

PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK COMPUTER BASE TRAINING PEMBELAJARAN BAHASA JAWA TINGKAT SD (SEKOLAH DASAR)

Sudaryanto¹⁾, MY. Teguh Sulistyono²⁾

1,2 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Jl. Nakula I No. 5-11 Semarang Telp. (024) 3517261

e-mail : yosmicell@yahoo.com, micellines@gmail.com

Abstract :

Javanese education computer can help students in understanding the concept and principle material, so the complicated symbol will be easier to learn. The learning process of Javanese either conversation, or Javanese characters will be fun and easy by using this software. The commercial software of Javanese learning is not based on artificial intelligence, called as Computer Based Training. The software of conventional learning consists of the random material which suit to the understanding of the user. This study is aimed at designing software of Computer based training for making learning Javanese easier. This software of Computer Based training can deliver the material of speaking and Javanese characters as a teacher or tutor as the result the delivering will be accordance with the students' understanding competencies as users. This software will be implemented with the language program of Visual Basic 6.0 which can be operated with Windows operation systems.

Keywords : Computer Based Training, Learning Software, artificial intelligence, Javanese characters.

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran adalah merupakan proses komunikasi atau penyampaian pesan pengetahuan antara siswa dan pendidik. Untuk memperlancar dan mempermudah penyampaian pesan tersebut dapat digunakan media pembelajaran yang dapat merangsang pikiran, perasaan, minat, dan perhatian siswa. Menurut Asosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Association NEA*), media pembelajaran adalah bentuk-bentuk komunikasi tercetak maupun audiovisual dan segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar (Rohani, 1997). Media tersebut terus berkembang mengikuti perkembangan teknologi, khususnya perkembangan teknologi komputer dalam bidang multimedia dan bahasa pemrograman. Dengan dukungan teknologi komputer maka kegiatan pembelajaran menjadi tanpa batas waktu dan ruang, dan dengan kelebihan komputer dalam mengintegrasikan warna, suara, serta animasi grafis dapat menyampaikan pengetahuan dengan tingkat realisme yang tinggi.

Computer based training adalah perangkat lunak atau *software* yang merupakan salah satu aplikasi kecerdasan buatan yang memanfaatkan komputer untuk menjadi tutor yang dapat melatih dan mengajar. Berbeda dengan aplikasi pembelajaran konvensional yang hanya mempresentasikan urutan materi instruksional yang sudah terkemas, sehingga tidak dapat membedakan kemampuan siswa sebagai *user*. Pada *computer based training* penyampaian materi layaknya seperti guru atau tutor yang dapat menyesuaikan dengan kemampuan pemahaman siswa sebagai *user*.

Dalam penelitian ini *computer based training* akan dimanfaatkan untuk membantu siswa sekolah dasar pada saat mempelajari bahasa dan aksara jawa dalam mata pelajaran Bahasa Jawa. Hal ini disebabkan karena mata pelajaran Bahasa Jawa terasa asing baik itu percakapan, tulisan dan aksara jawa dipelajari oleh siswa atau orang tua siswa yang berasal dari suku bukan jawa serta model pembelajaran yang dilakukan menggunakan cara formal dengan

mengimplementasikan perpaduan antara percakapan, tulisan dan aksara jawa yang digabungkan bersama. Dalam proses belajar pada anak, bukan hanya menggunakan pikiran tetapi juga perasaan, yang pada dasarnya anak-anak masih suka bermain dan dalam proses bermain tersebut merupakan proses belajar juga bagi anak-anak. Karena itu sangatlah perlu menciptakan rasa suka siswa dalam belajar dan tidak merasa sulit pada awal dikenalkan dengan mata pelajaran bahasa jawa yang mempelajari percakapan, tulisan dan aksara jawa dengan operator komputer sebagai media. Dimana ketrampilan berbahasa merupakan salah satu tujuan pengajaran bahasa jawa untuk siswa sekolah dasar yang berguna sebagai bekal untuk belajar bahasa jawa lebih lanjut dan melestarikan kebudayaan Bangsa Indonesia yang semakin lama semakin tidak terpelihara.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Rekeyasa Perangkat Lunak

Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan (Bovee, 1997). Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media.

