

Pengembangan Dan Evaluasi ViMPreSS: Content Management System Untuk Perangkat Ajar Berbasis Sinkronisasi Video Dan Presentasi

Kalamullah Ramli

Fakultas Teknik Universitas Indonesia
Kampus Universitas Indonesia, Depok 16424
email : k.ramli@eng.ui.ac.id

Abstrak

PowerPoint^(TM) merupakan pilihan utama dalam melakukan presentasi untuk e-learning. Namun aplikasi ini dirasakan kurang efektif. Pelajar (dalam hal ini Peserta ajar) hanya mengetahui garis besar materi kuliah dari PowerPoint^(TM). Oleh karena itu diperlukan media lain yang dapat membantu presentasi pengajar dimana salah satunya adalah video. Melalui video, pengajar merekam seluruh aktivitas presentasinya. Selanjutnya video dan presentasi PowerPoint^(TM) dijalankan secara bersamaan agar Peserta ajar mendapatkan seluruh materi pengajaran. Teknologi yang memungkinkan hal ini adalah Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL). Video-Multimedia Presentation Synchronization System (ViMPreSS) menggunakan SMIL untuk menggabungkan teknologi PowerPoint^(TM) dan Video, serta menambahkan fitur-fitur yang memudahkan penggunaan dan pengelolannya, dalam bentuk content management system (CMS). Penelitian ini akan membahas tentang ViMPRESS secara umum, perancangan, uji coba, dan evaluasi kinerjanya. ViMPreSS dibangun menggunakan bahasa pemrograman web PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) dan perancangannya menggunakan UML (Unified Modeling Language) yang direpresentasikan dalam diagram-diagram. Uji waktu upload file menunjukkan ukuran file presentasi dan video tidaklah linear terhadap waktu yang dibutuhkan untuk melakukan upload ke dalam sistem. Sementara evaluasi melibatkan pengguna menunjukkan user acceptance level rata-rata sebesar 75%.

Katakunci: SMIL, video, multimedia, presentasi, content mangement system dan evaluasi kinerja

Abstract

PowerPoint^(TM) application has become learning first choice at the presentation session. However, this type of application is not effective enough to be used off the class since the students only know the general point of the learning content. Therefore PowerPoint^(TM) needs a media to help lecturer present more detail of the learning content. This media is video. Employing video, lecturer records whole session activities, and then play it simultaneously with PowerPoint^(TM) presentation and hence, anybody else could review the whole content of learning. Video-Multimedia Presentation Synchronization System (ViMPreSS) is a Content Mangemeng System (CMS) that uses SMIL to synchronize and integrate PowerPoint^(TM) presentation and video files. This paper describes ViMPreSS, its architecture, design, and its performance evaluation. Performance evaluation tests show that the time required to upload presentation and video files does not correlate linearly with the size of the files. One of the factors which influences this result is competition between clients to access the server. User evaluation tests also point out that user acceptance level to the system on average is 75%

Keywords: SMIL, video, multimedia, presentation, content mangement system and performance evaluation

1. Pendahuluan

Merrill [1] menyatakan bahwa salah satu kunci proses belajar mengajar yang efektif adalah peragaan. Penyajian informasi melalui peragaan hal-hal yang berkaitan dengan materi ajar dapat meningkatkan

jumlah informasi mudah dipanggil kembali dari ingatan (*memory retention*) di waktu mendatang.

Media yang dapat digunakan untuk membantu peragaan pengajaran diantaranya adalah presentasi multimedia dan video.

Media presentasi biasa menggunakan aplikasi PowerPoint^(TM). Aplikasi ini dapat menampilkan visualisasi gambar yang menarik dan memudahkan pengajar membimbing pemahaman bagi peserta ajar. Pengajar cukup menulis poin-poin terpenting untuk pengajaran kemudian membahas panjang lebar di depan kelas.

Namun presentasi semacam ini dapat menghambat proses belajar yang diikuti Peserta ajar. Jika ia ingin belajar kembali kuliah yang baru saja diikutinya akan sulit untuk dipahami karena yang didapatkannya hanya *file* dalam bentuk PowerPoint^(TM) yang berisi garis besar materi kuliah. Penjelasan dari pengajar harus ia catat kembali. Hal ini sangat bertolak belakang dengan paradigma presentasi dengan PowerPoint^(TM) yaitu mengurangi keharusan bagi peserta ajar untuk mencatat ketika perkuliahan sedang berlangsung.

