BERBANTUAN KOMPUTER

Dian Hariadi

Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM)
Jl. Dipati Ukur No. 112-116, Bandung 40132
Email : Indian0507@yahoo.com

ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi yang pesat sesuai dengan kebutuhan manusia yaitu teknologi informasi yang dapat memberikan suatu pengetahuan baru dalam proses pembelajaran, terutama pembelajaran bagi siswa SD yang memerlukan suatu pembelajaran yang menarik dan berguna bagi perkembangan pengetahuan dalam ilmu pengetahuan alam.

Melalui media aplikasi pembelajaran sistem tatasurya ini diharapkan akan lebih mengembangkan kreatifitas anak dan membuat siswa lebih cepat menangkap isi materi pembelajaran tersebut. Pada media aplikasi ini siswa akan dirangsang otaknya sehingga dapat menerima dan menyerap materi pembelajaran dengan dengan baik dan melalui aplikasi ini pula akan mempermudah para siswa tersebut dalam memahami materi tata surya dengan nuansa yang menarik dan interaktif

Model proses sistem ini menggunakan metode Waterfall, dimana alat yang digunakan untuk merancang sistem yaitu UML (Unified Modeling Language), yang didalamnya terdapat : Usecase Diagram, Class Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram. Sedangkan alat pengembangan aplikasi menggunakan Makromedia Adobe Flash CS 4 dan MS.Acces 2007.

***Kata Kunci** : pembelajaran sistem tatasurya, Waterfall, UML Unified Modeling Language, Adobe Flash CS 4, MS.Acces 2007.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia teknologi informasi dan komunikasi akhir-akhir ini mengalami peningkatan sangat pesat dan bisa ditemui hampir disemua bidang kehidupan manusia, salah satunya dalam bidang pendidikan.

Seiring dengan perkembangannya, tidak sedikit anak-anak di jaman sekarang yang telah mengenal dunia teknologi informasi (IT). Pada masa pertama kehidupannya sampai menjelang dewasa anak melakukan pembelajaran, pembelajaran yang dilakukan adalah mengembangkan kemampuan-kemampuan dasar yang merupakan penopang utama pertumbuhannya, antara lain kemampuan fisik keterampilan bahasa dan keterampilan emosi sosial.

Metode pembelajaran diterapkan saat ini kebanyakan masih bersifat manual salah satunya materi tentang sistem tata surya dan segala sesuatu yang tergabung didalamnya. Penyampaiannya masih mempergunakan media yang bersifat manual seperti papan tulis beserta gambar-gambar dibuku sementara materi sistem tata surya sangat sulit untuk ditemui dalam kehidupan sehari-hari, dibutuhkan suatu alat untuk mengetahui keberadaannya berupa teropong bintang (teleskop), sehingga mempersulit anak (siswa) untuk memahami materi dan membayangkan keberadaan sistem tata surya yang dipelajari dan akhirnya siswa menjadi malas untuk belajar.

Dengan menggunakan metode pembelajaran menggunakan komputer dengan tampilan yang menarik dan interaktif diharapkan dapat meningkatkan keinginan belajar anak (siswa) untuk mempelajari sistem tata surya karena pengimplementasiannya dilengkapi dengan teks, suara, visualisasi gambar serta animasi dan interaktifiti sehingga dapat mempermudah siswa untuk mempelajari dan memahami materi tentang sistem tata surya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan dalam latar belakang masalah, maka penulis mengidentifikasi beberapa permasalahan yang ada yaitu :

1. Bagaimana membuat aplikasi pembelajaran sistem tata surya dan seisinya
2. Siapa saja user yang menggunakan aplikasi pembelajaran sistem tata surya.
3. Bagaimana mana memproses update data aplikasi.

