

## SISTEM MANAJEMEN INFORMASI LABORATORIUM SKO

## FAKULTAS ILMU TERAPAN

*Information Management System for Optical Communication Laboratory of  
Applied Sciences School*

Andi Muh. Al-Aldryan M.P.T<sup>1</sup>, Tri Nopiani Damayanti, S.T., M.T<sup>2</sup>, Aris Hartaman, S.T., M.T<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Prodi D3 Teknologi Telekomunikasi, Universitas Telkom

<sup>1</sup> [aldryanmandala@gmail.com](mailto:aldryanmandala@gmail.com), <sup>2</sup> [damayanti@telkomuniversity.ac.id](mailto:damayanti@telkomuniversity.ac.id), <sup>3</sup> [arishartaman@telkomuniversity.ac.id](mailto:arishartaman@telkomuniversity.ac.id)

**Abstrak**

Praktikum merupakan suatu kegiatan terstruktur dan terjadwal dari pengajaran yang bertujuan agar mahasiswa(i) mendapat kesempatan untuk praktik dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori. Salah satu mata kuliah yang melaksanakan kegiatan praktikum pada prodi D3 Teknologi Telekomunikasi adalah Sistem Komunikasi Optik, dimana kegiatan ini wajib diikuti oleh mahasiswa(i) yang mengambil mata kuliah tersebut pada semester yang telah ditentukan. Praktikum dilaksanakan berdasarkan jadwal yang telah ditentukan dan memiliki bobot nilai serta presensi kehadiran yang diatur secara manual oleh asisten praktikum. Hal ini dapat menimbulkan beberapa kendala, salah satunya kehilangan data atau nilai praktikan sehingga menghambat komunikasi antar dosen, asisten, serta praktikan di akhir semester.

Dengan adanya permasalahan di atas, dibutuhkan sebuah Sistem Informasi Manajemen terkait kegiatan praktikum Sistem Komunikasi Optik agar praktikan dan dosen mendapatkan informasi secara cepat dan akurat. Sistem ini dirancang untuk mendistribusikan informasi terkait praktikum Sistem Komunikasi Optik seperti tugas pendahuluan, jadwal pelaksanaan praktikum, serta beberapa menu lainnya yang dirancang dalam bentuk *website* dan terintegrasi dengan *database* sebagai media penyimpanannya. Di dalam sistem informasi manajemen tersebut, asisten praktikum berlaku sebagai *admin* yang dapat mengatur dan mengolah informasi yang terkandung di dalam *website*. Dosen dan praktikan berlaku sebagai *user* yang harus melakukan *login* ketika hendak mengakses informasi dari *website*. Selain itu, terdapat menu lain pada *website* seperti informasi terkait pelatihan dan video pembelajaran SKO yang dapat diakses oleh khalayak umum.

Sistem Manajemen Informasi yang dirancang pada Proyek Akhir ini dapat diakses dengan koneksi internet melalui URL [www.skolaborary.000webhostapp.com](http://www.skolaborary.000webhostapp.com) pada *search engine* komputer maupun *smartphone*. Berdasarkan uji fungsionalitas, diperoleh bahwa aplikasi ini dapat berjalan dan berfungsi sebagaimana mestinya. Tingkat performansi web berdasarkan uji *stresstool* cukup baik jika diakses oleh user secara bersamaan dalam jumlah yang banyak maksimal 1000 *user*. Selain itu, tingkat delay dalam proses unggah *file* ke *website* memiliki rata-rata delay sebesar 0.29 detik, berdasarkan standar ITU-T sudah cukup baik. Serta rata-rata delay upload video adalah 8.25 detik.

Kata kunci : Sistem Informasi Manajemen, Praktikum, Lab Sistem Komunikasi Optik, *Database*, *Website*.

