

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROTOTIPE APLIKASI PENCARIAN MATERI BERBASIS MULTIMEDIA STUDI KASUS DI BPMTV SURABAYA

Tri Sagirani¹⁾

1) Prodi Sistem Informasi, STIKOM Surabaya, email: tris@stikom.edu

Abstract : Knowledge Management recently becomes an important system to be implemented in the companies in order to improve the Competitive Advantage and to manage intellectual assets of the corporation, and not as a trend. The importance of knowledge management both on how to acquire knowledge and how to do the distribution (transfer) knowledge, are the attention of BPMTV. BPMTV is a technical implementation unit which has the task on developing educational models and video formats. In the utilization of Knowledge Management by BPMTV so far, it is common to see new problems to find a certain appropriate material or information from a collection of multimedia files. The increasing number of knowledge available in the Knowledge Management needs a long time in finding the desired material or information. This is due to the unavailability of specific applications which help the process of finding a specific multimedia-based material contained in multimedia files owned by BPMTV. In this research, the information search process problems associated with the maximum utilization of Knowledge Management will find the right solution, so that in turn, it can accelerate the process of knowledge transfer, knowledge creation and innovation through the development of an educational video search application based on multimedia. The search process itself will use the file .Srt which is then stored in a database, so that in this study a prototype will be made in order to be used to support the implementation and utilization of search application.

Keyword : Knowledge Management, searching content, video files

Data *Knowledge Management* (KM) akhir-akhir ini menjadi suatu sistem yang penting untuk diterapkan di perusahaan-perusahaan, dan bukan sebagai suatu trend (K. M Wiig, 1993). Selain bertujuan meningkatkan *Competitive Advantage* bagi perusahaan, KM juga bertujuan untuk mengelola aset perusahaan yang bersifat intelektual (T.H Davenport & De Long, 1997). Disektor pemerintah, tuntutan terhadap pelayanan publik dan transparansi menjadi suatu hal yang tidak dapat dihindari, oleh sebab itu organisasi harus terus menerus mencari cara untuk menciptakan dan mewujudkan nilai (*value*) melalui inovasi (Janszen, 2000; Yoffie, 1997).

Pembelajaran sebagai salah satu proses pencerdasan bangsa dilakukan pemerintah untuk melayani masyarakat dengan berbagai cara, salah satunya dengan memanfaatkan media pembelajaran berupa video pendidikan. Produk video pendidikan tersebut berupa video yang berisi materi-materi pelajaran yang disajikan sedemikian rupa sehingga menarik peserta didik untuk belajar. Instansi Balai Pengembangan Media Televisi (BPMTV) di Surabaya adalah unit pelaksana teknis dibawah Kementerian Pendidikan Nasional yang memiliki tugas mengembangkan model dan format video pendidikan, yang mengedepankan pengelolaan pengetahuan (*knowledge management*), baik cara untuk memperoleh pengetahuan (*knowledge*) maupun cara melakukan *transfer* (distribusi) pengetahuan.

Dalam pemanfaatan KM yang dilakukan oleh BPMTV selama ini, tidak jarang KM yang tersedia menimbulkan permasalahan baru karena belum adanya aplikasi khusus yang membantu proses penemuan

materi tertentu yang termuat dalam file-file video yang dimiliki BPMTV. Hal ini merupakan masalah yang menjadi perhatian bagi instansi BPMTV dalam rangka pemanfaatan KM yang telah ada untuk mempercepat proses *transfer* pengetahuan, penciptaan pengetahuan dan inovasi pengembangan video pendidikan melalui adanya sebuah aplikasi pencarian materi berbasis multimedia.

Aplikasi ini dibuat dengan memanfaatkan file .srt yang dimiliki atau dipersiapkan khusus dalam sebuah file video untuk kemudian disimpan dalam sebuah database yang nantinya akan digunakan dalam proses pencarian. Proses pengembangan aplikasi ini dilakukan dengan model prototipe. Adapun tahapan yang harus dilalui dalam model prototipe diawali dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna, membuat/membangun prototipe, mengevaluasi prototipe, menuangkan dalam bahasa pemrograman, menguji sistem, mengevaluasi sistem hingga menggunakannya. Diharapkan para pengguna KM akan terbantu dan mendapatkan percepatan dalam penemuan materi yang dibutuhkan khususnya pencarian dalam materi berbasis multimedia.