1.3 Maksud Dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun sebuah multimedia interaktif pembelajaran sistem tata surya dan seisinya. Sedangkan Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat aplikasi pembelajaran sistem tata surya dan yang terkandung didalamnya untuk siswa SD, khususnya siswa kelas 6 SD.
2. Aplikasi yang dibuat dapat membantu serta mendukung proses pembelajaran sistem tata surya.
3. Aplikasi dapat menyediakan sarana untuk mengevaluasi pemahaman siswa tentang materi sistem tata surya dan seisinya.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat banyaknya permasalahan yang dapat terjadi, maka penulis akan membatasi permasalahan tersebut antara lain :

1. Aplikasi ini ditujukan untuk siswa SD khususnya siswa kelas 6 SD.
2. Evaluasi yang diberikan berupa soal pilihan ganda dan true or false yang disertai dengan penilaian hasilnya.
3. Aplikasi pembelajaran sistem tata surya ini menggunakan tool adobe flash Cs.4 dan Delphi untuk membuat evaluasi
4. Aplikasi ini hanya terbatas pada materi pembelajaran dan kurikulum yang diterapkan pada siswa kelas 6 SD khususnya serta materi tambahan sebagai pelengkap.

2. MODEL, ANALISA, DESAIN DAN IMPLEMENTASI

2.1 Model

Teknik analisis data dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan perangkat lunak secara waterfall, yang meliputi beberapa proses diantaranya:

a. *System Engineering*
   Merupakan tahap awal dalam pengembangan sistem yaitu menetapkan segala hal yang diperlukan dalam membangun perangkat lunak dengan meminta penjelasan dari pihak-pihak yang memiliki keterkaitan dengan aplikasi yang dibuat.

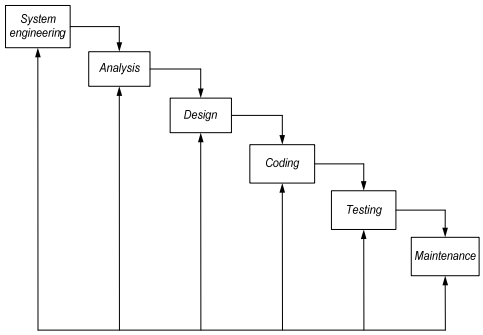
b. *Analisis*
   Mempelajari serta memahami perangkat lunak yang akan dibuat dengan menentukan karakteristik, hubungan antar objek-objek.

c. *Design*
   Merupakan tahap penerjemah atau transformasi dari tahap analisis ke dalam suatu metode desain perangkat lunak yang mudah dimengerti oleh user.

d. *Coding*
   Tahap ini merupakan tahap penterjemah data atau pemecahan masalah yang telah dirancang ke dalam format yang dapat dibaca oleh mesin dengan menggunakan bahasa pemrograman komputer.

e. Testing
   Pengujian (testing) perangkat lunak yang mengintegrasikan metode desain test case ke dalam sederetan langkah yang direncanakan dengan baik, dan hasilnya adalah konstruksi perangkat lunak yang baik.

f. Maintenance
   Tahap akhir dimana suatu perangkat lunak yang sudah selesai dapat mengalami perubahan–perubahan atau penambahan sesuai dengan permintaan user.



Gambar 1. Paradigma *Waterfall*

2.2 Analisa

A Analisis Sistem

Pada aplikasi multimedia interaktif ini diperlukan suatu analisis kebutuhan yang nantinya digunakan sebagai acuan dalam perancangan Aplikasi pembelajaran sistem tata surya ini. Yaitu mencakup kebutuhan pengguna, kebutuhan kajian materi, pekerjaan user, *(user task analysis)*, kebutuhan aplikasi dan performansi aplikasi.

B Analisis Basis Data

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UMLmenawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

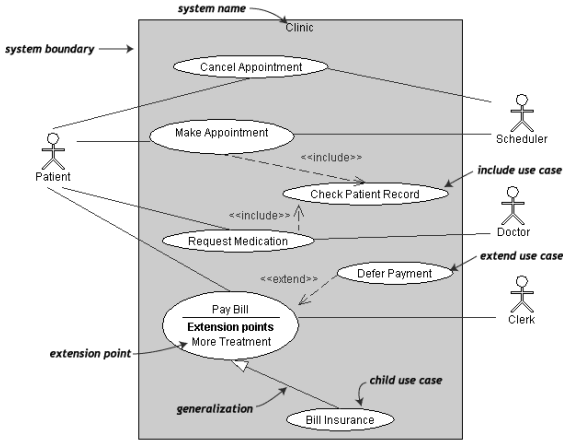
Abstraksi konsep dasar UML yang terdiri dari *structural classification*, *dynamic behavior*, dan *model management*, bisa kita pahami dengan mudah apabila kita melihat gambar diatas dari *Diagrams*. *Main concepts* bisa kita pandang sebagai term yang akan muncul pada saat kita membuat diagram.

