

PERANGKAT LUNAK BANTU KEGIATAN PRAKTIKUM PADA MATERI SISTEM TERDISTRIBUSI MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN SIMULASI

Aa Zezen Zaenal Abidin

Teknik Informatika, STMIK Subang

Jl.Marsinu no 5 Subang

email:zezen2008@yahoo.com

***Abstrak** – Salah satu kegiatan pembelajaran adalah dalam bentuk praktikum. Fungsi praktikum adalah meningkatkan pemahaman dan pendalaman konsep. Contoh sistem terdistribusi adalah pengelolaan basis data melalui jaringan komputer. Untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penyelenggaraan praktikum dilakukan menggunakan media berupa perangkat lunak proto tipe sebagai alat bantu kegiatan praktikum menggunakan model pengajaran simulasi. Pada model pengajaran simulasi dilakukan empat fase meliputi orientation, participant training, simulations operations dan participant debriefing. Sebagai mana model pengajaran simulasi, peserta dibagi dalam kelompok-kelompok atau grup. Setiap grup diharuskan merancang dan mengimplementasikan sebuah basis data menggunakan DBMS MYSQL. Sistem basis data menggunakan antar muka command prompt yang running dalam jaringan komputer, dengan identitas satu IP lokal untuk masing-masing grup. Setiap grup mendaftarkan grup-grup lainnya untuk dapat melakukan akses pada basis data yang sudah dibuatnya, setiap grup memberikan hak akses atau privileges yang di tentukan grup pemberi akses. Setiap peserta mengeksplorasi sharing sumber daya data dan melakukan pengelolaan basis data secara bersama. Skenario, materi pengantar, modul praktikum, laporan hasil praktikum, catatan peristiwa-peristiwa penting dalam kegiatan praktikum diorganisasikan melalui kelola perangkat lunak bantu kegiatan praktikum. Perangkat lunak dapat merealisasikan model pengajaran simulasi dengan merepresentasikan empat fase model pengajaran simulasi dan mengoptimalkan penyelenggaraan dengan meminimalisir pememfaatan media kertas serta mengoptimalkan komunikasi kegiatan praktikum dalam rangka tujuan umpan balik.*

Kata Kunci: sistem terdistribusi, praktikum

I.PENDAHULUAN

Kegiatan praktikum merupakan kegiatan penunjang perkuliahan yang fungsinya untuk memberikan pemahaman dan pendalaman teori. Kegiatan praktikum bisa dilaksanakan perseorangan atau grup. Pemberlakuan perseorangan atau grup ditentukan oleh dosen pengampu mata kuliah sesuai dengan target kompetensi dari mata kuliah. Kompetensi kearah skill secara khusus dan model tambahan pengembangan kecakapan antar personal peserta, disamping tentu saja kompleksitas materi.

Basis data terdistribusi mengupas mengenai konsep pengolahan data terdistribusi serta berbagai aspek pendukungnya. Kompleksitas materi sistem terdistribusi sebagai pengantar mata kuliah basis data terdistribusi meliputi jaringan komputer, perancangan basis data dan sistem basis data terdistribusi, pembuatan dokumentasi atau laporan.

Dalam materi jaringan komputer, mahasiswa melakukan pemodelan jaringan dan implementasinya. Dalam materi perancangan basis data dilakukan dengan memahami domain permasalahan, menggambarkan ERD, melakukan normalisasi, merancang data dalam bentuk struktur tabel, mengimplementasikan dalam DBMS/ dengan membuat file database (membuat semua tabel yang diperlukan), membuat relationship (*scheme*), memilih

antar muka. Sehingga dalam mata kuliah basis data terdistribusi khususnya pengantar sistem terdistribusi, mengakses basis data melalui jaringan komputer dengan menggunakan antar muka command prompt.

Kegiatan praktikum membutuhkan ketersediaan beberapa penunjang misalnya secara administratif materi pengantar, modul praktikum dan laporan praktikum. Selain secara administratif juga dalam bentuk tools untuk interfacing misalnya bahasa pemrograman dan command prompt, aplikasi basis data (DBMS), simulator dan lain-lain. Penunjang dalam bentuk perangkat keras berupa PC dan perangkat jaringan.

Penunjang secara administratif dalam bentuk sumber daya kertas dalam kondisi sekarang sudah bisa digantikan oleh keberadaan perangkat lunak bantu, sehingga lebih efektif dan efisien. Sementara untuk aplikasi simulator dan DBMS pada umumnya sudah terpasang dalam perangkat PC.

Keberadaan alat bantu praktikum diharapkan dapat mengurangi penggunaan sumber daya kertas, memberikan penanaman budaya pememfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran serta memberikan suasana sistem terdistribusi.