LANDASAN TEORI

Knowledge Management Multimedia

Knowledge management multimedia dapat dipahami setelah mengerti terlebih dahulu tentang knowledge management dan multimedia.

A Pengertian *Knowledge Management*

Sampai saat ini tidak terdapat definisi pasti mengenai *Knowledge Management*. Sebuah definisi yang cukup umum adalah sebagai berikut:

The systematic process of finding, selecting, organizing, distilling and presenting information in a way that improves an employee's comprehension in a specific area of interest. [Amrit Tiwana,1999]

Proses sistematis untuk menemukan, memilih, mengelola, menyaring dan menyajikan informasi dalam suatu cara yang dapat meningkatkan pengetahuan individu dalam suatu lingkungan.

Terdapat tiga elemen utilisasi pengetahuan yaitu *acquisition* (akuisisi), *sharing* (berbagi) dan *utilization* (pemanfaatan), yang masing-masing membutuhkan dukungan teknologi.

Multimedia banyak ditemui disekitar kehidupan kita sehari-hari dan digunakan dalam banyak bidang termasuk pemasaran, periklanan, seni, kedokteran, teknik, dan masih banyak lagi. Contoh sederhana multimedia yang merupakan campuran dari dua jenis media, seperti sebuah buku yang berisi teks dan gambar, hingga video game interaktif, foto, video, teks, dan audio.

Jenis File video

Terdapat cukup banyak jenis file video yang kita kenal, antara lain file berekstensi .srt, .avi, .swf, .rmvb, .mov, .mpeg serta masih banyak lagi jenis file video yang lainnya. Terkait dengan penelitian ini maka tinjauan terhadap kajian pustaka tentang jenis file video terbatas pada jenis file yang berekstensi .srt dan .avi yang akan banyak digunakan dalam penelitian ini. Pembahasan yang terhadap 2 jenis file tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

a. Deskripsi ekstensi file subtitle (.srt):

Ekstensi .srt merupakan format dari subtitle yang dapat dihasilkan dari perangkat lunak seperti SubRip. Format ini didukung oleh sebagian besar perangkat lunak player video dan program subtitle. Format waktu yang digunakan adalah jam: menit: detik, milidetik, dengan bidang milidetik yang tepat untuk tiga desimal.

File .srt tersebut hanyalah sebuah file teks, file ini dapat dibuka menggunakan editor teks standar apapun. Tidak ada standar yang ditetapkan terhadap file subtitle .srt, dan penggunaan player yang berbeda mendukung fitur-fitur yang berbeda pula (seperti tag HTML).

Teks berikut adalah contoh format yang paling umum, diambil dari salah satu hasil produksi dari BPMTV dengan judul film 'Merekam Siaran TVE dengan Komputer', file subtitle dengan nama RekamSiaranTVE1.srt:

```
0
00:00:18,000 --> 00:00:24,000
Merekam Siaran TVE dengan Komputer
1
00:00:01.02,000 --> 00:02:25,000
Alat yang diperlukan untuk merekam siaran
```

Dalam contoh di atas, subtitle yang terlihat dilayar, nomor 0 (nol) akan ditampilkan dalam film di detik ke 18 (delapan belas) selama sekitar 24 (dua puluh empat) dengan informasi 'Merekam Siaran TVE dengan komputer' demikian juga dengan Subtitle nomor 1 (satu) akan ditampilkan pada menit ke 1 (satu) detik ke

2 (dua) selama 1 (satu) menit dan 23 (dua puluh tiga) detik dengan informasi 'Alat yang diperlukan untuk merekam siaran' demikian selanjutnya cara membaca informasi yang ada dalam file .srt.

b. Deskripsi ekstensi file AVI:

Avi singkatan dari audio video interleave. Format ini memiliki ekstensi avi, yang dikembangkan oleh Microsoft pada tahun 1992. Avi mengkombinasikan audio dan video ke dalam satu file dalam wadah standar untuk memungkinkan diputar secara simultan. Bagian pertama blok pada AVI diidentifikasi dengan tag 'hdrl'.