UML mendefinisikan diagram-diagram sebagai berikut:

1. *Use case diagram* adalah deskripsi dari sebuah sistem dari deskripsikan tipikal interaksi antara pengguna (penguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerangkan antara pengguna dan sistem disebut skenario.

   Dalam pembicaraan tentang *use case*, pengguna biasanya disebut dengan *actor*. *Actor* adalah sebuah peran yang bisa dimainkan oleh pengguna dalam interaksinya dengan sistem.

   Contoh *use case diagram* :



Gambar 2 *Usecase Diagram*

2. *Class Diagram*

   Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diintansi akan menghasilak sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan denagn desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tiga area pokok

   a. Nama
   b. Atribut
   c. Metoda

   Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat berikut :

   a. Private, tidak dapat dipanggil dari luar class yang bersangkutan
   b. Protected, hanya dapat dipanggil oleh class yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya
   c. Public, dapat dipanggil oleh siapa saja

Akun
+ Notes: string + order: ordered + orderBalance: currency + Orderstatus: string
+ Getitembalance():currency + getorderID(): orderID

Class dapat merupakan implementasi dari sebuah interface, yaitu class abstrak yang hanya memiliki metoda. Interface tidak dapat langsung diinstansiasikan, tetapi harus diimplementasikan dahulu menjadi sebuah class. Dengan demikian interface mendukung resolusi metoda pada saat run-time.

3. *Statechart diagram*
   Statechard diagram menggambarkan transisi dan perubahan keadaan (dari satu state ke state lainnya) suatu objek pada sistem sebagai akibat dari stimuli yang diterima. Pada umumnya *statechard diagram* menggambarkan *class* tertentu (*class* dapat memilih lebih dari satu statechard diagram).

4. *Activity Diagram*
   Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang terjadi pada beberapa eksekusi.
   Activity diagram merupakan *state diagram* khusus, dimana sebagian besar *state* adalah aktion dan sebagian besar transisi di *trigger* oleh selesainya *state* sebelum *(internal processing).*

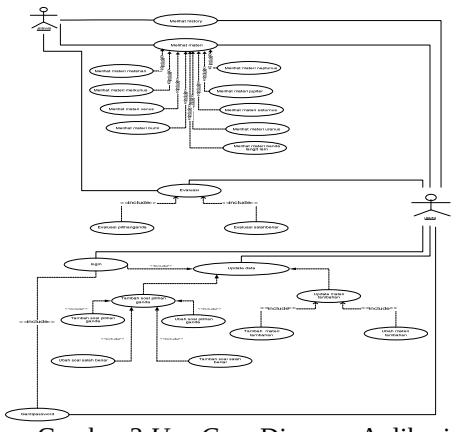
5. *Sequence Diagram*
   Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek didalam dan disekitar sistem (termasuk pengguna, *display* dan sebagainya) berupa *message* terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi hotizontal (objek-objek) yang terkait.

6. *Collaboration Diagram*
   Collaboration diagram juga menggambarkan interaksi antar objek seperti *sequence diagram*, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian *message* setiap *message* memiliki *sequence number*, dimana message dari level tertinggi memiliki nomor satu. *Message* dari level yang sama memiliki prefix yang sama.

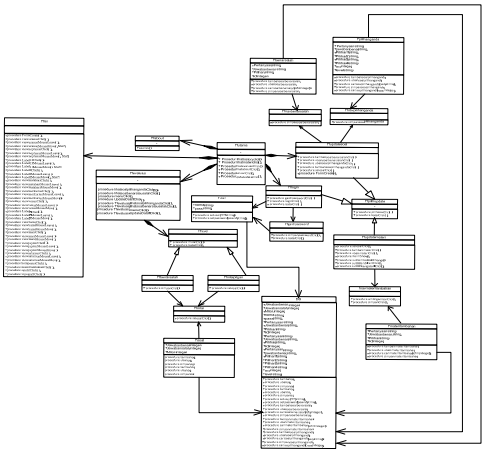
7. *Component Diagram*
   Component diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar piranti lunak, termasuk ketergantungan *(dependency)* diantaranya. Komponen piranti lunak adalah modul berisi *code*, baik berisi *souce code* maupun *binary code*, baik *library* maupun *executable*, baik yang muncul pada *compile time*, *link time* maupun *run time*.