Pada paper ini akan dieksplorasi keberadaan perangkat lunak aplikasi sebagai prototype, alat bantu kegiatan praktikum, khususnya dalam eksplorasi materi sistem terdistribusi, sebagai pengantar materi

perkuliahan basis data terdistribusi. Dalam pelaksanaannya, perangkat lunak mengadopsi model pembelajaran simulasi yang disampaikan [1].

II. LANDASAN TEORI

Perangkat lunak alat bantu sebagai modul evaluator mata kuliah perancangan basis data dilakukn [2] dimana perangkat lunak digunakan untuk melakukan evaluasi pembelajaran mata kuliah perancangan basis data. [3]juga mengembangkan proto type perangkat lunak untuk melakukan pemantauan unjuk kerja dari kegiatan asisten laboratorium. Dalam paper ini dikembangkan perangkat lunak alat bantu kegiatan praktikum khususnya pada materi sistem terdistribusi menggunakan model pembelajaran simulasi (*simulations model teaching*).

Menurut Joyce dkk., dalam [2] Model pengajaran grup sosial terdiri dari *partners in learning, role playing, jurisprudential inquiry, personality and learning styles* dan *inquiry in social models*. Model pengajaran grup pemrosesan informasi terdiri dari *inductive model, attaining concept, scientific inquiry and inquiry training, memorization* dan *synectics, learning from presentations, developing intellect* serta *inquiry on information processing models*. Model pengajaran grup personal terdiri dari *nondirective teaching, concept of self* dan *inquiry on personal models*. Model pengajaran grup terdiri dari *mastery learning and programmed instruction, direct instruction, learning from simulation* dan *inquiry on behavioural models*.

[1]menyampaikan empat langkah dalam metode pembelajaran simulasi (*model simulations*) meliputi Orientasi (*orientation*), mengikutsertakan peserta (*participant training*), menjalankan simulasi (*simulations operations*) dan eksplorasi hasil simulasi secara bersama-sama (*participant debriefing*).

Selanjutnya [1]menjelaskan keempat fase model pembelajaran simulasi. *Orientation* dilakukan dengan menentukan topik dan materi pengantar dalam aktivitas simulasi, penjelasan simulasi dan memberikan pengantar simulasi. *Participant training* dilakukan dengan menentukan skenario dan aturan main simulasi. *Simulation operations* dilakukan dengan cara melaksanakan simulasi, melakukan umpan balik dan evaluasi, mengklarifikasi miskonsepsi yang terjadi. *Participant debriefing* dilakukan dengan mencatat terjadi-kejadian, persepsi-persepsi peserta, kesulitan-kesulitan, menganalisis proses, membandingkan simulasi dengan dunia nyata, merelasikan kegiatan simulasi ke materi pembelajaran lainnya, malkukan penyempurnaan pelaksanaan model simulasi secara terus-menerus.

[4]telah melakukan pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah *programable logic design and architecture*. Meskipun tidak secara definitif model pembelajaran proyek tertera dalam [1]. Tetapi pada mata kuliah *programable logic design and architecture* dipandang paling sesuai dengan

kebutuhan pembelajaran materi tersebut. Demikian juga dengan model konfrensi yang dilakukan [5].

[5]Melakukan proses pembelajaran dengan melakukan model konferensi bidang Telekomunikasi, elektronik dan ilmu komputer antar universitas granada dan universitas extremadura di spanyol, dilakukan untuk meningkatkan kemampuan ketertarikan mahasiswa pada materi pembelajaran, meningkatkan kemampuan teori dan meningkatkan keaktifan peserta dalam pembelajaran. Tujuan lainnya, adalah meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mencari, mengidentifikasi dan memilih informasi yang dibutuhkannya, meningkatkan kemampuan organisasi dan kemampuan menulis, kemampuan organisasi, pengenalan dan implementasi pelaksanaan konfrensi, kemampuan bekerja dalam tim. Hasilnya diperoleh peningkatan partisipasi dan pengenalan dan implementasi pelaksanaan konfrensi, pemamfaatan aplikasi web untuk konfereensi dan lain-lain.

Dalam hal system terdistribusi dipandang terdapat kesesuaian dengan model pembelajaran simulasi, salah satu kekhususannya adalah dimungkinkan dilakukan bergrup. Sehubungan sistem terdistribusi, Disampaikan tiga contoh sistem terdistribusi menurut [6]dalam bentuk internet, intranet dan *mobile and ubiquitous computing*.

III. PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan melalui pengamatan langsung, melakuakn studi literatur, menganalisis kebutuhan perangkat lunak dan mengembangkan model perangkat lunak, seperti diperlihatkan pada Gambar 1. Pengamatan langsung sebagai pengampu mata kuliah basis data terdistribusi.

Sistem terdistribusi mudah dipahami mahasiswa dengan mengeksplorasi media internet maupun intranet. Tabel 1 menunjukkan alamat IP dan aplikasi masing-masing grup peserta praktikum sistem terdistribusi.