Sebaliknya, media video dapat merekam seluruh aktivitas pengajar ataupun proses ajar-mengajar, dalam satu *file*. Peserta ajar dapat memutar *file* tersebut di rumah atau di komputer kampus, di luar sesi kelas.

Synchronized Multimedia Integration Language yang disingkat menjadi SMIL (baca: *smile*) [2],[3] memungkinkan dijalankannya presentasi PowerPoint^(TM) melalui aplikasi video. *Slide-slide* presentasi diubah menjadi gambar, lalu disinkronisasikan dengan video presentasi kuliah melalui elemen-elemen yang dimiliki SMIL.

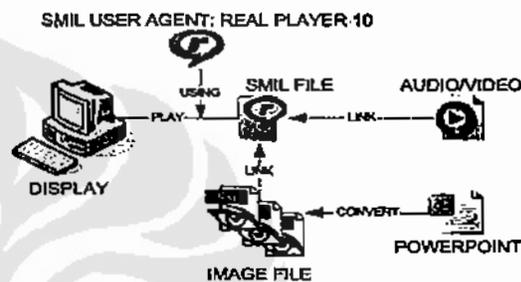
Dengan sinkronisasi ini peserta ajar dapat mengulang kembali presentasi kuliah pengajar berikut detail penjelasan audio visualnya. Hal ini disebabkan SMIL dapat dijalankan seperti menjalankan video. Presentasi dapat kita lihat pada waktu dan dengan cara yang kita inginkan: dapat mem-*forward* atau me-*rewind* presentasi tersebut.

2. Deskripsi dan Modul ViMPReSS

SMIL merupakan bahasa *markup* standar yang digunakan untuk presentasi

multimedia. SMIL merepresentasikan 'apa' yang harus dilakukan objek media saat presentasi dilakukan.

SMIL melakukan sinkronisasi konten multimedia dalam satu *file* menggunakan elemen-elemen *markup* yang dimilikinya. Sinkronisasi ini dapat berupa tampilnya objek media secara berurutan (sekuensial) atau bersama-sama (paralel). Skema penggunaan SMIL dalam sistem ViMPReSS untuk melakukan sinkronisasi obyek multimedia adalah seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1.
Skema Penggunaan SMIL

SMIL merupakan bahasa *markup* berbasis XML. Bahasa ini mengikuti aturan umum XML dalam penulisan *tag*-nya[4]. Sebuah *tag* harus ditutup oleh *tag* dengan *forward slash* seperti contoh berikut:

```
<smil> ... </smil>
```

Tag-tag yang tidak memiliki *tag* penutup seperti contoh di atas, ditutup dengan menuliskan *forward slash* (/) di akhir *tag*. Contohnya *tag* untuk objek media gambar (*img*) dan video (*video*) yang ditulis seperti:

```
<img ... />
<video ... />
```

Bahasa ini dikembangkan untuk membuka kemampuan *web* melakukan sinkronisasi beberapa *file multimedia* dalam jangkauan waktu yang lama dan mengkombinasikannya dalam satu presentasi[4].