8. *Deployment Diagram*
   Deployment diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di *deploy* dalam infrastruktur sistem dimana komponen akan terletak (pada mesin, server atau piranti keras), bagaiman kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, seperti *server* dan lain-lain yang bersifat fisikal

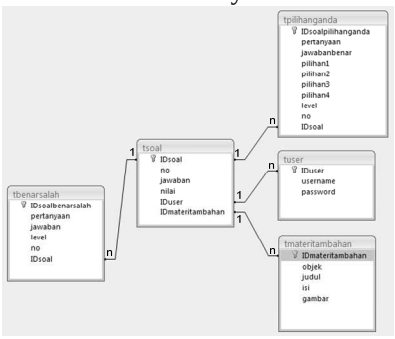
C Analisis Kebutuhan Fungsional



Gambar 3 *Use-Case* Diagram Aplikasi Pembelajaran Sistem Tata Surya Berbantuan Komputer



Gambar 4 *Class* Diagram Pembelajaran Sistem Tata Surya

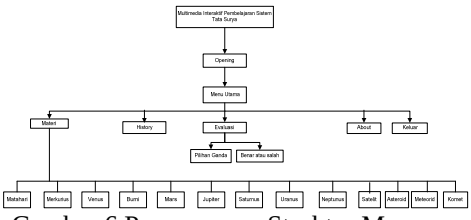


Gambar 5 Skema Relasi

2.3 Desain

A Desain Struktur Menu

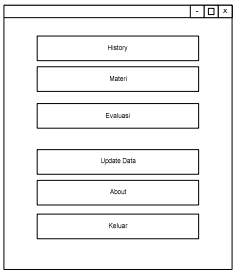
Dalam perancangan sebuah aplikasi dibutuhkan struktur menu yang berisikan menu dan submenu yang berfungsi untuk memudahkan *user* dalam menggunakan aplikasi tersebut. Berikut ini digambarkan mengenai stuktur menu dalam aplikasi ini :



Gambar 6 Perancangan Struktur Menu

B. Desain Menu Utama Aplikasi

Berikut ini adalah gambar perancangan menu utama :



Gambar 7 Menu Utama Aplikasi

2.4 Implementasi

Setelah sistem dianalisis dan didesain secara rinci, maka akan menuju tahap implementasi. Implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem sehingga siap untuk dioperasikan. Implementasi bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan, sehingga pengguna dapat memberi masukan kepada pengembangan sistem.

A Implementasi Sistem

Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasikan modul program perancangan pada para pelaku sistem sehingga user dapat memberi masukan kepada pembangun sistem.

B. Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah :

1. Processor Intel Pentium IV atau lebih
2. RAM minimal 128 MB + VGA Card minimal 256 MB
3. Hard Disk 10 GB
4. Monitor 17” dengan resolusi 1024x768
5. Mouse, keyboard dan CD ROM drive

C Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah, sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Windows Xp
2. Bahasa Pemrograman Adobe Flash CS 4 dan Delphi

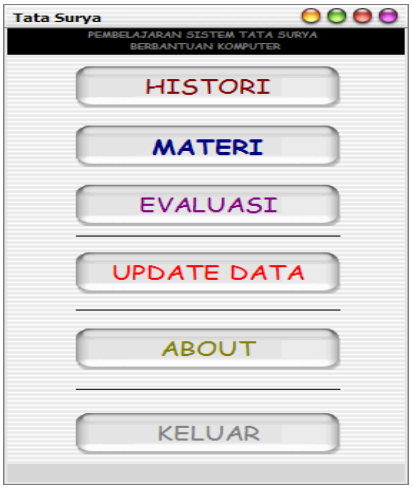
3. Program aplikasi lainnya sebagai pendukung untuk menyempurnakan proses implementasi.