Implementasi model interaksi antara basis data sebagai data terdistribusi perlu diawali dengan kebiasaan saling bertukar akses data dari basis data dalam jaringan komputer, khususnya jaringan lokal kampus. Saling bertukar akses basis data melalui antar muka command prompt diharapkan dapat lebih meningkatkan kemampuan mahasiswa menuju pemamfaatan pengelolaan data secara terdistribusi.

Tabel 1 alamat IP dan aplikasi peserta

no	kelompok	Alamat IP	aplikasi
1	Satu	192.168.1.130	Inventaris sarana online
2	Dua	192.168.1.119	Jadwl kuliah online

3	Tiga	192.168.1.99	perpustakaan online
4	Empat	192.168.1.102	Apotek herbal
5	Lima	192.168.1.20	penggajian
6	Enam	192.168.1.112	Media Sensus penduduk online
7	Tujuh	192.168.1.124	Web pencinta film
8	Delapan	192.168.1.120	Jurnal ilmiah online

Dilakukan pengelompokan sebanyak delapan kelompok atau grup, masing-masing grup beranggotakan sebanyak empat orang. Setiap grup diberikan tugas untuk memahami domain permasalahan yang berbeda. Setiap domain masalah diharapkan menjadi satu basis data relasional yang minimal terdiri dari dua tabel.

Setiap grup memiliki satu IP lokal, setiap grup diwajibkan melakukan akses aplikasi berbasis web dalam lokal server masing-masing. Kegiatan ini dengan mudah dilakukan karena sebelumnya mahasiswa sudah mengikuti mata kuliah pemrograman web, dengan proyek aplikasi berbasis webnya.

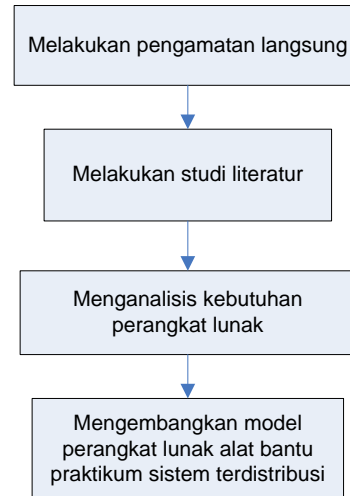
Dosen pengampu menyediakan aplikasi penunjang berupa packet tracer dan Xampp, menyediakan file skenario simulasi, materi pengantar, modul dan kerangka laporan praktikum, dan file kerangka umpan balik yang semuanya dapat didownload peserta praktikum melalui grup masing-masing.

Setiap grup dalam merancang, mengimplementasikan basis data, serta melakukan dokumentasi kegiatan dilakukan dengan cara memahami domain permasalahan (menentukan entitas, membuat relasi antar entitas, menentukan aturan bisnis), menggambarkan ERD, melakukan normalisasi, merancang data dalam bentuk struktur tabel dalam DBMS MYSQL, mengimplementasikan sistem basis data menggunakan antar muka command prompt (membuat semua tabel yang diperlukan), merealisasikan relationship dalam DBMS MYSQL (*scheme*).

Masing-masing grup diharuskan juga melakukan dokumentasi dari keseluruhan proses simulasi melalui kegiatan akses antar basis data masing-masing melalui antar muka command prompt.

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan materi relevan berupa perangkat lunak sebagai alat bantu, sistem terdistribusi dan model pembelajaran simulasi. Analisis kebutuhan, mengidentifikasi fungsional sistem secara umum sesuai hasil pengamatan, diharapkan perangkat lunak bantu kegiatan praktikum memiliki kemampuan menyediakan instruksi, materi pendukung, modul

praktikum, laporan hasil praktikum oleh peserta, umpan balik dan download laporan peserta oleh dosen pengampu.



Gambar 1 Metodologi penelitian

Pengembangan Perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman PHP dan DBMS MYSQL Server yang sudah tersedia dalam Xampp. Peserta terlebih dahulu mensimulasikan model jaringan komputer yang dipahaminya menggunakan aplikasi packet tracer, merancang dan membuat sistem basis data menggunakan antar muka command prompt, melakukan akses secara terdistribusi pada jaringan komputer lokal, membuat dokumentasi semua kegiatan menggunakan aplikasi MS Word, kemudian meng-upload semua dokumentasi kegiatan praktikum pada perangkat lunak bantu kegiatan praktikum.

Kegiatan praktikum basisdata terdistribusi membutuhkan beberapa penunjang diantaranya ketersediaan jaringan komputer, pemodelan dan simulasi jaringan berupa aplikasi packet tracer, aplikasi PHP instant berupa Xampp (sudah tersedia DBMS MYSQL Server dan apache web server), aplikasi command prompt, materi pengantar modul kerja dan laporan praktikum.