**Abstract**

*Practicum is a structured and scheduled teaching activity for students to practice directly the theory that has been learned. One of the courses that carry out practicum activities in D3 Telecommunications Technology is Optical Communications System, which is this activity must be attended by students who take the course in the specified semester. Practicum implementation is based on a predetermined schedule which has a value and attendance that set manually by practicum assistant. This can lead to several obstacles, such as the loss of data or practical values, which hinder communication between lectures, assistants, and practical at the end of semester.*

*Therefore, in this research will make an Information Management System related to Optical Communications System practicum activities, so the students and lecturer get accurately and quickly information. This system is design to distribute information related to Optical Communication System Laboratory such as assignments, practicum schedules, and students value by website that integrate with database as a storage. In this system, lab assistants acts as an admin who can manage and process the information that contained on the website. Lectures and students as users and have to make an account to log in when they need to access information from the website. In addition, there are other menus on the website such as information relate to training and SKO learning videos that can be access by public.*

*The Information Management System designed in this Final Project can be accessed by an internet connection via the URL [www.skolaboratory.000webhostapp.com](http://www.skolaboratory.000webhostapp.com) on computer and smartphone search engines. Based on the functionality test, it was found that this application can run and function as it should. The level of web performance based on the stresstool test is quite good if accessed by multiple users simultaneously in a large number of maximum 1000 users. In addition, the level of delay in the process of uploading files to the website has an average delay of 0.29 seconds, based on the ITU-T standard is good enough. And the average video upload delay is 8.25 seconds.*

**Keywords :** *Information Management System, Practicum, Optical Communication System Laboratory, Website, Database.*

## 1. Pendahuluan

Laboratorium Sistem Komunikasi Optik adalah salah satu Lab transmisi yang berada di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom. Laboratorium SKO bertujuan untuk membantu mahasiswa(i) menggunakan alat serta bahan yang berkaitan dengan Mata Kuliah Sistem Komunikasi Optik. Dalam proses pembelajaran di Lab atau yang disebut dengan praktikum, mahasiswa(i) adalah praktikan yang mempunyai kewajiban untuk mengikuti serangkaian kegiatan praktikum sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Praktikum tidak lepas dari data praktikan seperti kehadiran, nilai, jadwal, dan sebagainya, kemudian dikelola oleh asisten praktikum menggunakan pemrosesan data secara manual yang berakibat pada kehilangan data serta proses yang memakan banyak waktu dan prosedur yang berbelit-belit.

Teknologi mengalami kemajuan pesat seiring dengan berkembangnya zaman. Untuk memanfaatkan kemajuan teknologi, penulis membuat suatu sistem informasi yang mendukung kebutuhan laboratorium SKO dalam menciptakan efisiensi dan efektifitas kegiatan Lab, serta meningkatkan komunikasi antar asisten dan praktikan maupun dosen. SIM (Sistem Informasi Manajemen) adalah suatu sistem perencanaan berupa dokumen, informasi, dan sebagainya yang saling berhubungan satu sama lain [4]. Teknologi ini merupakan jawaban dari permasalahan di atas karena dapat memfasilitasi praktikan, asisten praktikum, dan dosen sehingga memungkinkan untuk menerima informasi secara akurat dan cepat melalui penerapan SIM berbasis *website*. Sistem Informasi Manajemen telah di usulkan pada penelitian sebelumnya [5][13] [19], namun belum pernah diterapkan pada Laboratorium Sistem Komunikasi Optik, Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.

Oleh karena itu, pada Proyek Akhir ini dibuat suatu Sistem Informasi Manajemen untuk Laboratorium Sistem Komunikasi Optik berbasis *website* yang mencakup informasi seputar jadwal praktikum, tugas pendahuluan, modul, nilai, dan informasi-informasi lainnya. Aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan pencarian data dan informasi terkait Laboratorium Sistem Komunikasi Optik.

## 2. Dasar Teori

Praktikum adalah suatu kegiatan dimana bentuk penyampaian bahan pembelajarannya adalah dengan memberikan kesempatan berlatih kepada mahasiswa(i) untuk mempraktikkan secara langsung demi meningkatkan keterampilan dengan peralatan di laboratorium [12]. Kegiatan praktikum yang dilaksanakan oleh Laboratorium Sistem Komunikasi Optik Fakultas Ilmu Terapan meliputi pengerjaan tugas pendahuluan, tugas awal, melaksanakan praktikum, dan yang terakhir adalah pengerjaan jurnal. Semua kegiatan memiliki komponen penilaian dengan presentasi yang telah disepakati antara dosen dan asisten praktikum. Selain itu, laboratorium juga perlu mengumumkan beberapa informasi terkait kegiatan praktikum maupun kegiatan laboratorium, sehingga dibutuhkan sebuah sistem informasi manajemen berbasis *website* yang dapat di akses dengan mudah dan menampung semua informasi Laboratorium Sistem Komunikasi Optik.

