

IMPLEMENTASI *TELECONFERENCE* PADA MOODLE DENGAN APACHE OPENMEETINGS

I Made Warsa Kumara

Manajemen Sistem Informasi dan Komputer, Magister Teknik Elektro
Pasca Sarjana Universitas Udayana
warsabmc@yahoo.com

Abstrak

Berbagai terobosan dalam teknologi internet melahirkan berbagai fasilitas baru dalam dunia pendidikan. *Teleconference* adalah salah satunya yang mampu memperkaya fitur e-learning yang terus berkembang baik fungsi maupun kemampuannya. Dari sekian banyak aplikasi *teleconference* berbasis web yang tersedia gratis, dipilih Apache OpenMeetings karena memiliki fitur dan dokumentasi yang memadai dan cukup mudah untuk diinstal. Tulisan ini membahas bagaimana implementasi *teleconference* pada Moodle dengan aplikasi open source Apache OpenMeetings. Penelitian dilakukan dengan studi literatur pada sejumlah artikel dan tulisan yang berkaitan dengan Moodle, *teleconference* dan Apache OpenMeetings. Pengujian dilakukan pada server elearning Fakultas Kedokteran Universitas Warmadewa, dengan mencoba melakukan *conference* pada sebuah topik dalam elearning. Server elearning yang digunakan memiliki spesifikasi processor core 2 duo 2,8 GHz dengan Ram 1 GB dan jaringan kabel dengan kecepatan 100 Mbps.

Kata kunci: *elearning, teleconference, openmeetings, moodle*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi kini semakin membuka peluang bagi lembaga pendidikan baik formal maupun nonformal untuk memanfaatkan sistem e-learning guna mendukung proses belajar mengajar. Dengan e-learning pendidik bisa menyampaikan materi pembelajaran melalui internet sehingga peserta dapat mengakses materi tersebut kapan saja dan dari mana saja.

E-learning mendukung pendidik dan peserta didik dalam berbagai cara, misalnya, perbedaan gaya belajar tiap siswa dapat diantisipasi dengan penyajian materi yang berbeda sehingga lebih banyak siswa dapat dijangkau dengan cara yang bervariasi, dan memungkinkan lebih banyak siswa untuk belajar materi pelajaran yang lebih beragam[1]. Berbagai aplikasi e-learning yang biasa disebut Learning Management System (LMS) pun terus berkembang dan berkompetisi memberikan berbagai kelebihan dan kemudahannya masing-masing. Jelas ini memberikan peluang lebih besar kepada pemakai untuk memilih satu yang paling sesuai dengan kebutuhan sistem belajar-mengajar yang dilaksanakan. Salah satu LMS yang banyak digunakan adalah Moodle karena memiliki berbagai fitur yang sangat sangat lengkap untuk mendukung proses belajar mengajar.

Tidak hanya sebatas itu, e-learning saat ini sudah mendukung interaksi yang lebih *real time* antara pendidik dan peserta didik. Tidak hanya melalui fasilitas *messenger* atau *discussion forum*, interaksi bisa dilakukan secara interaktif dengan metode *teleconference*, sehingga benar-benar menciptakan interaksi yang dinamis antara pendidik dan peserta didik secara *real time*. Ada banyak aplikasi gratis yang menawarkan layanan *teleconference* yang bisa

langsung diintegrasikan dengan aplikasi LMS, salah satunya adalah Apache OpenMeetings. Aplikasi ini dipilih karena gratis dan memiliki fitur yang cukup lengkap dan dapat diintegrasikan dengan LMS Moodle. Bagaimana cara menggabung kedua aplikasi yang sangat bermanfaat ini kedalam sistem e-learning yang terintegrasi akan dibahas dalam tulisan ini.