Media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat. Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi pembelajar. Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada pembelajar. Selain itu media juga harus merangsang pembelajar mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru. Media yang baik juga akan mengaktifkan pembelajar dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong mahasiswa untuk melakukan praktek-praktek dengan benar.

B. Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* adalah sebagai cabang ilmu komputer yang mempelajari otomasi tingkah laku cerdas (*intelligent*). Intelligent adalah sorang yang pandai melaksanakan pengetahuan yang dimilikinya. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa komputer memiliki kecerdasan selayaknya manusia, atau sebagai suatu program dimana algoritmanya bertujuan untuk menarik kesimpulan malalui proses penalaran. Kecerdasan buatan secara resmi muncul pada workshop di Darmouth 1956, yang diselenggarakan oleh John Mc Cathy seorang profesor dari Massachusetts Institute of Technology (Purba, 2002).

C. Reprensi Pengetahuan

Representasi pengetahuan merupakan gabungan beberapa objek analisis lengkap dengan catatan hubungan yang jelas antar obyek tersebut, sebuah representasi harus dapat mengakomodasi seluruh informasi yang dibutuhkan serta mendukung penerapan eksekusi program secara efisien. Selain itu sebuah representasi juga harus dapat menghasilkan kesimpulan akhir yang merepresentasikan suatu maksud. Teknik representasi pengetahuan secara umum dikategorikan sebagai deklaratif dan prosedural. Teknik representasi pengetahuan deklaratif termasuk : logika, jaringan semantik, *frame*, dan *script*. Dan teknik representasi pengetahuan prosedural meliputi prosedural atau *subroutine*, dan kaidah produksi (Turban, 1992). Terdapat 4 kriteria dalam memilih teknik representasi pengetahuan, yaitu :

- a. Kemampuan representasi, artinya yang dipilih harus mampu merepresentasikan semua pengetahuan yang digunakan.
- b. Kemudahan dalam penalaran, artinya teknik yang dipilih harus mudah diproses untuk memperoleh kesimpulan.
- c. Efisiensi proses akuisisi, artinya teknik yang dipilih harus membantu pemindahan pengetahuan dari pakar ke dalam komputer.

- d. Efisiensi proses penalaran, artinya teknik yang dipilih harus dapat diproses dengan efisiensi untuk mencapai kesimpulan.

D. Desain Interface

Bagian yang tidak kalah pentingnya dalam mengembangkan *computer based training* adalah desain *interface* antara siswa sebagai user dengan komputer. Desain *interface* ini dirancang untuk mempermudah siswa berinteraksi dengan perangkat lunak *computer based training*. Untuk membangun *interface* pemakai yang efektif, "semua desain harus dimulai dengan pemahaman terhadap pemakai yang dimaksudkan, meliputi profil usia, kemampuan pemahaman, kemampuan fisik, pendidikan, motivasi, tujuan, dan kepribadian" (Roger, 1997). Terdapat tiga kategori pedoman dalam mendesain *interface* manusia dan komputer yang interaktif dan dapat dijadikan pedoman dalam mendesain *computer based training*, yaitu :

1. Interaksi umum, yang berfokus pada :
 - a. Adanya pemanfaatan multimedia untuk komunikasi dua arah.
 - b. Kemudahan pembatalan sebagian besar aksi, adanya fungsi *undo* dan *reserve*.
 - c. Pemakai harus jarang mengalami situasi dimana mereka bertanya, "sekarang apa artinya ini?"
 - d. Kategorikan aktifitas menurut fungsi dan atur geografis layar secara sesuai.
 - e. Tersedianya fasilitas *help* dan pesan kesalahan yang sensitif konteks.
2. Tampilan informasi, yang berfokus pada :
 - a. Penggunaan teks, warna, dan gambar, dan suara yang relevan untuk menampilkan informasi.
 - b. Pertimbangan ketersediaan geografis layar tampilan dan gunakan secara efisien.
3. Entri data, yang berfokus pada :
 - a. Meminimalkan jumlah aksi input dan jumlah pengetikan yang dilakukan oleh pemakai.
 - b. Menjaga konsistensi diantara tampilan informasi dan input data.
 - c. Pengaturan mode input yang disukai oleh user, menggunakan *mouse* atau *keyboard*.
 - d. Menonaktifkan perintah yang tidak sesuai dengan konteks yang sedang berlangsung.
 - e. Tersedianya fasilitas *help* untuk semua aksi input.
 - f. Membiarkan pemakai dapat memilih urutan aksi yang mungkin dalam konteks sebuah aplikasi.