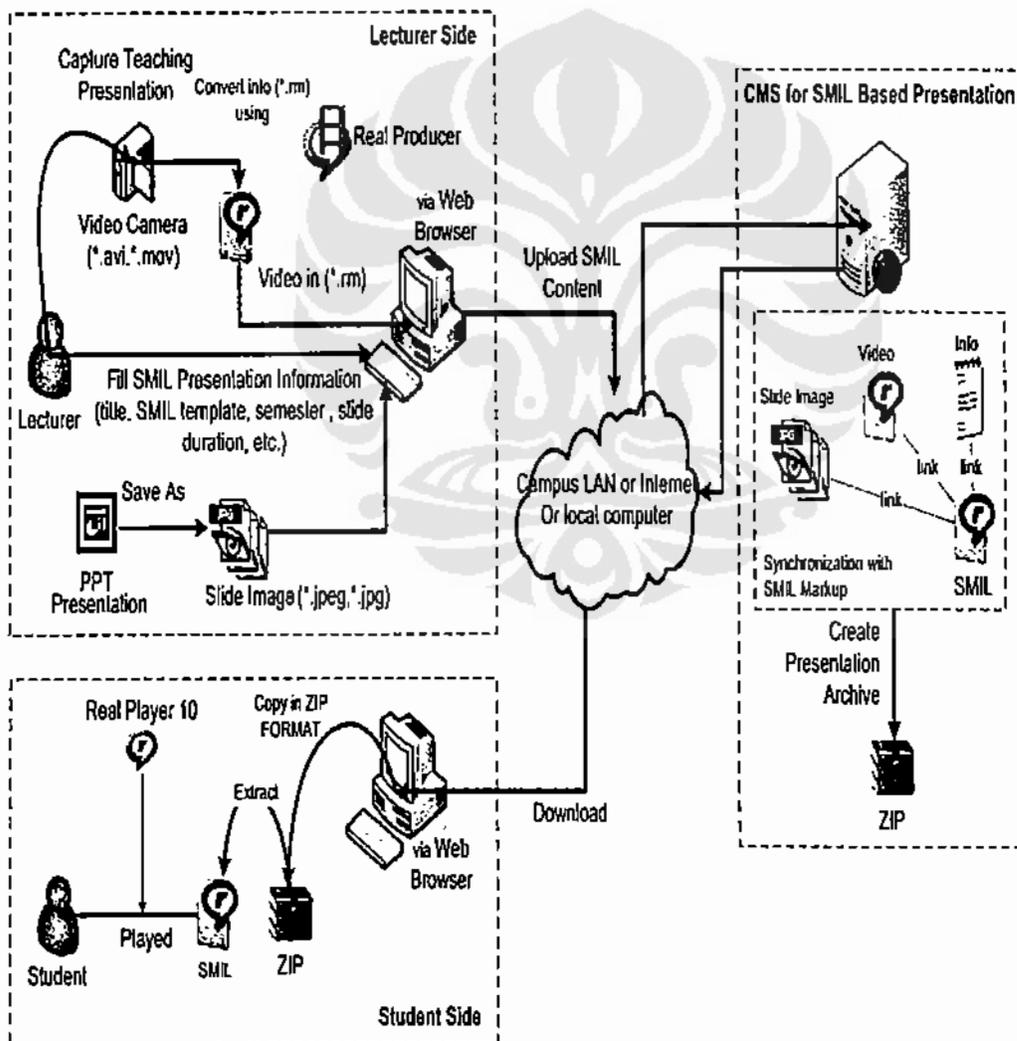
SMIL ver 2.0 yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas sepuluh modul dan dua profil. Profil yang dimiliki antara lain:

1. Profil Dasar. Terdiri atas modul-modul yang dibutuhkan untuk peralatan dengan sumber daya yang terbatas seperti PDA dan *mobile phone*.
2. Profil Bahasa. Profil ini meliputi modul-modul antara lain: *animation*, *content control*, *layout*, *linking*, *media object*, *meta-information*, *structure*, *timing* dan *transition effects*.

Modul-modul yang paling terkait dengan presentasi adalah modul struktur, modul *layout*, modul objek media, dan modul pewaktuan.

Modul struktur umumnya digunakan untuk membentuk struktur dokumen SMIL, dan terdiri atas 3 elemen utama yaitu [4]:

- *smil* - ditandai dengan *tag* <smil>, bertindak sebagai elemen dasar dokumen SMIL. Tanpa elemen ini user agent tidak dapat menjalankan presentasi. Elemen ini memiliki atribut *id*, *xml:lang*, *title*, dan *xmlns* yang digunakan untuk menyatakan XML *namespace*. Yaitu kumpulan nama berdasarkan referensi URI yang digunakan dalam dokumen XML sebagai tipe elemen atau nama atribut.



Gambar 2. Arsitektur ViMPReSS Secara Umum

- *head* - berisi informasi yang tidak berkaitan dengan perilaku sementara presentasi antara lain informasi meta, dan *layout*. Meta merupakan elemen kosong yang berisi nama elemen dan isinya masing-masing.