Hari ini memungkinkan tidak lagi diperlukan lembaran kertas untuk media modul dan laporan, tetapi bisa dilakukan melalui perangkat bantu yang dapat membantu pelaksanaan praktikum.

Simulasi yang dimaksudkan adalah keberadaan beberapa basis data yang berbeda-beda sebagai representasi sistem masing-masing yang dikelola bersama dalam jaringan komputer lokal.

Praktikum sebaiknya dilakukan oleh dosen pengampu agar kesesuaian materi yang disampaikan pada mahasiswa dapat dipantau pencapaiannya melalui kegiatan praktikum.

Fase *Orientation* dilakukan dengan menentukan topik berupa sistem terdistribusi dalam jaringan lokal kampus, materi pengantar aktivitas simulasi disampaikan dalam pengantar materi, penjelasan

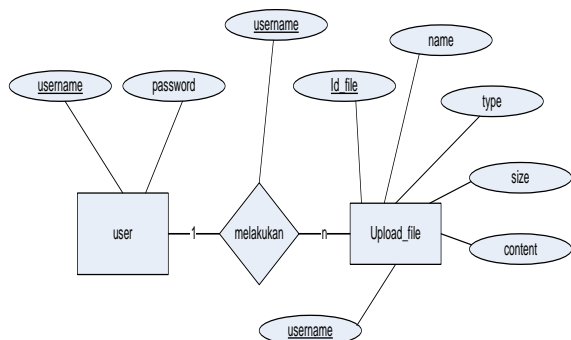
simulasi dalam menu utama, pengantar simulasi dilakukan dosen dengan presentasi sistem dan akses pada sistem terdistribusi oleh dosen pengampu dan peserta.

Fase *Participant training* dilakukan dengan menentukan skenario dan aturan main simulasi. Skenario dan aturan main disampaikan dalam menu utama dan dalam file tersendiri yang bisa di-download peserta.

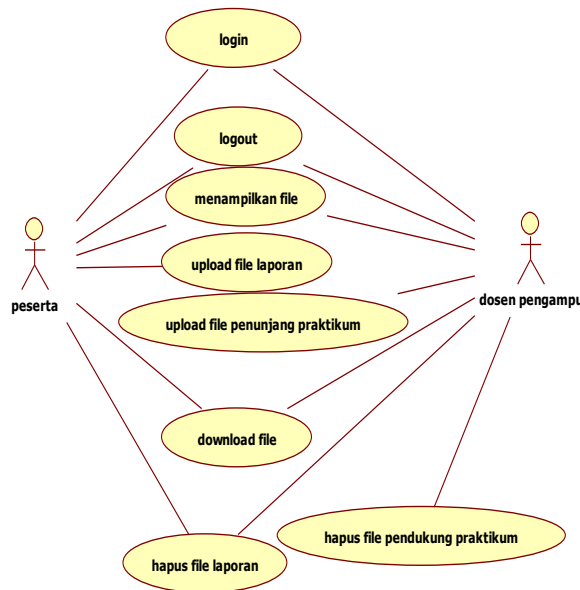
Fase *Simulation operations* dilakukan dengan cara melaksanakan simulasi, melakukan umpan balik dan evaluasi, mengklarifikasi miskonsepsi yang terjadi. Simulasi dijalankan dengan membagi peserta ke dalam delapan grup dengan masing-masing 4 orang. Masing-masing grup harus mensimulasikan model arsitektur jaringannya dalam packet tracer, representasi grup adalah representasi dari sistem yang berbeda, satu basis data untuk satu grup yang harus dapat diakses oleh grup lain dengan preveleges yang berbeda-beda.

Fase *Participant debriefing* dilakukan dengan cara memberikan kewajiban peserta mencatat kejadian-kejadian, persepsi-persepsi peserta, kesulitan-kesulitan, menganalisis proses untuk dituliskan dalam file tersendiri yang kemudian di-upload. Dilakukan eksplorasi dengan membandingkan model jaringan dibandingkan dengan jaringan nyata yang ada, membandingkan kompleksitas yang seharusnya ada dengan minimal dua tabel dalam basis data relasional yang dibuat oleh tiap grup. Merelasikan kegiatan simulasi ke materi pembelajaran lainnya, melakukan penyempurnaan pelaksanaan model simulasi secara terus-menerus.

Model data dalam Gambar 2, dengan dua entitas yaitu user dan upload_file. Model fungsional sistem disampaikan dalam Gambar 3. Terdapat dua pengguna sebagai entitas luar yaitu peserta praktikum dalam bentuk grup dan dosen pengampu mata kuliah. Terdapat enam proses utama yang meliputi proses login, logout, upload file, download file, hapus file dan tampilan file. Login dan logout berinteraksi dengan data store user sedangkan proses upload file, download file serta hapus file berinteraksi dengan data store upload_file.