2. MOODLE

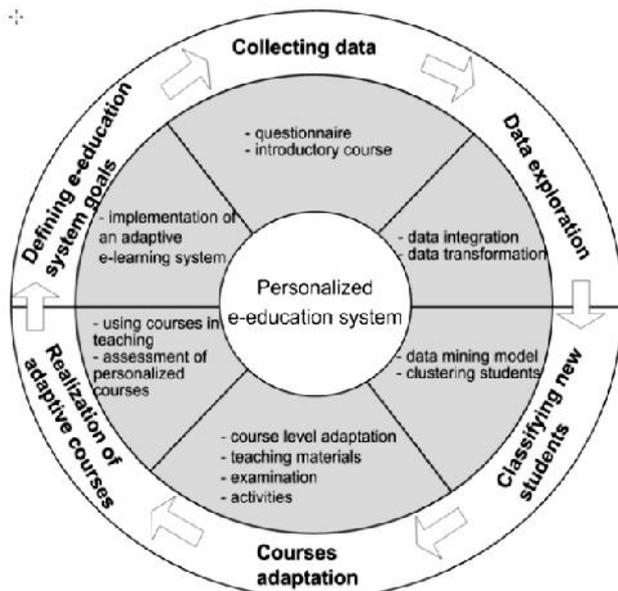
Moodle merupakan singkatan dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek. Moodle merupakan LMS yang banyak digunakan sebagai media pembelajaran online untuk institusi pendidikan diseluruh dunia. Moodle telah digunakan pada lebih dari 54.466 situs di 213 negara dalam 70 bahasa. Moodle memiliki pengguna 41.524.927, 1.137.626 di antaranya adalah guru yang mengkoordinasikan 4.410.988 program. Moodle adalah sistem terbuka yang menyediakan fungsi-fungsi manajemen materi pelajaran dalam bentuk multimedia, komunikasi interaktif, dan catatan-catatan yang sangat berguna untuk umum[2].

Salah satu mitos tentang LMS gratis seperti Moodle adalah minimnya fasilitas dan fitur yang dimiliki. Hal ini tidak berlaku pada Moodle yang telah memiliki jaringan komunitas yang kuat yang menyediakan berbagai dokumen pendukung dan panduan penggunaan yang sangat banyak. Komunitas ini bekerja sama memberikan dukungan kepada pengguna baru dalam penggunaan Moodle yang efektif dan efisien[3].

2.1 Pembelajaran Adaptif dengan Moodle

Seringkali sistem pembelajaran berbasis web tidak berhasil melaksanakan pembelajaran dengan baik akibat sistem yang *sizefit* yaitu memberikan metode dan pendekatan pembelajaran yang seragam untuk semua peserta didik yang umumnya heterogen. Hal ini menyebabkan sistem belajar menjadi kaku dan sulit dilaksanakan untuk kalangan yang memiliki karakteristik yang sangat variatif.

Karena itu diperlukan sistem belajar yang *learner oriented* yang mampu mengadaptasi kebutuhan, kebiasaan, cara belajar, harapan dan motivasi peserta didik. Moodle dengan fitur dan kelebihan mampu menjawab kebutuhan tersebut dengan baik [4]. Metode pengembangan *adaptif learning* digambarkan dalam gambar 1.



Gambar 1. Siklus pengembangan pembelajaran adaptif

Setelah tujuan pembelajaran didefinisikan, dilakukan pengumpulan data dengan questioner atau pengenalan kursus. Data dieksplorasi dan dianalisis untuk mengklasifikasikan peserta didik kedalam kelompok-kelompok yang memiliki karakteristik sejenis. Dari sini dapat dilakukan adaptasi terhadap materi pelajaran seperti tingkat kesulitan, ujian dan jenis penugasannya. Sistem yang sudah diadaptasi dapat diimplementasikan dan mengalami siklus dari awal lagi.

2.2 Kelebihan Moodle

Beberapa hal yang menjadi kelebihan Moodle adalah sebagai berikut [5] :

1. Sangat sesuai untuk kelas online dan sama baiknya dengan belajar tambahan yang langsung berhadapan dengan dosen/guru.
2. Sederhana, ringan, efisien, dan menggunakan teknologi sederhana.
3. Mudah diinstall pada berbagai sistem operasi yang mendukung PHP dan MySQL.
4. Hanya membutuhkan satu *database*.