- *body* - elemen ini berisi informasi yang terkait dengan perilaku sementara *content* beserta hubungannya dengan dokumen. Seluruh semantik dan *tag* yang berkaitan presentasi diletakkan dalam elemen ini.

Modul objek media berisi elemen-elemen beserta atributnya yang digunakan untuk mendeskripsikan objek media. Objek media terbagi ke dalam 2 kategori, yaitu:

1. Media kontinu, yaitu media yang memiliki durasi waktu yang dapat diukur
2. Media diskrit, yaitu media yang tidak memiliki durasi waktu di dalamnya.

Elemen-elemen modul objek media adalah *ref* (referensi media umum), *animation* (media dengan format animasi), audio (klip audio seperti MP3), *img* (file gambar seperti PNG atau JPEG), *text* (referensi teks seperti TXT), *textstream* (*streaming* teks seperti RT), video (klip video seperti MPEG, AVI, dan RM)

Atribut-atribut yang dimiliki antara lain adalah *src* yang digunakan menghubungkan objek media ke presentasi, dan *region* yang digunakan menentukan spesifikasi posisi yang telah ditentukan sebelumnya dalam elemen *region* pada struktur *layout*.

Modul *layout* digunakan untuk menentukan posisi elemen media pada tampilan presentasi beserta tampilannya. Elemen pertama adalah *region*. Elemen ini mengendalikan posisi, ukuran, dan skala objek media. Elemen kedua adalah *root-layout*. Elemen ini menentukan ukuran jendela yang digunakan pada presentasi. Dokumen hanya memiliki satu *root-layout*. Atribut-atribut elemen ini antara lain:

Modul pewaktuan mendefinisikan sinkronisasi objek media berdasarkan waktu. Elemen-elemen yang digunakan untuk pengaturan waktu antara lain adalah *par* dan *seq*. *Par* mendefinisikan

pengelompokan berbagai elemen objek media yang dijalankan secara bersamaan. *Seq*, mendefinisikan jalannya berbagai elemen objek media secara berurutan.

Atribut-atribut yang digunakan untuk pewaktuan antara lain adalah *dur*, yang menyatakan lamanya durasi objek media saat dipresentasikan. Kemudian *begin*, yaitu atribut yang digunakan untuk menyatakan kapan objek media aktif. Elemen berikut adalah *repeatCount*, yang menentukan berapa kali pengulangan durasi yang harus dilakukan oleh media atau elemen

Dalam melakukan sinkronisasi menggunakan elemen *par* antara dua objek media yaitu gambar dan video maka urutan perintah yang dituliskan adalah sebagai berikut:

```
<par dur="33s">
  <img begin="1s" dur="10s"
    repeatCount="2"/>
  <video begin="1s" dur="10s"
    repeatCount="2.5"/>
</par>
```

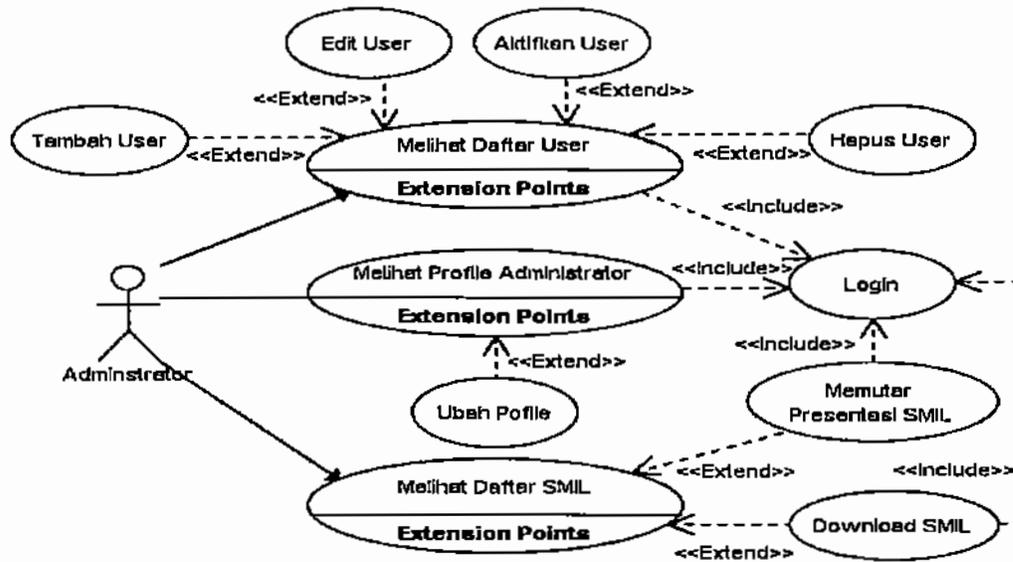
Sedangkan sinkronisasi antara dua media menggunakan elemen *seq* adalah sebagai berikut:

```
<seq dur="33s">
  <img begin="1s" dur="10s"
    repeatCount="2"/>
  <video begin="10s" dur="5s"/>
</seq>
```