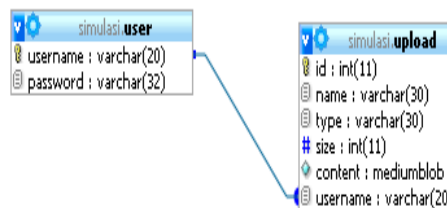
Gambar 2 Model data



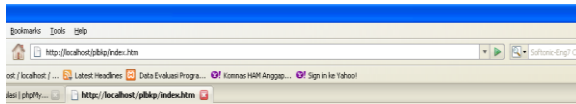
Gambar 3 Model fungsional erangkat lunak bantu

Pada Gambar 3, diagram usecae perangkat lunak bantu. Terdapat dua aktor yaitu dosen pengampu dan peserta. Dosen pengampu melakukan login, logout, menampilkan file, upload file penunjang, download file, hapus file, hapus file penunjang. Peserta dapat melakukan login, logout, menampilkan file, upload file laporan, download file, hapus file laporan.

Basis data direalisasikan dalam Gambar 4, dengan dua tabel dalam basis data simulasi. Antar muka, menu utama diperlihatkan pada Gambar 5. Pada gambar empat, menu utama menyampaikan pesan berupa petunjuk yang akan mengarahkan semua peserta dalam kegiatan praktikum menggunakan model pengajaran simulasi, sebagai representasi skenario. Selain skenario, pada menu utama terdapat fasilitas login baik untuk dosen pengampu maupun peserta praktikum melalui grupnya.



Gambar 4 Implementasi basis data



**Perangkat Lunak Bantu Kegiatan Praktikum
Mata Kuliah Basis Data Terdistribusi**

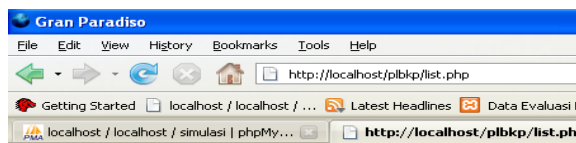
1. Melakukan login terlebih dahulu menggunakan username dan password yang diberikan dosen pengampu
2. Download materi skenario pelaksanaan praktikum, materi pengantar, modul dan kerangka laporan praktikum, file aplikasi packet tracer (bagi yang belum menginstalnya), file aplikasi Xampp(bagi yang belum menginstalnya)
3. Melakukan tes koneksi pada IP grup lain dan atau melakukan akses pada aplikasi berbasis web yang tersedia pada grup lain
4. merancang dan implementasikan sistem basis data sesuai penguasaan dari dosen pengampu
5. Dokumentasikan kegiatan memahami domain permasalahan (menentukan entitas, membuat relasi antar entitas, menentukan aturan bisnis).
6. menggambar ERD dan melakukan normalisasi
7. merancang data dalam bentuk struktur tabel dalam DBMS MYSQL
8. mengimplementasikan sistem basis data menggunakan antar muka command prompt (membuat semua tabel yang diperlukan).
9. merealisasikan relationship dalam DBMS MYSQL (scheme).
10. mendefinisikan setiap grup lain pada basis data yang sudah dibuat dan melakukan memberikan hak akses pengelolaan atau privileginya
11. melakukan akses terhadap basis data grup lain, kemudian mengoperasikannya sesuai hak aksesnya.
12. Masing-masing grup diharuskan juga melakukan dokumentasi dari keseluruhan proses simulasi melalui kegiatan akses antar basis data masing-masing melalui antar muka command prompt.
13. melengkapi kerangka isian umpan balik kegiatan

Username: dosen
 Password: *****

Gambar 5 Menu utama

Gambar 6 menunjukkan halaman user berupa dosen pengampu, yang berisi aktivitas yang bisa dilakukan dan file yang sudah di upload sekaligus bisa bisa di-download lagi, baik file milik peserta/grup maupun milik dosen pengampu. Grup yang satu tidak dapat melihat tampilan file grup lainnya, tetapi setiap grup bisa mengakses file yang di sediakan dosen pengampu. Begitu juga dosen pengampu bisa melihat dan mendownload semua file yang di upload oleh semua grup.

Gambar 7 memperlihatkan halaman Kelompok 1, terdapat aktivitas upload file laporan dan upload file umpan balik seperti diperlihatkan dalam Gambar 8 . Daftar file menunjukkan file yang sudah di upload kelompok 1, seperti diperlihatkan dalam Gambar 9. Daftar file dosen menjadi link ke halaman file-file yang sudah di-upload dosen seperti diperlihatkan dalam Gambar 10. Kelompok satu Terakhir logout, keluar dari halamannya ke menu utama.