5. Setiap topik pembelajaran dapat dibagi ke dalam sejumlah sub kategori.
6. Mendukung 1000 lebih pelajaran.
7. Mempunyai keamanan yang kokoh. Formulir pendaftaran untuk pelajar telah diperiksa validitasnya dan mempunyai cookies yang terenkripsi.
8. Paket bahasa disediakan penuh untuk berbagai bahasa. Bahasa yang tersedia dapat diedit dengan menggunakan editor yang telah tersedia. Lebih dari 45 bahasa yang tersedia, termasuk Bahasa Indonesia.

2.3 Manajemen Moodle

Dalam pengelolaan Moodle ada beberapa kelompok yang saling terkait yaitu:

Site Management

1. Website diatur oleh Admin, yang telah ditetapkan ketika membuat website.
2. Tampilan (*Themes*) diizinkan pada admin untuk memilih warna, jenis huruf, susunan dan lain sebagainya untuk kebutuhan tampilan.
3. Bentuk kegiatan yang ada dapat ditambah.
4. *Source Code* yang digunakan ditulis dengan menggunakan PHP. Mudah untuk dimodifikasi dan sesuai dengan kebutuhan.

User management

1. Tujuannya ialah untuk mengurangi keterlibatan admin menjadi lebih minimum, ketika menjaga keamanan yang berisiko tinggi.
2. Metode Email standar : Pelajar dapat membuat nama pemakai untuk login. Alamat email akan diperiksa melalui konfirmasi.
3. Tiap orang disarankan cukup 1 pengguna saja untuk seluruh server. Dan tiap pengguna dapat mempunyai akses yang berbeda.
4. Pengajar mempunyai hak istimewa, sehingga dapat mengubah (memodifikasi) bahan pelajaran.
5. Ada "kunci pendaftaran" untuk menjaga akses masuk dari orang yang tidak dikenal
6. Semua Pengguna dapat membuat biografi sendiri, serta menambahkan photo.
7. Setiap pengguna dapat memilih bahasa yang digunakan. Bahasa Indonesia, Inggris, Jerman, Spanyol, Perancis, dan Portugis dan lain-lain.

Course management

1. Pengajar mengendalikan secara penuh untuk mengatur pelajaran, termasuk melarang pengajar yang lain.
2. Memilih bentuk/metode pelajaran seperti berdasarkan minggu, berdasarkan topik atau bentuk diskusi.
3. Terdapat forum, kuis, *polling*, survey, tugas, dan pelatihan yang digunakan untuk mendukung proses belajar.
4. Semua kelas untuk forum, kuis dan tugas-tugas dapat ditampilkan pada satu halaman, dan dapat diunduh sebagai file lembar kerja.

5. Bahan pelajaran dapat dipaketkan dengan menggunakan file berformat zip.

Setiap aplikasi memiliki kelebihan dan kekurangannya sendiri-sendiri. Perbandingan dari berbagai software *teleconference* tersebut dapat dilihat pada gambar 2[6].

3. OPEN MEETINGS

Ada banyak sekali aplikasi *teleconference* yang tersedia di internet baik yang gratis ataupun berbayar.