3. Perancangan dan Pengembangan Sistem

Arsitektur umum dari ViMPRESS dapat dilihat pada. Pengajar merekam presentasinya melalui peralatan-peralatan seperti *handycam*, *digital camera* dan *webcam*. Proses awal ini kemudian dikonversikan menjadi *file* real media (*.rm) menggunakan aplikasi RealProducer. Pengajar juga mengubah *file* PowerPoint^(TM) menjadi *file* gambar.

Untuk mengakses ViMPRESS, dibutuhkan *login* dari pengajar bersangkutan. Setelah *login*, pengajar diminta untuk mengisi beberapa informasi mengenai presentasinya antara lain judul, semester, dan jumlah *slide* yang akan dipergunakan.



Gambar 3.
Diagram Use Case Pengajar

Kemudian pengajar akan diminta untuk meng-upload seluruh file slide-nya dan videonya.

Di web server, seluruh file-file yang di-upload (slide dan video) akan dipindahkan dalam satu direktori yang berisikan materi presentasi yang bersangkutan. Selain itu akan dibuatkan juga file streaming teks (*.rt) guna menyimpan informasi yang telah diberikan (judul, nama pengajar, dan departemen) serta file yang digunakan untuk presentasi nantinya. Langkah terakhir pada sisi web server adalah menggabungkan seluruh materi presentasi yang ada ke dalam satu file tunggal ZIP serta membuat link untuk mengaksesnya.

Peserta ajar melalui web browser dapat mengambil materi presentasi pengajar dengan cara mengakses sistem yang sama. Lalu peserta ajar memilih judul presentasi yang diinginkan dan mengklik hyperlink download yang telah disediakan. Hyperlink ini hanya bekerja jika peserta ajar sudah login ke dalam sistem.

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa yang digunakan untuk memodelkan sistem perangkat lunak. Diagram use case digunakan untuk menggambarkan aliran kejadian penggunaan fungsi-fungsi tertentu yang

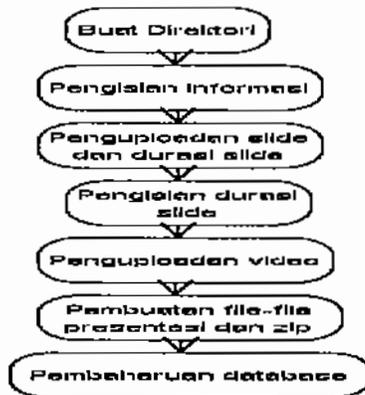
dapat digunakan oleh user. Diagram ini menjelaskan bagaimana interaksi antar link yang diakses user beserta fungsinya.

Terdapat 3 jenis user dalam ViMPreSS ini yaitu administrator, pengajar, dan peserta ajar. Administrator bertindak sebagai pengatur user yang mengakses sistem ini.

Pengajar bertindak sebagai pengguna utama sistem ini. Program inti yaitu pembuatan presentasi SMIL hanya bisa dilakukan oleh user jenis ini. Pengajar juga dilengkapi fitur untuk mengubah profil dirinya. Pada Gambar 3 digambarkan secara diagramatik seluruh proses yang perlu dan dapat dilakukan oleh Pengajar.