Dengan pedoman di atas maka dalam mendesain fasilitas untuk penyampaian materi perlu dibuat semudah mungkin agar dapat diikuti dan dimengerti oleh *user* dengan mudah, karena perangkat lunak *computer based training* ini bertindak seolah-olah seperti guru atau tutor yang sedang menuntun belajar siswanya.

E. Aspek Kriteria Penilaian Media Pembelajaran

Menurut Wahono, Multimedia pembelajaran yang baik adalah multimedia yang memenuhi tiga aspek penilaian media pembelajaran yakni :

a. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

1. Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran
2. *Reliable* (handal)
3. *Maintainable* (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)
4. *Usabilitas* (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)
5. Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan
6. Kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada)

7. Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi
8. Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), *trouble shooting* (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program)
9. *Reusable* (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain)

b. Aspek Desain Pembelajaran

1. Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistik)
2. Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum
3. Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran
4. Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran
5. Interaktivitas
6. Pemberian motivasi belajar
7. Kontekstualitas dan aktualitas
8. Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar
9. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
10. Kedalaman materi
11. Kemudahan untuk dipahami
12. Sistematis, runut, alur logika jelas
13. Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan
14. Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran
15. Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi
16. Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi

c. Aspek Komunikasi Visual

1. Komunikatif; sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran
2. Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan
3. Sederhana dan memikat
4. Audio (narasi, sound effect, backsound, musik)
5. Visual (*layout design, typography, warna*)
6. Media bergerak (animasi, movie)
7. *Layout Interactive* (ikon navigasi)

F. Bahasa

Menurut Keraf dalam Smarapradhipa (2005), memberikan dua pengertian bahasa. Pengertian pertama menyatakan bahasa sebagai alat komunikasi antara anggota masyarakat berupa simbol bunyi yang dihasilkan oleh alat ucap manusia. Kedua, bahasa adalah sistem komunikasi yang mempergunakan simbol-simbol vokal (bunyi ujaran) yang bersifat arbitrer.

Lain halnya menurut Owen dalam Stiawan (2006), menjelaskan definisi bahasa yaitu *language can be defined as a socially shared combinations of those symbols and rule governed combinations of those symbols* (bahasa dapat didefinisikan sebagai kode yang diterima secara sosial atau sistem konvensional untuk menyampaikan konsep melalui kegunaan simbol-simbol yang dikehendaki dan kombinasi simbol-simbol yang diatur oleh ketentuan). Sedangkan bahasa itu sendiri mempunyai beberapa fungsi, fungsi bahasa dalam masyarakat :

1. Alat untuk berkomunikasi dengan sesama manusia.
2. Alat untuk bekerja sama dengan sesama manusia.
3. Alat untuk mengidentifikasi diri.

Jadi dapat disimpulkan bahwa fungsi utama bahasa sebagai alat komunikasi atau sarana untuk menyampaikan informasi, tetapi pada dasarnya bahasa lebih dari alat untuk menyampaikan informasi atau mengutarakan pikiran, gagasan, perasaan karena fungsi lain bahasa yaitu :

1. Untuk tujuan praktis
Mengadakan hubungan dalam pergaulan sehari – hari.
2. Untuk tujuan artistik
Manusia mengolah dan menggunakan bahasa dengan seindah – indahnyanya guna memuaskan rasa estetis manusia.
3. Untuk tujuan filosofis
Untuk mempelajari naskah – naskah tua guna menyelidiki latar belakang sejarah manusia, selama kebudayaan dan adat istiadat serta perkembangan bahasa itu sendiri.