Multimedia

Dalam industri elektronika menurut Suyanto (2003 : 20), Multimedia adalah kombinasi dari komputer dan video (Rosch, 1996) atau multimedia secara umum merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, gambar dan teks (McCormick, 1996) atau multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output dari data, media ini dapat audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar (Turban dkk, 2002) atau multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video (Robin dan Linda, 2001)

Multimedia Retrieval

Multimedia *retrieval* merupakan bidang lintas sektor. Memperluas dan melampaui dari batas-batas budaya, seni, dan ilmu pengetahuan, pencarian informasi digital adalah salah satu tantangan besar pada saat ini. Perpustakaan digital, bio-komputasi, ilmu kedokteran, internet dan situs jaringan sosial, streaming video, multimedia database, koleksi warisan budaya dan jaringan P2P telah menciptakan kebutuhan di seluruh dunia dan teknik paradigma baru tentang bagaimana untuk mencari, pencarian dan merangkul koleksi multimedia dan lebih umum lagi bagaimana mengkonsumsi materi multimedia secara efisien (Wei dan Chang, 2009) .

Pemahaman tentang *multimedia retrieval* menekankan pada temu kembali data/ informasi yang sesuai dengan *keyword/* kata kunci yang diminta dan dibatasi oleh proses pencarian yang interaktif.

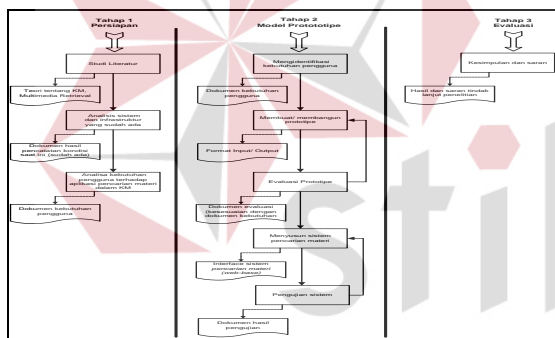
Model Prototipe

Pemodelan dalam suatu rekayasa perangkat lunak merupakan suatu hal yang dilakukan di tahapan awal. Di dalam suatu rekayasa dalam perangkat lunak sebenarnya masih memungkinkan tanpa melakukan suatu pemodelan. Hal itu tidak dapat lagi dilakukan dalam suatu industri perangkat lunak. Pemodelan dalam perangkat lunak merupakan suatu yang harus dikerjakan di bagian awal dari rekayasa, dan pemodelan ini akan mempengaruhi perkerjaan-pekerjaan dalam rekayasa perangkat lunak tersebut. Ada beberapa model dalam pengembangan perangkat lunak antara lain model sekuensial linier, model prototipe, model RAD, dan model proses perangkat lunak evolusioner.

Model proses untuk rekayasa perangkat lunak dipilih berdasarkan sifat aplikasi dan proyeknya, metode dan alat-alat bantu yang akan dipakai dan kontrol serta penyampaian yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini model proses yang digunakan adalah model prototipe. Paradigma prototipe diawali dengan komunikasi. Pengembang dan pengguna bertemu dan mendefinisikan sasaran-sasaran menyeluruh dari perangkat lunak yang akan dibangun, mengidentifikasi kebutuhan apa saja yang diinginkan. Iterasi prototipe direncanakan secara cepat dan tepat, demikian juga pemodelan dalam bentuk rancangan.