No	Program	Linux	Mac OS X	Microsoft Windows	Audio Support	Video Quality	Video Support	Chat Support	Desktop Sharing Support	Whiteboard	Upload PPT	upload PDF	Upload Doc / DocX	Co-browsing	Mobile Device Support	Break-Out Sessions	Security Access	Encrypted communication	Host meeting from Mobile	Attend meeting from Mobile	Cloud Based no download	Recording capabilities
1	CourseHub	✓	✓	✓	✓	HD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	?	✓	✓	✓	?	?	✓	✓
2	BabelTree	✓	✓	✓	✓	QVGA	✓	✓	X	?	✓	✓	✓	X	?	✓	?	?	?	?	?	X
3	AnyMeeting	✓	✓	✓	✓	HQ	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	✓
4	AVIDO Web Conference	✓	✓	✓	✓	VGA	✓	✓	✓	?	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓
5	Banckle Online Meeting	✓	✓	✓	✓	HD	✓	✓	✓	?	✓	✓	?	?	X	✓	✓	✓	?	?	?	?
6	BigBlueButton	✓	✓	✓	✓	VGA,HQ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	?	?	?
7	BuddyMeeting	✓	✓	✓	✓	VGA	✓	✓	?	?	✓	?	X	X	X	X	X	X	?	?	?	?
8	Cisco Unified Meeting Place	✓	✓	✓	✓	VGA	✓	✓	✓	?	✓	✓	?	?	?	✓	✓	X	X	✓	?	?
9	Citrix GotoMeeting	X	✓	✓	✓	VGA,HD	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	?	✓
10	Implix ClickMeeting	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	?	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	FaceMe Web Conference	✓	✓	✓	✓	VGA,HD	✓	✓	✓	✓	✓	?	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
12	FastViewer	✓	✓	✓	✓	VGA, HQ, HD	✓	✓	✓	?	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓	?	?	?	?
13	Fuze Meeting	✓	✓	✓	✓	HD,QVGA	✓	✓	✓	✓	✓	?	?	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	Genesys Meeting Center	✓	✓	✓	✓	VGA	✓	✓	✓	?	✓	X	?	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	✓
15	Glance	✓	✓	✓	X	X	X	?	?	?	?	?	?	?	?	X	X	X	?	?	?	?
16	GoMeetNow	X	✓	✓	✓	VGA	✓	✓	?	?	X	X	?	X	X	X	X	?	?	?	?	?
17	Groupworld	X	✓	✓	✓	QQVGA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	✓
18	IBM Sametime	✓	✓	✓	✓	VGA,HQ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	✓	X	?	✓	?	✓
19	ICU Live!	X	X	✓	✓	VGA,HQ	✓	✓	?	?	✓	?	?	X	✓	✓	✓	✓	?	?	?	?
20	iLinc	X	✓	✓	✓	SXGA	✓	✓	?	?	✓	?	?	X	✓	✓	✓	✓	?	?	?	?
21	InterCall Unified Meeting (IUM)	✓	✓	✓	✓	VGA	✓	✓	?	?	✓	X	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
22	LiveOn	X	X	✓	✓	VGA, HQ, HD	✓	✓	?	?	✓	?	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓
23	MegaMeeting.com	✓	✓	✓	✓	VGA,HQ,HD	✓	✓	?	?	✓	?	?	X	X	✓	✓	✓	?	?	?	?
24	Meetecho	✓	✓	✓	✓	QVGA, VGA	✓	✓	?	?	✓	?	?	✓	?	?	X	✓	✓	✓	?	?
25	MeetingBurner	✓	✓	✓	✓	HD	✓	✓	?	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓	X	✓	✓	✓
26	Microsoft Live Meeting	✓	✓	✓	✓	VGA,HQ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	X	✓	✓
27	Microsoft Lync	X	✓	✓	✓	VGA,HQ, HD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓	ial	✓
28	Mikogo	✓	✓	✓	X	X	X	?	?	?	?	?	?	?	?	?	✓	✓	X	✓	✓	✓
29	Nefsis	X	X	✓	✓	VGA,HQ,HD	✓	✓	?	?	✓	?	?	X	X	✓	✓	✓	?	?	?	?
30	Netviewer	X	X	✓	✓	VGA	✓	✓	?	?	?	?	?	?	X	?	✓	X	?	?	?	?
31	omNovia Web Conference	✓	✓	✓	✓	VGA	✓	✓	?	?	✓	?	?	?	?	?	X	X	?	?	?	?
32	Omnijoin	X	✓	✓	✓	VGA,HQ,HD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	X	X	✓	✓
33	Openmeetings	✓	✓	✓	✓	VGA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	?	?	X	✓	?	?	?	?
34	PharmaCAST PharMethod	X	✓	✓	✓	VGA, HD	✓	✓	X	?	✓	X	?	X	X	✓	✓	X	?	?	?	?
35	ReadyTalk	✓	✓	✓	✓	VGA	✓	✓	?	?	✓	X	?	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	✓
36	RHUB	X	✓	✓	✓	VGA	✓	✓	?	X	X	?	X	✓	X	✓	✓	✓	?	?	?	?
37	SaasBoard	✓	✓	✓	✓	VGA,HD	✓	✓	?	?	✓	?	?	?	?	✓	✓	✓	?	?	?	?
38	Skype	✓	✓	✓	✓	VGA,HQ, HD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	?	?	✓	✓	✓	✓	✓	X
39	Spreed	✓	✓	✓	✓	VGA,HD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
40	TeamHangout	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	?	?	?	?	?	?	?	✓	✓	✓	?	?	?
41	TeamViewer	✓	✓	✓	✓	VGA	✓	✓	?	?	✓	?	?	✓	✓	X	✓	✓	?	?	?	?
42	Teleskill Live	✓	✓	✓	✓	VGA,HQ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
43	Teletaleem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	?	✓	?	?	?	?	?	✓	✓	?	?	?	?
44	Tokbox	X	✓	✓	✓	VGA	✓	✓	X	?	X	X	?	?	?	?	X	X	?	?	?	?
45	Ubipitch	✓	✓	✓	✓	VGA	✓	✓	X	?	✓	?	X	X	✓	✓	X	?	?	?	?	?
46	VenueGen	X	X	✓	✓	VGA	✓	✓	?	?	✓	?	?	X	X	X	X	?	?	?	?	?
47	VeriShow	X	✓	✓	✓	320x240	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	X	✓	?	?
48	WebHuddle	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	?	X	?	?	?	?	X	X	✓	✓	?	?	?	?
49	WebTrain	X	X	✓	✓	VGA	✓	✓	?	?	✓	?	?	?	?	✓	✓	✓	?	?	?	?
50	WizIQ	✓	✓	✓	✓	QVGA,PAL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓
51	Yuuguu	✓	✓	✓	X	X	X	✓	?	X	X	?	X	X	✓	?	✓	✓	X	✓	?	?
52	Zoho	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	?	?	?	?	?	?	?	?	✓	✓	?	?	?	?
53	4Webcom	✓	✓	✓	✓	HD	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X