Macam-macam dan Jenis-jenis Ragam / Keragaman Bahasa :

1. Ragam bahasa pada bidang tertentu seperti bahasa istilah hukum, bahasa sains, bahasa jurnalistik, dsb.
2. Ragam bahasa pada perorangan atau idiolek seperti gaya bahasa mantan presiden Soeharto, gaya bahasa Benyamin S, dan lain sebagainya.
3. Ragam bahasa pada kelompok anggota masyarakat suatu wilayah atau dialek seperti dialek bahasa madura, dialek bahasa medan, dialek bahasa sunda, dialek bahasa bali, dialek bahasa jawa, dan lain sebagainya.
4. Ragam bahasa pada kelompok anggota masyarakat suatu golongan sosial seperti ragam bahasa orang akademisi beda dengan ragam bahasa orang-orang jalanan.
5. Ragam bahasa pada bentuk bahasa seperti bahasa lisan dan bahasa tulisan.
6. Ragam bahasa pada suatu situasi seperti ragam bahasa formal (baku) dan informal (tidak baku).

G. Bahasa Jawa

Salah satu dari sekian banyak bahasa daerah yang ada di Indonesia adalah Bahasa Jawa. Bahasa Jawa digunakan oleh sebagian besar penduduk di Pulau Jawa sebagai alat atau sarana komunikasi masyarakat yang mengerti dan paham Bahasa Jawa beserta logat ataupun dialeknya.

1. Paramasastra

Paramasastra adalah pembelajaran awal tentang kesusastraan bahasa jawa, dengan materi sebagai berikut :

- a. Tembung Lan Jenise
- b. Pamilihane Tembung
- c. Pamilahe Ukara

2. Kawruh Basa

Kawruh basa adalah tata aturan berbahasa, dengan materi sebagai berikut :

- a. Pamilahe Basa Manut Unggah-Unggahe
- b. Tembung Ngoko, Kromo
- c. Tembung Padha Tegese

- d. Tembung Kosok Balen
- e. Tembung Saroja
- f. Tembung Entar
- g. Tembung Garba

3. Kasusastran

Kasusastran adalah mata pelajaran dalam bahasa jawa yang mempelajari seni berbahasa, dengan materi sebagai berikut :

- 1. Paribasan
- 2. Parikan
- 3. Purwakanthi
- 4. Wangsalan
- 5. Cangkriman
- 6. Tembang
- 7. Gamelan

H. Akasara Jawa

Aksara Jawa atau huruf jawa, merupakan salah satu peninggalan budaya yang tak ternilai harganya. Bentuk aksara dan seni pembuatannya-pun menjadi suatu peninggalan yang patut untuk dilestarikan. Tak hanya di Jawa, aksara Jawa ini juga digunakan di daerah Sunda dan Bali, meskipun ada sedikit perbedaan dalam penulisannya. Namun sebenarnya aksara yang digunakan sama. Aksara Jawa atau disebut juga aksara murda yang kita kenal berjumlah 20 huruf.



Gambar 1 : Aksara Jawa

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengikuti tahapan-tahapan kerangka kerja siklus hidup pengembangan sistem yaitu :

Tahap I : Akusisi Pengetahuan

Pada tahap ini dilakukan wawancara untuk memperoleh dan menghimpun materi percakapan, tulisan dan aksara jawa pada mata pelajaran bahasa jawa untuk tingkat sekolah dasar kelas 4 semester 1 dan metode pembelajaran yang digunakan. Dalam hal ini wawancara dilakukan dengan guru mata pelajaran bahasa jawa yang memiliki metode pembelajaran yang baik dan teruji dari pengalaman yang menghasilkan rata-rata nilai memuaskan dan siswa menjadi menyenangkan bahasa jawa.

Tahap II : Refrensi Pengetahuan

Pada tahap ini pengetahuan yang telah terhimpun lalu direpresentasikan ke dalam teknik representasi yang cocok dengan pengetahuan pembelajaran agar mudah tersimpan dalam basis pengetahuan.