METODE

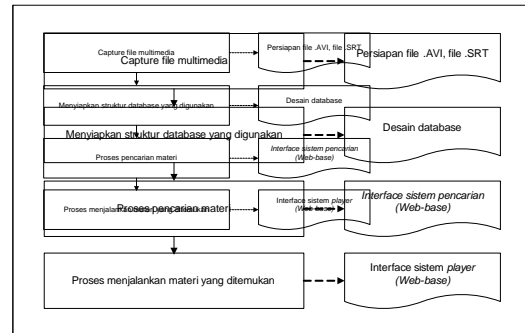
Dalam penelitian ini dibutuhkan suatu metodologi penelitian yang menggambarkan tahapan-tahapan yang terjadi pada proses penelitian, antara lain dengan studi literatur, analisis sistem dan infrastruktur yang sudah ada, pengembangan model prototipe yang diawali dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna, membuat/ membangun prototipe, mengevaluasi prototipe, menuangkan dalam bahasa pemrograman, menguji sistem, mengevaluasi sistem hingga menggunakannya dan langkah terakhir adalah kesimpulan dan saran. Skema dari tahapan dalam metodologi ini dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Skema Tahapan Metode

Pembuatan Prototipe Aplikasi

Tahap ini diawali dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna, membuat/ membangun prototipe, mengevaluasi prototipe, menuangkan dalam bahasa pemrograman, menguji sistem, mengevaluasi sistem hingga menggunakannya. Identifikasi kebutuhan pengguna dilakukan dengan jalan komunikasi antara pengguna dan peneliti, dengan harapan bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat. Gambaran tentang skema dari fokus tahap ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Skema Pembuatan Prototipe

Capture file multimedia

Tahap ini dilakukan oleh petugas KM dengan menyiapkan file .avi, menyiapkan file .srt yang dapat juga dipersiapkan menjadi sebuah database. File-file yang sudah disiapkan baik itu file .avi, file .srt maupun database disimpan dalam 1 folder yang sama untuk memudahkan akses atau proses pencarian.

Menyiapkan Structure Sistem Database

Database yang disusun terdiri dari 5 (lima) tabel yaitu tabel anggota, tabel mastervideo, tabel srt, tabel tampung srt dan tabel kategori. Tabel anggota berisi detail data tentang anggota, berikut dengan user dan passwordnya. Tabel mastervideo merupakan tabel yang berisi tentang identitas file video (AVI) yang akan digunakan, lokasi penyimpanan file video (AVI) dan juga data tentang subtitle yang merupakan file teks berisi deskripsi dan waktu yang digunakan dalam video tersebut. Tabel berikutnya adalah srt yang mendeskripsikan file srt yang ada. Tabel ke empat adalah tabel tampung srt yaitu tabel menyimpan sementara masukan tentang srt dari pengguna. Tabel terakhir adalah kategori, yang berisi informasi pembagian kategori dari koleksi video yang ada.

Proses Pencarian Materi

Proses ini membutuhkan sebuah kata kunci yang sesuai dengan materi yang dicari. Dalam mencari data yang diinginkan, pengguna harus mengetahui *keyword* (kata kunci) yang hendak digunakan untuk menemukan materi yang ada dari sekian banyak file multimedia yang dimiliki oleh KM. Berikutnya *keyword* (kata kunci) yang ada dicocokkan dengan materi yang sudah ada baik didatabase ataupun pada file .srt. Proses pencocokan berikutnya dilakukan dengan menerapkan suatu skema pengindeksan untuk memberikan cara yang efisien untuk mencari media database yang pada akhirnya sistem membuat ranking hasil pencarian dan kemudian mengembalikan hasil pencarian teratas yang paling mirip dengan contoh *keyword* (kata kunci) yang dimasukkan. Sistem kemudian menampilkan judul video beserta dengan materi dan waktu putar.

Menjalankan Materi Hasil Pencarian

Dalam menjalankan materi-materi yang telah ditampilkan, pengguna dapat memilih judul dan materi video yang berkesesuaian, untuk kemudian dapat di jalankan langsung pada menit dan detik dari materi yang dikandung. Demikian seterusnya, proses pencarian dan penemuan materi, yang keduanya melibatkan file .srt dan file .avi yang disimpan dalam sebuah folder yang telah ditentukan. Prototipe aplikasi pencarian dan menjalankan materi hasil pencarian akan disusun untuk aplikasi *web base*