User peserta ajar hanya bertindak sebagai pengguna presentasi SMIL yang ada dalam ViMPRESS. Peserta ajar diberi kewenangan untuk men-download file SMIL saja. Fitur lainnya sama seperti pengajar yaitu mengubah profile user.

Dalam pembuatan bahan presentasi pada ViMPreSS terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui seperti yang ditunjukkan secara umum pada Gambar 4. Masing-masing tahap dijelaskan dengan diagram aktivitas.



Gambar 4.
Tahapan Pembuatan Presentasi

Langkah pembuatan direktori *file* merupakan langkah awal. Nama direktori yang akan digunakan untuk penyimpanan materi presentasi sama dengan nama *file* yang akan dibuat. Tahap ini juga memilih tipe presentasi. Ada 2 jenis presentasi yang dikenal, yaitu *online* dan *offline*. Tipe *online* membuat *streaming* dan arsip presentasi dalam *file* ZIP. Tipe *offline* hanya membuat arsip presentasi.

Langkah pengisian informasi presentasi meminta pengajar untuk mengisi berbagai informasi yang berkaitan dengan presentasi seperti judul presentasi, semester perkuliahan, jumlah *slide*, dan template yang akan digunakan. Template ini berkaitan dengan *layout* tampilan presentasi saat dijalankan.

Langkah berikutnya adalah melakukan *upload* seluruh *slide* presentasi yang telah diubah menjadi *file* gambar. Format gambar yang didukung adalah JPEG, GIF, dan PNG.

Langkah pengisian durasi menentukan lama tiap-tiap *slide*. Untuk membantu membedakan *slide* yang satu dengan yang lain, tiap-tiap *slide* dibuat *thumbnail*-nya.

Pada *upload file* video, format yang didukung antara lain RealMedia (*.rm), MPEG dan AVI. Langkah berikutnya membuat *file* ViMPReSS dan *file* pendukung lainnya seperti *file* "Title.\$file.rt" digunakan untuk menyimpan judul presentasi dan "Info.\$file.rt" yang digunakan untuk

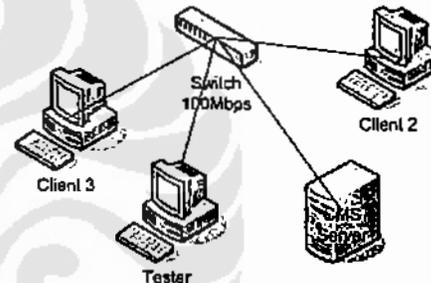
menyimpan informasi presentasi. Seluruh materi presentasi disimpan dalam satu *file* arsip ZIP guna pengunduhan.

Langkah pembaharuan database merupakan langkah terakhir. Langkah ini menambahkan *link file* ZIP dan ViMPReSS ke dalam database.

4. Evaluasi Kinerja ViMPReSS

4.1. Waktu Upload

Pengujian kinerja sistem dilakukan dengan mengukur kecepatan peng-*upload*-an *file-file* gambar dan video ke sistem. Konfigurasi jaringan yang digunakan ditunjukkan oleh Gambar 5.



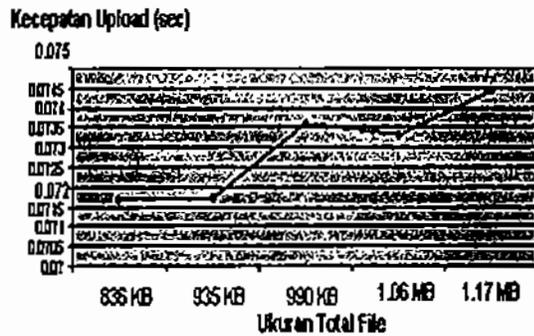
Gambar 5.
Jaringan Uji kinerja Sistem

Pengujian pertama dilakukan dengan mengirimkan 10 *slide* presentasi dengan variasi ukuran total *file* sebanyak 5 variasi. Variasi ukuran *file* ini adalah naik secara bertahap. Setiap *file* diambil 10 data kecepatan *upload* kemudian dicari nilai rata-ratanya.