D Implementasi Objek

Nama Kelas Perancangan	Nama File
Tfabout	About.pas
Tfbenarsalah	ubenarsalah.pas
Tfevaluasi	uvaluasi.pas
Tfgantipassword	ugantipassword.pas
Tfisi	uisi.pas
Tflevel	ulevel.pas
Tflogin	ulogin.pas
Tfnavbenarsalah	uupdatebenarsalah.pas
Tfmateritambahan	unavmateritambahan.pas
Tfnilai	unilai.pas
Tfnilaipilgan	unilaipilihanganda.pas
Tfpilgan	upilihanganda.pas
Tfpilihupdate	upilihupdate.pas
Tfupdatemateri	uupdatemateri.pas
Tfupdatesoal	uupdate.pas
Tfutama	uutama.pas
Tnavpilihanganda	uupdatepilganda.pas
Tuser	login.pas
Tbenarsalah	tubenarsalah.pas
Tmateritambahan	tumateritambaha.pas n
Tpilihanganda	tupilihanganda.pas
Tsoal	tusoal.pas

3 HASIL DAN DISKUSI

Dari analisa dan perancangan yang telah dilakukan, hasil dari aplikasi yang dibangun dapat terlihat seperti pada tampilan dibawah ini :



Gambar 8Tampilan Menu Utama



Gambar 9Tampilan *Splashscreen*

4. KESIMPULAN DANSARAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

4.1 Kesimpulan

1. Aplikasi ini dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat membantu siswa SD dalam belajar.
2. Memudahkan dalam menyampaikan materi pembelajaran, dengan nuansa yang menarik karena aplikasi ini di buat untuk memberikan kemudahan dalam penyampaian materinya.
3. Materi yang diajarkan bisa langsung disampaikan dengan aplikasi yang dapat langsung digunakan.
4. Mempermudah anak untuk memahami tentang materi tata surya dengan materi yang diajarkan, karena aplikasi ini di buat untuk memberikan kemudahan bagi anak-anak dalam belajar

4.2 Saran

Saran-saran yang penulis kemukakan diharapkan dapat lebih meningkatkan hasil yang telah didapatkan. Berikut beberapa saran yang penulis ingin sampaikan.

1. Pembuatan aplikasi ini masih belum sempurna terutama dalam hal tampilan ada baiknya dibuat tampilan yang lebih menarik dan dikembangkan. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, sebaiknya

2. mempergunakan komputer multimedia dengan spesifikasi tinggi. Supaya dalam menggunakan aplikasi ini tidak ada hambatan.
3. Perlu adanya pemeliharaan aplikasi yang baik menyangkut pemeliharaan perangkat keras dan pemeliharaan perangkat lunak
4. Sering memberikan pembelajaran terbaru dan menarik, agar anak-anak tidak jenuh dengan materi yang disampaikan.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmad DS, Buku IPA Guru 6, Socience Education Quality Improvement Project (SOQIP) : April 2000
2. Architecture and Design: Unified Modeling Language (UML), [http://www.cetus-links.org/oo_uml.html], 15 Januari 2010.
3. Alam, M. Agus J. 2001. Belajar Sendiri Adobe Flash CS4". Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
4. Bunafit Nugroho, 2007, Aplikasi Multimedia dengan adobe flash cs4, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
5. Dharwiyanti sri, wahono Romi Satria, Pengantar Unified Modeling Language (UML), http://wsilfi.staff.gunadarma.ac.id/, 15 Januari 2010.
6. Hidayat, dkk, Alam Sekitar Kita, SD kelas VI, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
7. Halvorson Michael, 2001, adobe flash cs4, cetakan ketiga, PT Elex Media Komputindo, Jakarta
8. Kurniadi Adi, 2000, adobe flash cs4, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
9. Malik, Jaja Jamaludin, 2007, Tips n Trik Pemrograman adobe flash cs4, Andi Yogyakarta, Yogyakarta.
10. Rosiwati S, Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam, SD kelas VI, Pusat Pembukuan Depertemen Pendidikan Nasional.
11. Pressman, Roger S., Ph. D, Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktis (Buku Satu), Andi, Yogyakarta, 2002