HASIL DAN PEMBAHASAN

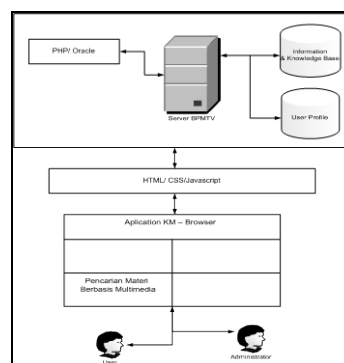
Pengembangan KM yang dilengkapi dengan pencarian materi berbasis multimedia ini dapat menjawab beberapa strategi pengembangan dari BPMTV, beberapa fokus dapat ditangani adalah sebagai berikut:

1. Proses kerja terorganisir, dengan beberapa hasil yaitu: terjadi peningkatan kinerja karyawan BPMTV, pengambilan keputusan pimpinan/ kepala seksi/ kepala proyek lebih baik dan cepat, ketersediaan akses terhadap informasi terpenuhi, waktu siklus pekerjaan dapat diperpendek, penggunaan kembali informasi dan pengetahuan yang pernah ada meningkat.
2. Memelihara pengetahuan yang ada dan memfasilitasi komunikasi, dengan hasil yaitu keselarasan tujuan manajemen dan karyawan terpenuhi, terjadi perubahan kearah yang lebih baik terhadap peran dan tujuan individu yang terlibat dan juga tercapainya efisiensi kerja dengan pemanfaatan informasi yang pernah ada dan terpelihara
3. Fokus masa depan, dengan hasil perbaikan pada proses kerja terpenuhi, proses perencanaan kegiatan dan program berjalan lebih baik, strategi dan peluang untuk pemanfaatan e-learning mulai tampak
4. Peningkatan inovasi kreatif, dengan hasil yaitu pengalaman SDM meningkat dengan pemanfaatan pengetahuan yang tersimpan dan temu kembali yang singkat dan peluang pengembangan diri semakin luas
5. pemeliharaan proses penciptaan pengetahuan dalam organisasi, dengan hasil: strategi BPMTV untuk memanfaatkan aplikasi berbasis web terpenuhi, pengeloaan data dan informasi meningkat, fungsi pencarian pengetahuan meningkat, meningkatkan kemudahan pemanfaatan pengetahuan dan proses lintas seksi di BPMTV dapat pula meningkat

Arsitektur Global Aplikasi

Prototipe aplikasi pencarian materi berbasis multimedia yang disusun dapat dijelaskan ke dalam gambaran abstrak atau arsitektur global aplikasi. Dalam arsitektur tersebut dijelaskan, bahwa pada sisi server aplikasi menggunakan web server Apache, dengan database Oracle dan bahasa pemrograman PHP. Prototipe aplikasi yang dibangun memanfaatkan teknologi html, css dan javascript.

Sedangkan dari sisi user, mereka dapat memanfaatkan/ menjalankan aplikasi tersebut dengan menggunakan browser-browser yang mendukung css dan javascript.



Gambar 3. Arsitektur Global Aplikasi

Pembuatan Database

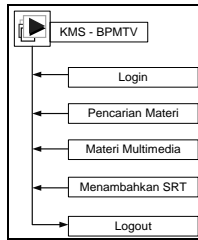
Dalam menyimpan data-data yang dibutuhkan untuk mendukung aplikasi ini, dalam tesis ini dibangun sebuah database yang terdiri dari lima tabel yang terhubung dalam suatu relasi sederhana. Masing-masing adalah tabel Anggota, berfungsi untuk data pengguna, baik level administrator maupun user secara umum, tabel MasterVideo, berfungsi untuk menyimpan data-data terkait dengan detil file video (.AVI), tabel SRT, berfungsi untuk menyimpan deskripsi dari file srt yang telah tersedia untuk masing-masing file video, tabel Kategori, berfungsi untuk menyimpan data-data terkait pembagian/ pengelompokkan/ kategori dari file video yang dapat ditentukan oleh pengguna, tabel TampungSRT, berfungsi untuk menyimpan sementara data-data terkait masukan dari user untuk melengkapi isian dalam tabel SRT. Masukan-masukan dari user yang tersimpan di tabel ini akan berpindah ke tabel srt setelah mendapatkan persetujuan dari administrator.