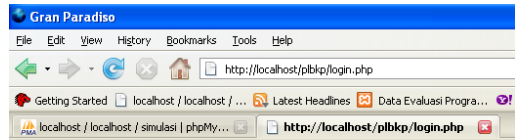
Anda saudara : dosen dapat melakukan

1. [Upload](#)
2. [Daftar File Anda](#)
3. [Daftar File Dosen](#)
4. [Logout](#)

File anda sebagai berikut:

1. [xampp-win32-1.7.2.exe](#) (x)
2. [PacketTracer411_setup_full_exe](#) (x)
3. [materi pengantar basis data te](#) (x)
4. [jaringan komputer.docx](#) (x)
5. [sistem terdistribusi.pdf](#) (x)
6. [skenario praktikum.docx](#) (x)
7. [tutorial packet tracer.pdf](#) (x)
8. [modul dan dokumen laporan.docx](#) (x)
9. [kerangka isian umpan balik.doc](#) (x)

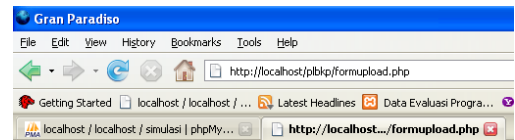
Gambar 6 Halaman antar muka user



selamat datang Saudara kelompok1 lakukan:

1. [Upload](#)
2. [Daftar File](#)
3. [Daftar File Dosen](#)
4. [Logout](#)

Gambar 7 Halaman aktivitas kelompok1



Saudara kelompok1 lakukan:

1. [Upload](#)
2. [Daftar File](#)
3. [Logout](#)

Silakan upload file

D:\ezen\seminar dan c

Gambar 8 Kelompok1 meng-upload file



Anda saudara : Kelompok1 dapat melakukan

1. [Upload](#)
2. [Daftar File Anda](#)
3. [Daftar File Dosen](#)
4. [Logout](#)

File anda sebagai berikut:

1. [laporan kelompok 1.docx](#) (x)
2. [isian umpan balik kelompok 1.d](#) (x)

Gambar 9 Daftar file yang di-upload kelompok1



Saudara kelompok1 dapat melakukan:

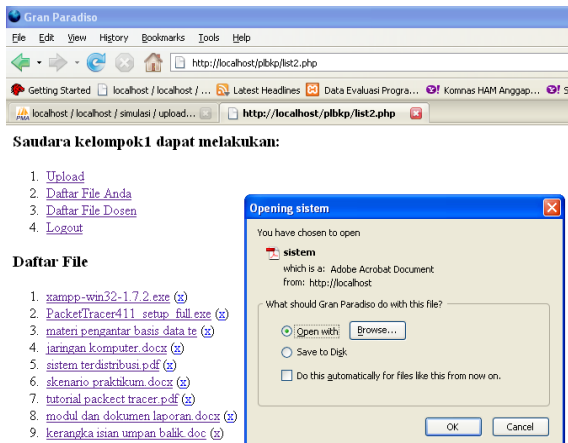
1. [Upload](#)
2. [Daftar File Anda](#)
3. [Daftar File Dosen](#)
4. [Logout](#)

Daftar File

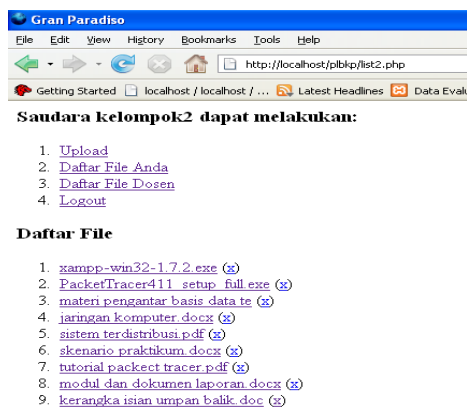
1. [xampp-win32-1.7.2.exe](#) (x)
2. [PacketTracer411_setup_full_exe](#) (x)
3. [materi pengantar basis data te](#) (x)
4. [jaringan komputer.docx](#) (x)
5. [sistem terdistribusi.pdf](#) (x)
6. [skenario praktikum.docx](#) (x)
7. [tutorial packet tracer.pdf](#) (x)
8. [modul dan dokumen laporan.docx](#) (x)
9. [kerangka isian umpan balik.doc](#) (x)

Gambar 10 Kelompok1 melihat daftar file yang di-upload dosen

Gambar 11 menunjukkan download file penunjang oleh kelompok 1, untuk menunjang kegiatan praktikum. Gambar 12 halaman daftar file dosen pengampu yang dilihat oleh kelompok 2. Gambar 13 merupakan halaman daftar file yang sudah di-upload kelompok 2.



Gambar 11 Download file penunjang praktikum dari dosen pengampu



Gambar 12 Melihat daftar file dosen pengampu oleh kelompok2



Gambar 13 Halaman daftar file yang di-upload kelompok 2

Keberadaan perangkat lunak bantu kegiatan praktikum dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas pelaksanaan. Komunikasi yang efektif melalui skenario dapat mengkomunikasikan agenda kegiatan. Umpan balik dapat bersamaan menjadi dokumen wajib peserta untuk di-upload peserta dalam kelompok atau grup. Kegiatan praktikum yang dapat meminimalisir jumlah sumber daya kertas.