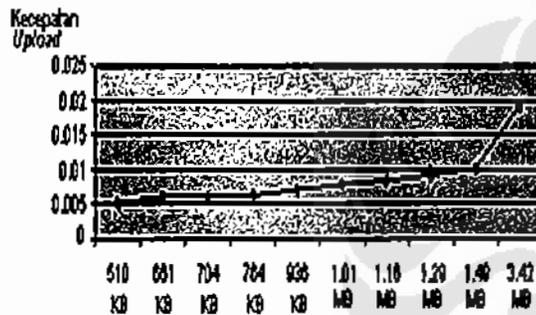
Gambar 6. Memperlihatkan grafik perubahan rata-rata kecepatan *upload* 10 *slide* presentasi dengan 5 variasi ukuran. Terlihat bahwa kecepatan *upload* tidak berbanding linear terhadap ukuran *file* presentasi.

Pengujian berikutnya adalah peng-*upload*-an *file* video. Pada pengujian ini diukur kecepatan rata-rata *upload file* video dengan variasi ukuran *file* video. Gambar 7. adalah grafik pengukuran kecepatan rata-rata *upload file* video.

pengukuran kecepatan rata-rata *upload file* video.



Gambar 6. Perbandingan Kecepatan Upload



Gambar 7. Perbandingan Kecepatan Upload

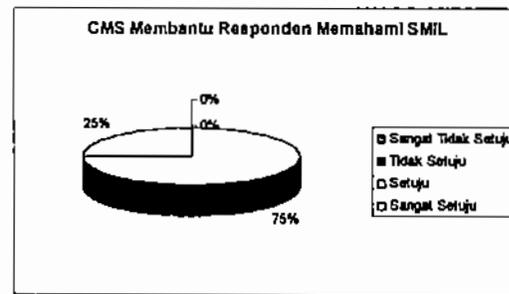
4.2. Evaluasi Berbasis Pengguna

Untuk mengetahui kualitas sistem ini dilakukan jajak pendapat (*polling*) kepada mahasiswa. Responden yang mengikuti jajak pendapat ini adalah 12 mahasiswa. Pertanyaan yang diajukan berkaitan dengan manfaat aplikasi, gangguan yang dialami, dan kemudahan penggunaannya (*user friendly*).

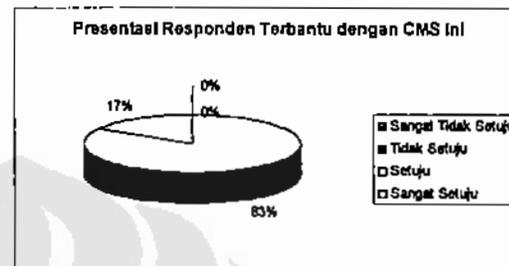
Hasil jajak pendapat yang berkaitan dengan manfaat aplikasi dapat dilihat pada gambar 8.1 dan gambar 8.2.

Hasil jajak pendapat yang berkaitan dengan kemudahan penggunaan dapat dilihat pada gambar 8.3 dan gambar 8.4.

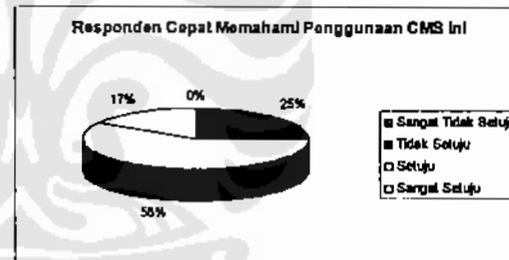
Hasil jajak pendapat yang berkaitan dengan gangguan yang dialami user dapat dilihat pada gambar 8.5.



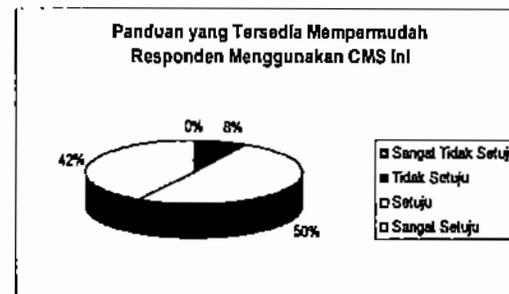
Gambar 8.1. CMS Membantu Responden Memahami