### 2.1 Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah suatu proses dan prosedur yang mengumpulkan, mengoperasikan, menyimpan, serta melakukan analisa pada suatu informasi yang disusun untuk mengolah data menjadi suatu informasi yang bermanfaat. Dimana sistem ini mempunyai alur tertentu yang diawali dari *input* hingga berubah menjadi *output* informasi yang memberikan manfaat [18].

Adapun penjelasan dari masing-masing kata “Sistem Informasi Manajemen”, yaitu sebagai berikut [7]:

- **Analisa Sistem**

Suatu sistem bisa dianggap sebagai sebuah rangkaian sebab-akibat yang berurutan, di mana terdapat masukan yang mengalir ditangkap dan masuk ke dalam sistem, lalu diolah dan diubah menjadi keluaran yang mengalir ke luar melalui sejumlah proses.

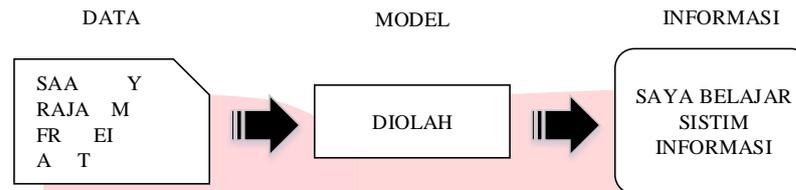
- **Informasi**

Informasi adalah data yang sudah melewati proses pengolahan dan menjadi suatu bentuk yang berguna bagi penerimanya. Selain itu, informasi memiliki nilai bagi pengambilan keputusan saat ini atau di masa yang akan datang.

- **Manajemen Sistem Informasi**

Manajemen sistem informasi bertujuan untuk meningkatkan kinerja laboratorium dengan skala luas dalam hal fungsi waktu, fungsi komunikatif, fungsi informatif, serta beberapa tampilan data dan informasi lengkap yang berguna bagi pengguna aplikasi.

Didalam Sistem Informasi Manajemen terdapat siklus informasi, dimana data diolah menjadi keluaran yang disebut informasi seperti yang digambarkan pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2. 1 Siklus Informasi [1]

## 2.2 Website

*Website* atau situs adalah suatu halaman informasi yang saling berhubungan dan dapat diakses melalui internet, dimana informasi yang terkandung merupakan kumpulan teks, gambar diam atau bergerak, suara, animasi, video, dan atau gabungan dari semuanya [14].

*Website* dapat bersifat dinamis atau statis [1]. Dapat dikatakan statis apabila isi informasi dari halaman *website* tersebut tetap, jarang berubah dan isi informasinya hanya dari pemilik *website* saja. Sedangkan *website* dinamis adalah *website* yang bersifat tidak tetap, konten dalam *website* tersebut selalu berubah-ubah [7].

## 2.3 Web Server

Server atau Web server adalah sebuah software yang memberikan layanan berbasis data dan berfungsi menerima permintaan dari HTTP atau HTTPS pada klien yang dikenal dan biasanya kita kenal dengan nama web *browser* (Mozilla Firefox, Google Chrome) dan untuk mengirimkan kembali yang hasilnya dalam bentuk beberapa halaman web dan pada umumnya akan berbentuk dokumen HTML [20].

Fungsi utama Server atau Web server adalah untuk melakukan atau akan mentransfer berkas permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan sedemikian rupa [10]. Halaman web yang diminta terdiri dari berkas teks, video, gambar, file dan banyak lagi. Pemanfaatan web server berfungsi untuk mentransfer seluruh aspek pemberkasan dalam sebuah halaman web termasuk yang di dalam berupa teks, video, gambar dan banyak lagi.

Salah satu contoh dari *Web Server* adalah *Apache*. *Apache (Apache Web Server – The HTTP Web Server)* merupakan web server yang paling banyak dipergunakan di Internet [16]. Program ini pertama kali didesain untuk sistem operasi lingkungan UNIX. *Apache* mempunyai program pendukung yang cukup banyak. Hal ini memberikan layanan yang cukup lengkap bagi penggunaanya [15].