Karakter pelaksanaan paraktikum dengan menggunakan perangkat lunak bantu kegiatan praktikum sesuai sekali dengan kondisi lab temporer dengan keberadaan penunjang PC yang menjadi kepemilikan peserta, dimana tools dan aplikasi

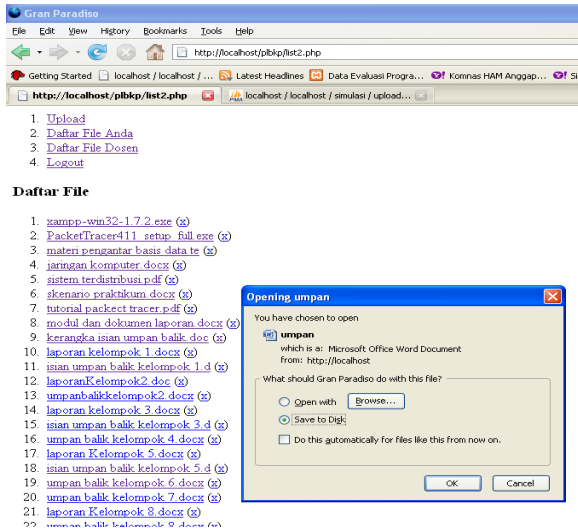
penunjang belum atau tidak perlu terpasang secara paten dalam PC yang digunakan. Cocok digunakan untuk kegiatan workshop temporer, atau dapat digunakan untuk praktikum yang tidak didalam ruang lab, misalnya ruang perkuliahan dimana semua peserta memiliki perangkat laptop yang memadai.

Memungkinkan menerapkan model pengajaran dalam pelaksanaan praktikum sebagai bagian kegiatan pembelajaran. Misalnya model pengajaran simulasi dalam penelitian ini.



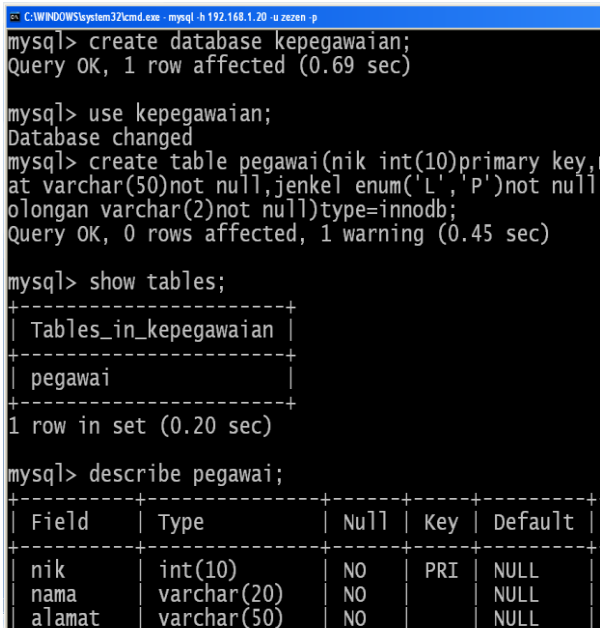
Gambar 14 Halaman dosen menampilkan daftar file dosen pengampu dan file semua peserta

Dosen pengampu dimungkinkan mengendalikan semua kegiatan secara terpusat, dimana aktifitas persiapan, pelaksanaan dan penutupan kegiatan praktikum dilakukan melalui satu media, perangkat lunak bantu kegiatan praktikum. Semua file laporan dan umpan balik langsung terkirim padabasis data sistem yang dapat secara langsung dimonitor dan diapresiasi dosen pengampu. Dapat membantu dosen pengampu mengatur pelaksanaan meliputi mengkomunikasikan pesan, menyimpan beberapa file penunjang untuk di download peserta berupa modul dan kerangka laporan, aplikasi packet tracer, aplikasi xampp, file skenario, file umpan balik, file-file materi yang relevan dengan kegiatan praktikum dan lain-lain. Membantu dosen pengampu untuk mendownload laporan hasil kegiatan mahasiswa/peserta serta umpan balik kegiatan praktiku seperti diperlihatkan dalam Gambar 14 dan 16.