Gambar 8.2. Presentasi Responden Terbantuh



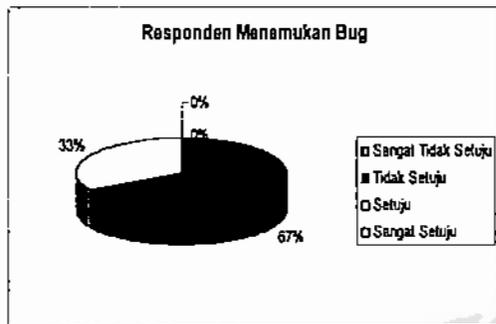
Gambar 8.3. Responden Cepat Memahami



Gambar 8.4. Panduan & Kemudahan Penggunaan

Dengan CMS tersebut, responden menjadi lebih paham kegunaan SMIL (setuju: 75% - sangat setuju: 25%). Presentasi responden juga terbantu melalui

aplikasi ini (setuju: 83% - sangat setuju: 17%). Responden juga cepat memahami pembuatan *file* SMIL menggunakan CMS ini (sangat setuju: 25% - setuju: 58%). Panduan yang dapat membantu responden dalam menggunakan CMS (sangat setuju: 42% - setuju: 50%). *Bug* tidak ditemukan dalam aplikasi ini (tidak setuju: 67%).



Gambar 8.5.
Responden Menemukan Bug

5. Kesimpulan

Dari evaluasi kinerja yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan ViMPReSS dilakukan berbasis *web*. Namun diperlukan tahapan-tahapan yang jelas agar tidak terjadi kerusakan *content-content* yang disinkronisasikan.
2. Manajemen *content multimedia* bergantung pada kecepatan jaringan melakukan pengiriman data khususnya peng-*upload-an* melalui protokol HTTP.
3. Uji kinerja menunjukkan ukuran file presentasi dan video tidaklah linear terhadap waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *upload* ke dalam sistem. Hal yang memungkinkan hal ini terjadi, diantaranya adalah kompetisi akses dari komputer klien ke server
4. Hasil evaluasi ViMPReSS ini melalui angket antara lain:
 - Responden memahami ViMPReSS sangat setuju: 25% - setuju: 75%
 - Presentasi responden terbantu dengan ViMPReSS sangat setuju: 17% - setuju: 83%
 - Responden cepat memahami pembuatan ViMPReSS

sangat setuju: 17% - setuju: 58% - tidak setuju: 25%

- Panduan mempermudah responden menggunakan ViMPReSS sangat setuju: 42% - setuju: 50% - tidak setuju: 8%
- Responden menemui bug. setuju: 33% - tidak setuju: 67%

Acknowledgment

Penulis menyatakan dan berterimakasih atas kontribusi sdr. Tri Hantoro dalam pengembangan aplikasi dan pengujian di Laboratorium Teknik Digital dan Mercator Multimedia Laboratory – Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Daftar Acuan

- [1]. Merril, M. D., "Converting e3-learning to e3-learning: An Alternative Instructional Design Method", <http://cito.byuh.edu/merrill/text/papers/e3%20learning.pdf>, Diakses: 12 desember 2005
- [2]. Eidenberger, H., "SMIL and SVG in Teaching", <http://www.ims.tuwien.ac.at/media/documents/publications/ei2004-teaching.pdf>, Diakses : 9 Nopember 2004
- [3]. "SMIL Language Tutorial", <http://paginas.fe.up.pt/~jvv/smil/smil-tutorial.pdf>, Diakses : 9 Nopember 2004
- [4]. Ayars, J., Bulterman, D., Cohen A., Day K., Hodge, E., Hoschka, P., Hyche, E., Jourdan, M., Kim, M., Kubota, K., Lanphier, R., Layaida, N., Michel, T., Newman, D., Ossenbruggen, J.v., Rutledge, L., Saccocio, B., Schmitz, P., Kate, W., "Synchronized *Multimedia* Integration Language (SMIL 2.0)", <http://www.w3.org/TR/2001/REC-smil20-20010807/>, Diakses : 25 Mei 2005
- [5]. Maheson, V.A., Abt-Perkins, D., Snedden, D., "Making PowerPoint Interactive with Hyperlinks", <http://www.economicsnetwork.ac.uk/advance/PowerPoint.pdf>, Diakses: 31 desember 2004.