Prototipe Aplikasi

Berikut ini adalah akan ditampilkan hasil penyusunan perancangan dan pembuatan prototipe aplikasi pencarian materi berbasis multimedia. Terdapat dua level user yang tersedia masing-masing adalah administrator sebagai user tertinggi dan staf sebagai pengguna biasa. Untuk memperjelas pembagian level user berikut ini akan diberikan gambaran beberapa *sitemap* (peta situs) untuk kedua level user tersebut, dimulai dari staf dan kemudian administrator.

a. Peta Situs untuk Staf

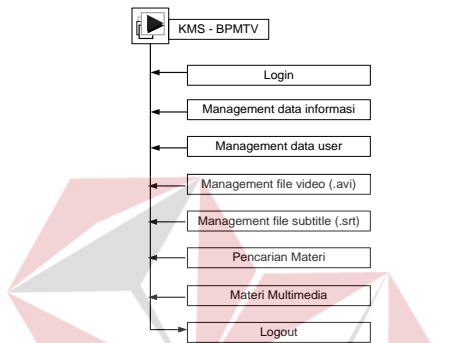
Pada gambar 4 user staf hanya disediakan halaman untuk mencari dan menemukan materi multimedia dan juga memanfaatkan materi sesuai dengan kebutuhannya.



Gambar 4. Sitemap untuk Staf

b. Peta Situs untuk Administrator

Pada gambar 5 terlihat pada bahwa user administrator disediakan halaman yang lebih banyak jika dibandingkan dengan user staf.



Gambar 5. Sitemap untuk Administrator

Administrator dapat melakukan pengaturan pada data dan informasi yang ada pada aplikasi ini, juga melakukan pengaturan pada data user termasuk memberikan hak pada user baru. Hal lain yang dapat dilakukan oleh user level ini adalah pengaturan file-file video dan subtitle nya (.avi dan .srt) termasuk didalamnya adalah melakukan proses upload dan pengisian data lengkap tentang detail file termasuk pengkategorian dan pengaturan database. Halaman yang sama dengan user staf adalah halaman untuk mencari dan menemukan materi multimedia dan memanfaatkan materi sesuai dengan kebutuhannya.

Tampilan Prototipe Aplikasi

Terdapat lima pilihan menu antara lain menu untuk melakukan upload file film dan srt, mencari file yang dibutuhkan sesuai isi dari tabel srt, menambahkan kategori dari film, melakukan perubahan terhadap data user dan logout.



Gambar 6. Tampilan Form Menu Utama

Prototipe aplikasi ini memberikan kemudahan dalam proses temu kembali materi berbasis multimedia, yang dilengkapi dengan *player*. Pada saat film dijalankan user dapat melakukan pemberhentian sementara (*pause*) atau bahkan menghentikan proses pemutaran film tersebut (*stop*). Film ini diputar dengan menggunakan sebuah *player*.

Player yang dimaksud dapat dilihat pada gambar 4.28 berikut ini, disaat yang sama user juga diberikan kesempatan untuk menambahkan deskripsi dari film yang di tonton. Penambahan data yang dilakukan oleh user ini akan tersimpan didalam tabel *tampung_srt* dan menunggu persetujuan dari administrator untuk menyatakan bahwa masukan tersebut disetujui untuk mengupdate isi tabel *srt* barulah isi tabel *tampung_srt* berpindah ke tabel *srt* sesuai dengan format yang ada. Dengan demikian harapannya deskripsi terhadap sebuah film dengan semakin sering ditonton dan sering diberikan tambahan informasi maka akan membuat data di tabel *srt* semakin lengkap dan semakin memudahkan pengguna lain.