Gambar 2. Perbandingan berbagai program teleconfrece

OpenMeetings adalah perangkat lunak gratis berbasis browser yang memungkinkan untuk mengatur langsung sebuah konferensi di web. Mendukung pula penggunaan mikrofon atau *webcam*, *sharing* dokumen, *sharing screen* atau *record meeting*.

OpenMeetings cocok digunakan untuk setiap lingkungan kerja, departemen TI, sekolah-sekolah, universitas dan lembaga pendidikan lainnya. Perangkat lunak ini telah diterjemahkan dalam lebih dari 30 bahasa dan terus bertambah. OpenMeetings dapat dijalankan pada Windows, MacOS atau Linux.

3.1 Fitur-Fitur dan fasilitas OpenMeetings[7]

1. Conferencing Audio dan Video

Ada 4 pilihan dalam menggunakan fungsi audio/video di OpenMeeting, yang bisa dipilih selama sesi *conference* yaitu *audio + video*, *audio only*, *video only*, *picture only*. Kualitas *audio* dan *video* dapat disesuaikan setiap saat sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan bandwidth internet.

2. Record Session

Berisi semua hal terjadi selama *conference* berlangsung, termasuk rekaman suara dari semua audio-streaming seperti yang nyata terlihat pada *conference*. Sesi rekaman bisa diunduh dengan format file AVI/FLV. Dapat pula memilih area layar tertentu untuk dibagi bersama pengguna lain (*screen sharing*). Kualitas *screensharing* dapat diatur dalam beberapa tingkatan sesuai kebutuhan. Rekaman dapat ditonton dan diorganisir dengan fasilitas drag and drop terpadu dengan layanan File Explorer

3. File Explorer

Fasilitas file explorer yang canggih disediakan untuk setiap *conference room*, disertai dengan kemampuan *drag and drop* untuk mengatur file dan membuat struktur folder. File explorer memiliki dua bagian, yaitu bagian umum dan bagian pribadi. Bagian pribadi hanya bisa dilihat oleh pengguna yang sedang login dan isinya selalu sama pada setiap *conference room*. Sedangkan bagian umum adalah bagian yang dimiliki oleh *conference room* yang bisa dilihat oleh semua pengguna dalam *room* tersebut.