Teknik yang akan digunakan dalam representasi pengetahuan pembelajaran bahasa data ini adalah teknik *script*. Teknik *script* adalah skema representasi pengetahuan berdasarkan karakteristik yang sudah dikenal sebagai pengalaman-pengalaman yang menggambarkan urutan peristiwa (Sri Kusumadewi, 2003). Materi pembelajaran bahasa Jawa sesuai dengan pengetahuan yang telah terhimpun, maka elemen-elemen *script* untuk *computer based training* dalam penelitian ini meliputi :

- Jalur (*track*)
Variasi yang mungkin terjadi dalam penyampaian materi *track* dalam mata pelajaran bahasa Jawa untuk siswa dengan metode tertentu yang disebabkan perbedaan kemampuan pemahaman setiap siswa.
- Peran (*role*)
Peran yang dilakukan oleh dosen pengampu mata pelajaran bahasa Jawa dan siswa dalam peristiwa belajar mengajar.
- Pendukung (*prop*)
Objek-objek pendukung yang digunakan selama proses belajar mengajar berlangsung.
- Kondisi input
Kondisi yang harus dipenuhi sebelum atau sesudah berlangsungnya proses belajar mengajar.

Tahap III : Pengembangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan materi bahasa Jawa untuk basis pengetahuan, kemudian hasil dari representasi pengetahuan ditampung dalam basis pengetahuan yang tersimpan dalam memori eksternal dalam bentuk dinamis yang terpisah dari aplikasi *computer base training*.

Tahap IV : Implementasi

- Merancang mesin inferensi dalam menggunakan basis pengetahuan untuk menghasilkan solusi penyampaian materi sesuai dengan kemampuan user.
- Merancang desain *input/output* yang menarik dan mudah digunakan untuk siswa.
Mengimplementasikan rancangan *computer based training* dengan menggunakan bahasa pemrograman *microsoft visual basic 6.0*.

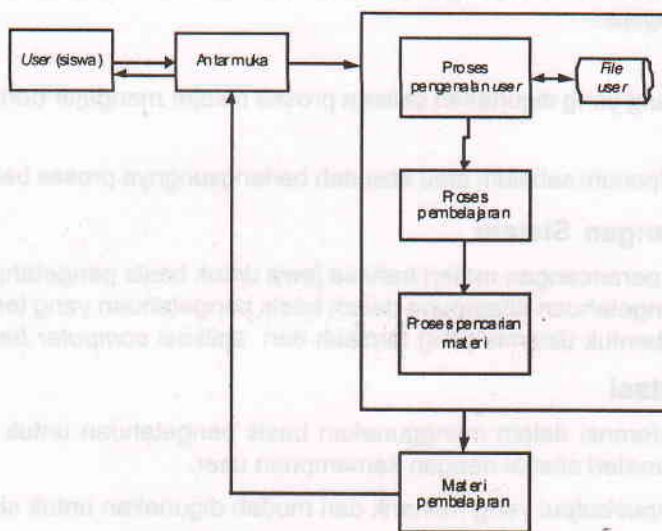
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan

Perangkat lunak *Computer Based Training* (CBT) untuk pembelajaran bahasa Jawa bertujuan untuk membantu berlangsungnya proses belajar siswa secara individual (*Individual Learning*), sehingga siswa sebagai user dapat menggunakan perangkat lunak ini untuk membantu belajar percakapan, tulisan dan aksara Jawa sesuai dengan kemampuan, pemahaman, dan minatnya, serta membantu siswa mengulangi pelajaran berulang kali. Dalam pengajaran percakapan, tulisan dan aksara Jawa berbantuan perangkat lunak CBT, komputer dapat dianggap sebagai tutor atau guru yang membantu siswa dalam belajar. Maka untuk membangun perangkat lunak ini diawali dengan melakukan akuisisi pengetahuan (*Knowledge Acquisition*) untuk mendapatkan program pengajaran dan metode pembelajaran yang akan diterapkan. Akuisisi pengetahuan diperoleh melalui survey dan wawancara mengenai sistem pengajaran bahasa Jawa untuk siswa kelas IV (empat) di Sekolah Dasar. Berdasarkan analisis terhadap akuisisi pengetahuan yang telah dilakukan, maka dalam membangun perangkat lunak ini digunakan program pengajaran percakapan, tulisan dan aksara Jawa untuk kelas IV semester I yang diterapkan disesuaikan dengan kurikulum 2004 dan suplemen Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP) 2004 Bahasa Jawa SD/MI sistem semester yang diterbitkan oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