Beberapa dukungan *Apache* :

1. Kontrol Akses

Kontrol ini dapat dijalankan berdasarkan nama host atau nomor IP CGI (*Common Gateway Interface*) Yang paling terkenal untuk digunakan adalah perl (*Practical Extraction and Report Language*), didukung oleh *Apache* dengan menempatkannya sebagai modul (mod\_perl)

2. PHP (*Personal Home Page/PHP Hypertext Processor*)

Program dengan metode semacam CGI, yang memproses teks dan bekerja di server. *Apache*

mendukung PHP dengan menempatkannya sebagai salah satu modulnya (`mod_php`). Hal ini membuat kinerja PHP menjadi lebih baik

### 3. SSI (*Server Side Includes*)

## 2.4 Bootstrap

*Bootstrap* merupakan framework HTML, CSS, *Javascript* untuk membangun situs web yang *responsive*. RWD (*Responsive Web Design*) adalah desain situs yang otomatis akan menyesuaikan diri agar tampil baik di semua perangkat dari ponsel sampai dekstop. *Bootstrap* terdiri dari satu set file *css*, *javascript*, dan *jquery* [9].

File *Bootstrap* terdiri dari satu set file *bootstrap* dapat diperoleh di situs [getbootstrap.com](http://getbootstrap.com) yang terdiri dari [11]:

1. Direktori *css*: *bootstrap.css*
2. Direktori *js*: *bootstrap.js*
3. Direktori *font*: *file-file font glyphicons*

Ditambah 1 file *jquery.js* yang dapat diperoleh di [jquery.com](http://jquery.com).

## 2.5 Apache Benchmark

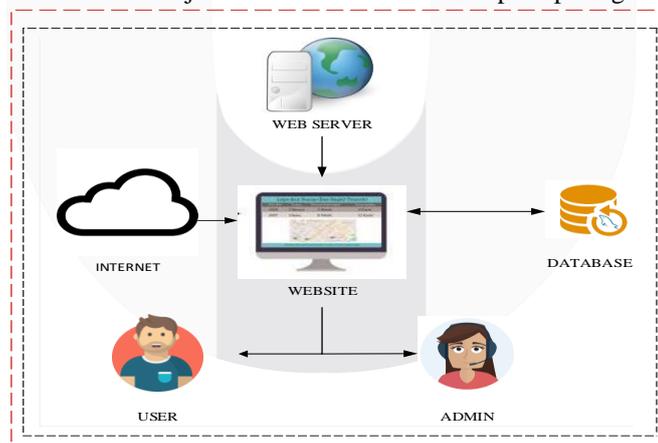
*Apache Benchmark* merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengukur performansi sebuah web server berupa *apache*. Pada *apache benchmark*, hasil test yang dapat diuji meliputi banyaknya *request* terhadap sistem yang digunakan. *Request* yang dimaksud yaitu *request* pengguna terhadap sistem. Pada *apache benchmark*, akan terlihat seberapa cepat respon yang dimiliki apabila *request* tersebut dalam skala besar dan skala kecil [2].

## 2.6 Database MySQL

*MySQL* adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang *multithread* dan *multi-user*. *MySQL* AB membuat *MySQL* yang tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi *GNU General Public License (GPL)* [6].

## 3. Perancangan

Pada sub-bab ini dijelaskan tentang perancangan sistem manajemen informasi Laboratorium SKO Fakultas Ilmu Terapan berbasis *web* dengan database untuk menampung segala bentuk informasi di dalamnya. Adapun model sistem manajemen informasi Lab SKO seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Blok diagram sistem

Berikut ini adalah penjelasan dari Gambar 3.1 blok diagram sistem:

### 1. Admin

Admin adalah pengguna yang bertugas untuk mengontrol seluruh isi dari *website* dan mendaftarkan akun calon pengguna. Admin mengakses sistem manajemen Lab SKO dengan *login* sebagai admin melalui komputer yang terhubung ke jaringan koneksi internet. Dalam sistem ini, yang berlaku sebagai admin adalah Koordinator Asisten Praktikum dan Asisten Laboratorium Divisi Admin SKO.