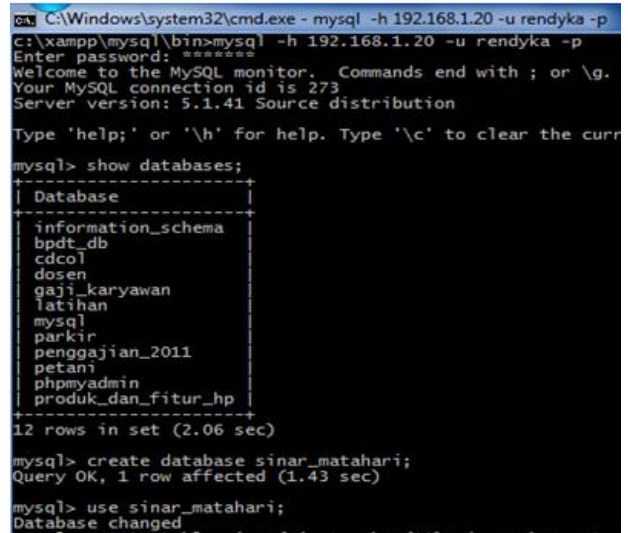


Gambar 15 Aktivitas dosen men-download file umpan balik dari peserta

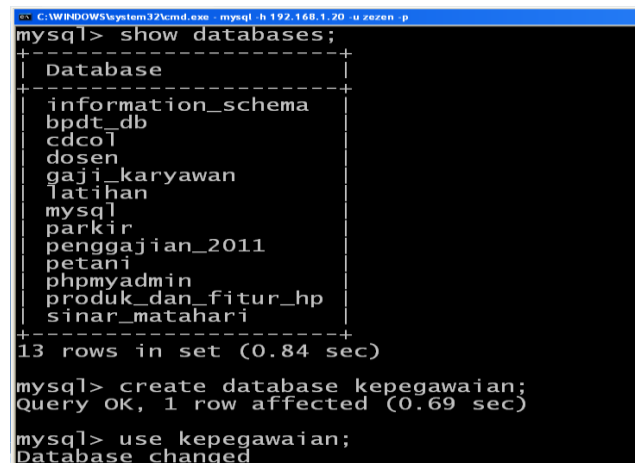
Praktikum sebaiknya dilakukan oleh dosen pengampu agar kesesuaian materi yang disampaikan pada mahasiswa dapat dipantau pencapaiannya melalui kegiatan praktikum. Gambar 16 menunjukkan aktivitas dosen yang mengakses basis data dan pengelolaan data dengan membuat basis data kepegawaian di alamat IP peserta 192.168.1.20, alamat IP kelompok 5. Gambar 17 menunjukkan akses dan pengelolaan basis data dari kelompok 6 di alamat IP 192.168.1.20, alamat IP kelompok 5. Nampak pada Gambar 17 kelompok 6 melakukan pembuatan basis data dengan nama sinar_matahari. Nampak basis data sinar_matahari pada akses yang dilakukan dosen ke alamat IP 192.168.1.20



Gambar 16 Akses dosen ke basis data server di 192.168.1.20



Gambar 17 Akses kelompok 6 ke basis data di kelompok 5 (192.168.1.20)



Gambar 18 Akses dari dosen ke basis data di 192.168.1.20

IV. KESIMPULAN

Disampaikan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Dapat diimplementasikan perangkat lunak bantu kegiatan praktikum, khususnya praktikum pada materi sistem terdistribusi
- Perangkat lunak bantu dapat mengoptimalkan komunikasi pada kegiatan praktikum
- Perangkat lunak bantu dapat meminimalisir penggunaan sumber daya kertas.
- Perangkat lunak bantu dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses
- Dapat diimplementasikan model pengajaran simulasi pada perangkat lunak bantu kegiatan praktikum

DAFTAR REFERENSI

[1] Joice, B., Weil, M., Calhoun, E., *Models of Teaching*, A Pearson Education Company, USA, 2000

[2] Zaenal, A., Z., *Perangkat Lunak Berbasis Web Sebagai Modul Evaluator Mata Kuliah Perancangan Basis Data*, SNATI 2011, Yogyakarta, 2011

- [3] Peerdana, A., D., Tyawan, A., A., Adiningsih, A., R., Wijayanto, F., Sistem Manajemen Kegiatan Aisten Laboratorium Sirkel (SIMATOR), SNATI 2011, Yogyakarta, 2011
- [4] Kellet, C., M. *A Project-Based Learning Approach to Programmable Logic Design and Architecture*, IEEE transaction on education society, pp. 1-6, 2011
- [5] Arenas, M., G., Castillo, P., A., Fernandez, F., Merelo, J., J., *Using Student Conferences to Increase Participation in the Classroom: A Case Study*, IEEE transaction on education, 2012
- [6] Coulouris, G., Dollimore, J., Kindberg, T., *Distributed Systems Concept and Design*, Addison Wesley, 2001

Biodata Penulis

Aa Zezen Zaenal Abidin, memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro (S.Pd), Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia UPI Bandung, lulus tahun 2001, memperoleh gelar Teknik Informatika (S.T), Jurusan Teknik Informatika STMIK Indonesia Mandiri Bandung, lulus tahun 2007. Memperoleh gelar Master of Computer Science (M.Cs) Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer UGM Yogyakarta, lulus tahun 2010. Saat ini menjadi Dosen di STMIK Subang.