B. Arsitektur Perangkat Lunak

Arsitektur CBT untuk pembelajaran bahasa Jawa memberikan gambaran mengenai keterkaitan komponen satu dengan komponen yang lainnya. yaitu : komponen antarmuka, komponen mesin inferensi, dan komponen basis pengetahuan. Untuk komponen mesin inferensi terbagi menjadi proses pengenalan user dan proses pencarian materi. Komponen antarmuka merupakan komponen yang menyediakan fasilitas komunikasi siswa dengan perangkat lunak CBT ini, pada awal siswa menggunakan perangkat lunak ini, pada layar ditampilkan perintah-perintah sederhana untuk mengoperasikan dan menanyakan nama siswa sebagai pengenalan. Pada komponen antarmuka juga dirancang desain grafis dalam menampilkan materi pembelajaran yang menarik dengan memanfaatkan teknologi multimedia, diakhiri setiap sub pokok bahasan juga akan ditampilkan latihan untuk indikator keberhasilan belajar dan apakah siswa sudah dapat belajar ke sub pokok bahasan selanjutnya atau belum.



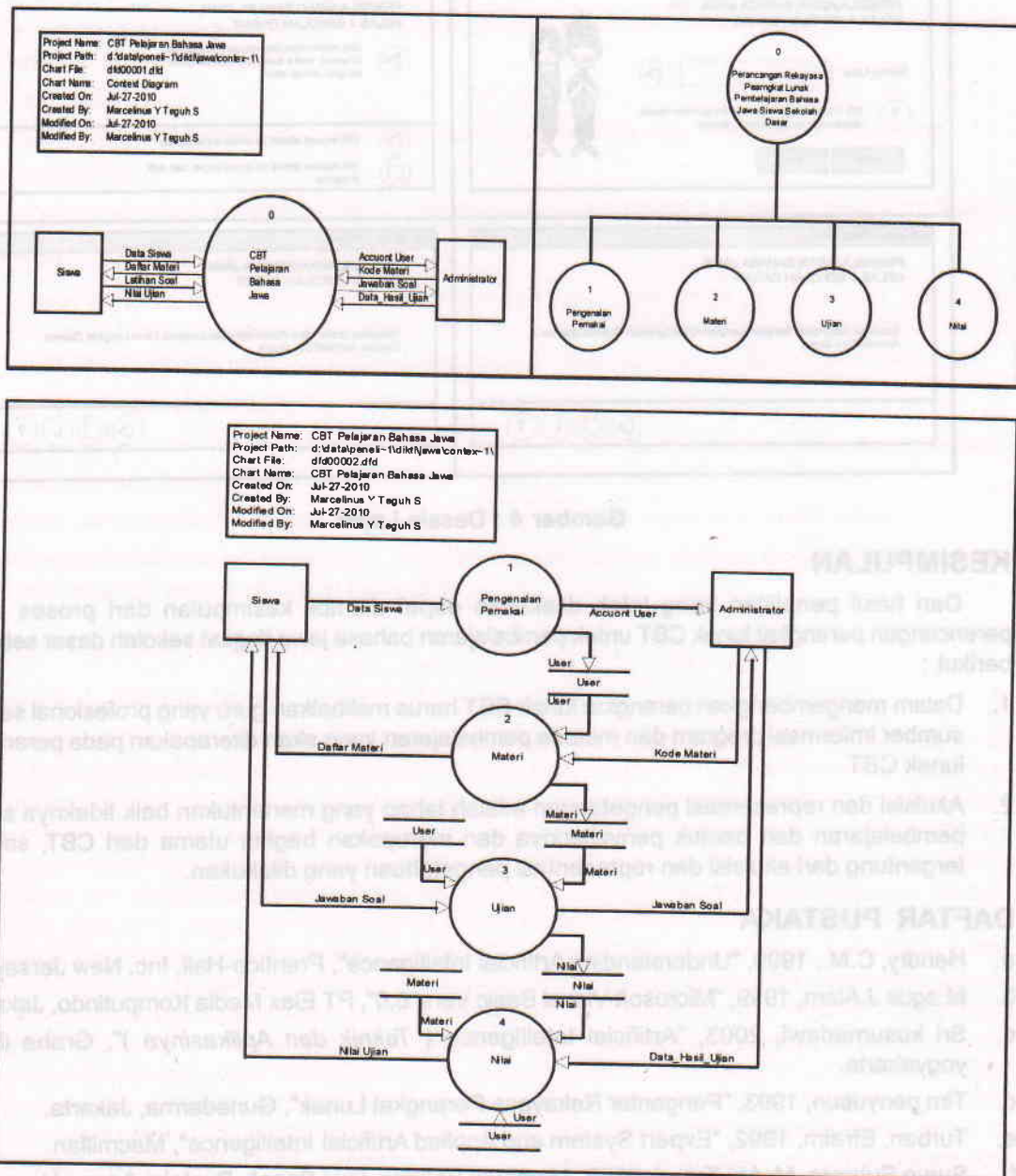
Gambar 2 : Arsitektur CBT Untuk Pembelajaran Bahasa Jawa