Gambar 7. Tampilan Player

Pengujian

Pengujian kualitas terhadap prototipe aplikasi ini dilakukan untuk menguji fungsionalitas dengan metode Black Box Testing, yaitu metode pengujian yang terfokus pada persyaratan fungsional dari prototipe aplikasi yang dibangun. Pengujian dilaksanakan dengan cara memberikan masukan-masukan dan aksi-aksi dari pengguna (*user*) kepada aplikasi. Suatu tahap pengujian dikatakan berhasil jika pada tahap pengujian tersebut hasil yang diberikan oleh aplikasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, dan hasil pengujian dikatakan gagal, apabila hasil yang diberikan oleh aplikasi tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

Langkah-langkah pengujian prototipe aplikasi yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan semua aktivitas yang akan diuji
2. Menetapkan tujuan setiap tahap pengujian
3. Membuat rancangan pengujian dan menentukan kategori hasil pengujian
4. Mengeksekusi prototipe aplikasi
5. Melakukan verifikasi terhadap setiap proses yang terjadi yang mengacu kepada spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang telah ditetapkan.
6. Membuat kesimpulan terhadap keseluruhan hasil pengujian.

Pengujian prototipe aplikasi ini dilakukan terhadap semua aktivitas yang telah diidentifikasi sebelumnya, antara lain : login, daftar anggota baru, upload film, pengkategorian, pencarian file, menampilkan hasil, menjalankan film, memberikan masukan srt, persetujuan terhadap masukan srt dan update data user

SIMPULAN

Simpulan yang dapat di ambil dari Perancangan Dan Pembuatan Prototipe Aplikasi Pencarian Materi Berbasis Multimedia Studi Kasus Di Bpmtv Surabaya adalah sebagai berikut:

1. Dengan disusunnya prototipe aplikasi ini, dapat mempercepat proses penemuan materi berbasis multimedia.
2. Prototipe aplikasi ini mampu memberikan banyak alternative informasi yang pengguna butuhkan, dengan hanya memasukkan *keyword*/ kata kunci yang tepat
3. Informasi terhadap waktu mulai putar file multimedia yang dihasilkan dari proses pencarian ini, akan membantu pengguna lebih selektif dalam menjalankan file multimedia, jadi pengguna tidak perlu lagi menonton dari awal untuk mendapatkan informasi yang terkandung.
4. Dalam Implementasi prototipe aplikasi pencarian materi berbasis multimedia ini dapat dilengkapi dengan berbagai format, sehingga jika suatu saat terjadi pengembangan dari hasil produksi BPMTV dengan format lain masih juga dapat ditangani oleh aplikasi tersebut.
5. Prototipe aplikasi pencarian materi berbasis multimedia hendaknya dapat juga menjalankan file video tidak hanya sesuai waktu mulai yang terdefinisi di tabel SRT, akan tetapi dapat dikembangkan dengan menghentikan pemutaran file video tepat pada waktu selesai sesuai dengan waktu berakhir yang ada di tabel SRT.

DAFTAR RUJUKAN

- Janszen, Felix, 2000, *The Age of Innovation: Making Business Creativity a Competence Not a Coincidence*, Pearson Education Limited
- K.M Wiig, 1993, *Knowledge Management Foundations-How People and Organizations Create, Represent, and Use Knowledge*. Schema Press: Arlington, TX.
- Kristanto, Andri, 2004, *Rekayasa Perangkat Lunak (Konsep Dasar)*, Gaya Media

Susanto Juhaeri, 2003, *Pengantar Multimedia Untuk Media Pembelajaran*

(http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2009/07/juhaerimultimedia_bagian1.pdf) diakses tanggal 10 Mei 2010

Syafii, M., 2008, *PHP Secret for webmaster*, Penerbit ANDI

Tiwana, A. 1999, *The Knowledge Management Toolkit*, Prentice Hall

Tiwana, A. 2001, *The Essential Guide to Knowledge Management*, New Jersey, Prentice Hall

Tobing, Paul,L,2007,*Knowledge Management Konsep, Arsitektur dan Implementasi*, Graha Ilmu

T.H Davenport, D.W De Long, M.C. Beers, 1997, *Building Succesfull knowledge Management Projects*, Center for Business Innovation Working Paper

Umar H, 2005, *Strategic Management In Action*, Gramedia Pustaka Utama

Wei, Chia-Hung dan Chang-Tsun Li. 2009. *Design of Content-based Multimedia Retrieval*

INSTITUT BISNIS
& INFORMATIKA
kom
SURABAYA