3. Moderating System

Selama *conference* berlangsung, moderator bisa mengatur hak akses semua pengguna secara individual.

- a. Allow/Deny moderation
- b. Allow/Deny to draw on whiteboard
- c. Allow/Deny screenshare/record screen
- d. Allow/Deny Remote Control Screen
- e. (Re-) Start Audio, Video or Device settings

4. Multi Whiteboard and Chating

- a. *Multi-Whiteboard*, Pengguna dapat menambahkan whiteboard baru, setiap whiteboard memiliki peralatan yang sama dan banyak dokumen didalamnya.
- b. *Save whiteboards*, Setiap whiteboard dapat disimpan dalam bentuk file dan bisa diorganisir layaknya file biasa yakni dapat di-drag and drop kembali ke whiteboard atau disimpan dalam folder tertentu.
- c. *Whiteboard* dapat digunakan untuk menggambar, menulis, drag dan drop,

mengubah ukuran gambar, menyisipkan gambar-gambar (drag dan drop dari file-explorer), symbol-simbol atau clipart.

- d. *Rescale full-fit* digunakan untuk mengubah ukuran layar menjadi 100% sehingga bisa dilihat secara keseluruhan tidak peduli berapapun resolusi layar yang digunakan oleh pemakai..

5. Manajemen pengguna dan ruangan

Sejumlah *user* atau organisasi dapat diorganisir dalam satu objek OpenMeetings. Atau dapat juga membuat *user* yang hanya memiliki akses via SOAP-API. Setiap *user* secara default memiliki dua *personal room* yang dapat diakses secara eksklusif oleh *user* yang. Ada dua tombol untuk memasuki *room* tersebut dari dashboard. *Conference room* dapat diberikan kepada semua *user* atau kepada *group user* tertentu saja.

6. Private message center

Mengirimkan pesan ke pengguna dan mengelolanya dalam folder. *Conference room* dapat dipesan dengan mengirim pesan pribadi. Even yang dipesan secara otomatis muncul pada kalender pemesanan dan kalender partisipan, perubahan pada event akan diumumkan ke semua pengguna yang memesan event tersebut. Setiap *user* dapat mencari pengguna lain dan mendaftarkannya dalam daftar kontak, atau memberikannya ijin untuk melihat kalender pribadinya.

7. Plan meetings with integrated calendar

Perencanaan *conference* dapat dibuat dan dapat mengundang pesertanya dari dalam OpenMeetings atau dari luar. Orang-orang yang diundang akan menerima sebuah email dengan detail tentang *conference* dan link dengan sebuah hash yang aman pada ruang *conference*. Kalender *conference* dapat dibagi kepada semua peserta *conference*.

8. Polls and Votes

Jajak pendapat dapat dibuat dengan jawaban ya atau tidak dengan 1 sampai 10 pertanyaan, pengguna dapat menjawab dan melihat hasil voting.

9. Back-up

Semua file bisa dibackup termasuk file-file yang diupload oleh pengguna lainnya. Hasil backup ini dapat kembali dimasukkan kedalam OpenMeetings dalam *room* yang berbeda.

3.2 Software aplikasi yang dibutuhkan.

Untuk menjalankan *teleconference* dengan OpenMeetings diperlukan sejumlah aplikasi yang nantinya semua aplikasi ini akan bekerja bersama-sama menghasilkan aplikasi *teleconference* yang terpadu. Semua aplikasi ini dapat diperoleh secara gratis melalui internet antara lain :

1. Open Meetings

Open Meetings adalah suatu aplikasi berbasis web yang memungkinkan kita untuk melakukan video dan audio *conference*. OpenMeetings digunakan sebagai layanan untuk mewakili kegiatan *digital broadcasting*

2. Red5 Open Source Flash Server

Red5 adalah Open Source Flash Server menggunakan bahasa java yang dapat digunakan

untuk streaming audio maupun video dalam format FLV, MP3, MP4, AAC, M4a

3. Java

Java adalah sebuah bahasa pemrograman komputer berbasiskan kepada Objek Oriented Programming. Diperlukan minimal java versi 6 untuk menjalankan layanan OpenMeetings pada server.

4. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL yang berperan sebagai penyedia layanan database untuk menyimpan data yang digunakan pada OpenMeetings

5. Open Office

Open Office digunakan sebagai media pembuka dari file office (doc, docx, xls, xlsx ppt) yang akan dipresentasikan dalam OpenMeetings

6. Image Magick

Image Magick adalah aplikasi yang dibutuhkan sebagai pembuka file bertipe image dan menampilkannya pada whiteboard.

7. GhostScript dan SWFTools

GhostScript dan SWFTools adalah sebuah software yang digunakan untuk membaca file bertipe PDF dan menampilkannya dalam whiteboard.

8. FFMpeg

FFMpeg adalah sebuah program yang digunakan untuk membuka file video bertipe avi, mpg, flp, mov dan mp3 dan menampilkannya dalam whiteboard.

9. Adobe Flash Player

Adobe Flash Player merupakan aplikasi yang dibutuhkan untuk menjalankan berbagai macam media flash. Untuk dapat menggunakan aplikasi OpenMeetings diperlukan Adobe Flash Player di setiap komputer client.

4. PENGUJIAN APLIKASI

Pengujian dilakukan pada server elearning Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa. Pengujian dilakukan dengan memasukkan sejumlah materi ke dalam whiteboard baik dalam bentuk dokumen, presentasi, animasi maupun video dan menghadirkan 2 orang user ke dalam conference room untuk berbagi pakai materi-materi tersebut. Setiap user diberikan bandwidth internet yang sama dengan kecepatan bervariasi. Satu user disimulasikan sebagai pengajar, user lain disimulasikan sebagai peserta didik. Hasil pengujian dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Hasil pengujian teleconference

NO	Kecepatan Internet	Resolusi tertinggi video convergence	Kualitas suara	video streaming	file dokumen/pdf	file gambar
1	255kbps	120x50	patah-patah	patah-patah	baik	baik
2	500 kbps	320x240	baik	baik	baik	baik
3	1Mbps	480x350	baik	baik	baik	baik
4	2Mbps	540x430	baik	baik	baik	baik

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian tentang teleconference pada moodle dengan apache openmeetings adalah sebagai berikut:

1. OpenMeetings cukup mudah diinstall dan dikonfigurasi.
2. OpenMeetings sangat baik dalam menampilkan materi dalam format word, pdf, excel, gambar ataupun video.
3. Kecepatan minimum internet yang dibutuhkan untuk melakukan teleconference dengan kualitas video yang cukup baik adalah sebesar 500kbps.
4. OpenMeetings tidak bisa menampilkan animasi pada powerpoint, setiap slide diperlakukan sebagai satu kesatuan gambar dan menghilangkan semua animasi pada slide tersebut.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ciara Heavin and Karen Neville, *Using Social Media Technology as an Educational Tool, Business Information Systems*. University College Cork, Ireland
- [2] Lin, Chia-Hui, *Using Moodle in a General Education English as a Second Language Program: Taiwanese College Student Experiences and Perspectives*. 2013
- [3] Aranda, Adanays Diaz, *Moodle for Distance Education, Proquest, Distance Learning 8.2. : 25-28*. 2011
- [4] Despotovi -Zraki , M., Markovi , A., Bogdanovi , Z., Bara , D., & Kr o, S, *Providing Adaptivity in Moodle LMS Courses. Educational Technology & Society*, 15 (1), 326–338. 2012
- [5] Penggunaan Aplikasi d-Learning (Moodle), 2006, tersedia di: <http://ilmukomputer.com>
- [6] *Comparison of web conferencing software*, 2013. Tersedia di: <http://en.wikipedia.org>
- [7] *Apache OpenMeetings - Features and overview*, 2013, tersedia di: [http:// OpenMeetings.apache.org](http://OpenMeetings.apache.org)