Komponen mesin inferensi adalah komponen yang terdiri dari 3 proses, yaitu : proses pengenalan user, pembelajaran dan pencarian materi. Didalam proses pengenalan user, jika siswa baru menggunakan perangkat lunak ini maka nama yang dituliskan siswa lewat komponen antarmuka akan disimpan pada *file user* sebagai pemakai baru dan mulai dengan materi awal. Pada proses pembelajaran dilakukan proses pencatatan sub pokok bahasan yang telah dipahami oleh setiap siswa dan pada akhir penggunaan akan dituliskan pada *file user*, sehingga dalam penggunaan perangkat lunak ini berikutnya siswa dapat melanjutkan materi yang telah dipelajari sebelumnya, hal ini berguna untuk pembelajaran yang berkelanjutan. Indikator yang digunakan untuk mengetahui apakah siswa telah menguasai dan memahami sub pokok bahasan yang sedang dipelajari adalah melalui penilaian terhadap jawaban dari latihan soal yang ada pada tiap akhir sub pokok bahasan. Untuk penggunaan selanjutnya proses pencarian materi melakukan pencarian materi (sub pokok bahasan) yang akan dipelajari siswa sesuai dengan dicatat pada proses pencatatan, dengan demikian CBT pembelajaran bahasa Jawa ini dapat digunakan secara berkelanjutan dan siswa masih dapat mengulangi sub pokok bahasan yang telah dipelajarinya. Komponen basis pengetahuan yaitu komponen yang menampung materi pembelajaran yang akan disampaikan dengan program pengajaran. Setiap materi (sub pokok bahasan) dilengkapi dengan latihan sebagai indikator penguasaan materi disimpan pada function. Nama function dijadikan kode oleh mesin inferensi dalam proses pencatatan sub pokok bahasan yang telah dipahami oleh siswa dan proses pencarian materi yang akan dipelajari.

C. Model Fungsional Perangkat Lunak

Model fungsional perangkat lunak CBT untuk pembelajaran bahasa jawa adalah untuk menentukan urutan proses yang harus dilakukan. Dalam model ini akan jelas terlihat masukan dan keluaran yang terjadi pada suatu proses.

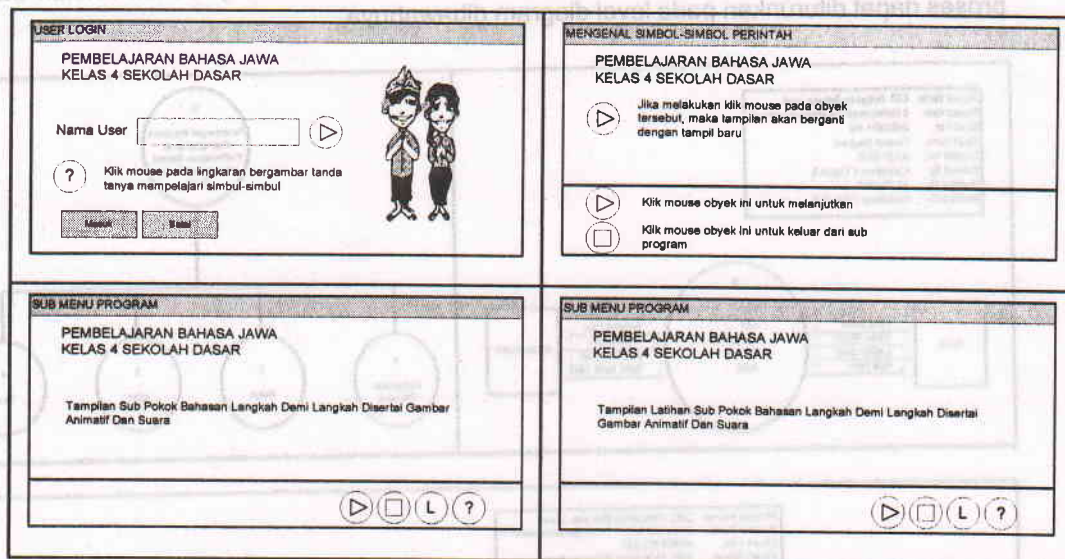
Model fungsional CBT dalam penelitian ini digambarkan dalam bentuk diagram alir data (*Data Flow Diagram* atau DFD). Diagram alir data digambarkan dalam bentuk graf berarah, dengan setiap simpul (lingkaran) menyatakan suatu proses, dan arah panah menyatakan arah aliran datanya. Diagram alir data dimulai dengan gambaran global perangkat lunak CBT yang dirancang dalam bentuk konteks diagram. Kemudian untuk menjelaskan rincian dari tiap proses dapat diturunkan pada level diagram dibawahnya.



Gambar 3 : Model Fungsional Perangkat Lunak

D. Desain Antarmuka

Layar dialog yang digunakan untuk komunikasi pemakai dengan sistem adalah hal penting dalam membangun perangkat lunak ini. Dengan demikian diperlukan desain antarmuka yang termasuk didalamnya desain *Input* dan *Output*. Desain tersebut perlu dirancang yang sederhana, mudah dipahami, dan meminimalkan perintah yang digunakan, karena perangkat lunak CBT ini ditujukan untuk anak-anak yang mayoritas belum mengenal komputer dan tidak suka dengan yang terlihat rumit. Desain *Input* dan *Output* untuk perangkat lunak CBT untuk pembelajaran bahasa jawa ini terdiri dari desain layar untuk input nama, pengenalan simbol-simbol perintah, penempilan sub pokok bahasan, dan penampilan latihan.



Gambar 4 : Desain Layar

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan dari proses studi perancangan perangkat lunak CBT untuk pembelajaran bahasa jawa tingkat sekolah dasar sebagai berikut :

1. Dalam mengembangkan perangkat lunak CBT harus melibatkan guru yang profesional sebagai sumber informasi program dan metode pembelajaran yang akan diterapkan pada perangkat lunak CBT.
2. Akuisisi dan representasi pengetahuan adalah tahap yang menentukan baik tidaknya suatu pembelajaran dan bentuk penyajiannya dan merupakan bagian utama dari CBT, sangat tergantung dari akuisisi dan representasi pengetahuan yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- a. Hendry, C.M., 1990, "Understanding Artificial Intelligence", Prentice-Hall, Inc, New Jersey.
- b. M.agus J.Alam, 1999, "Microsoft Visual Basic Versi 6.0", PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- c. Sri kusumadewi, 2003, "Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)", Graha ilmu, yogyakarta.
- d. Tim penyusun, 1993, "Pengantar Rekayasa Perangkat Lunak", Gunadarma, Jakarta.
- e. Turban, Efraim, 1992, "Expert System and Applied Artificial Intelligence", Macmillan.
- f. Suryo Subroto, M. Abi Tofani, 2009, *Mumpuni Bahasa Jawi Pepak*, Pustaka Agung Harapan, Surabaya