### 2. User

*User* adalah pengguna *website* yang mengakses dengan tujuan memperoleh data dan informasi yang terkandung di dalam halaman *website*. Pengguna *website* terbagi atas dua, yaitu pengguna yang

memiliki akun dan yang tidak memiliki akun, dimana pengguna yang tidak memiliki akun hanya dapat mengakses beberapa menu saja. Pengguna yang terdaftar dan memiliki akun adalah asisten praktikum, praktikan, serta dosen SKO dimana pengguna ini memiliki hak untuk mengakses semua menu pada *website*.

### 3. Internet

Internet adalah jaringan komputer yang menghubungkan antar komputer, dimana dalam hal ini internet memberikan layanan agar dapat mengakses web aplikasi pada sistem informasi manajemen yang telah di *hosting*.

### 4. Website

*Website* ini merupakan suatu sistem informasi manajemen berisi data dan informasi yang diatur oleh *admin*.

### 5. Web Server

Web server bertugas untuk mentransfer berkas permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah diatur sedemikian rupa. Data yang diminta berupa file dalam format *.csv* yang digunakan oleh *admin* pada saat proses *upload* data di dalam halaman *website*.

### 6. Database

*Database* berfungsi untuk memudahkan akses dalam proses data berupa *upload* data, mengelolah data, penyimpanan data, mengedit dan menghapus data. Dengan demikian *admin* dapat memproses data tersebut di halaman *website*.

## 3.1 Hardware dan Software Yang Digunakan

Proses perancangan *websire* ini membutuhkan beberapa dukungan *hardware* dan *software*, yaitu sebagai berikut:

#### a) Laptop

Proses pembuatan *website* sistem manajemen informasi Lab SKO membutuhkan perangkat keras berupa laptop dengan spesifikasi seperti pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop

Spesifikasi	Laptop
<b>Processor</b>	Intel Core i-7-8750H
<b>Sistem Operasi</b>	Windows 10
<b>VGA</b>	NVIDIA GTX1050Ti 4GB
<b>RAM</b>	8 GB

#### b) Software SublimeText 3

SublimeText versi 3 adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis *website* dengan beberapa Bahasa pemrograman seperti *HTML*, *php* dan *javascript*.

#### c) XAMPP

XAMPP adalah suatu perangkat lunak bebas yang berfungsi sebagai pendukung sistem operasi, terdiri atas Apache HTTP Server, MySQL *database*, dan penerjemah Bahasa untuk menjalankan *website* sebelum di *hosting*.

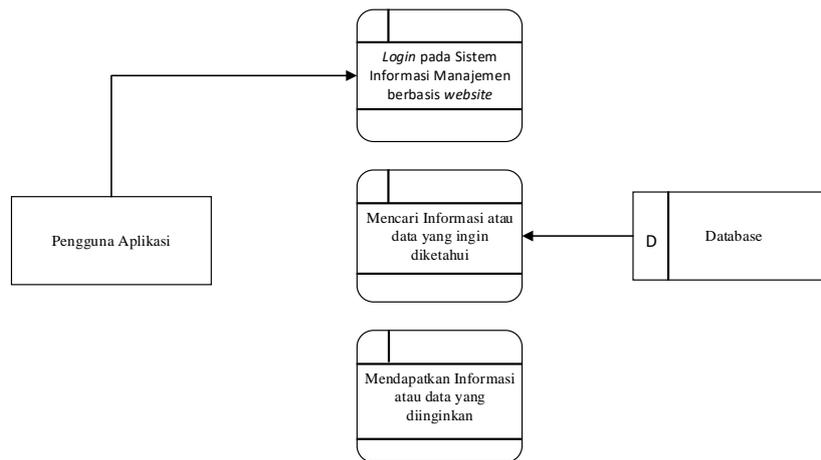
#### d) Database MySQL

MySQL adalah salah satu perangkat lunak sistem manajemen basis data yang *multithread* dan *multi-user*. Tujuan penggunaannya adalah untuk menyimpan informasi dan data terkait Laboratorium Sistem Komunikasi Optik.

#### e) Bootstrap

Untuk proses merancang dan mendesain *website* yang dibuat, diperlukan perangkat lunak *open source* yaitu Bootstrap. *Framework* ini berisi template desain berbasis HTML dan CSS untuk tombol, navigasi, dan komponen lainnya.

### 3.2 Diagram Data Flow Sistem Informasi Manajemen

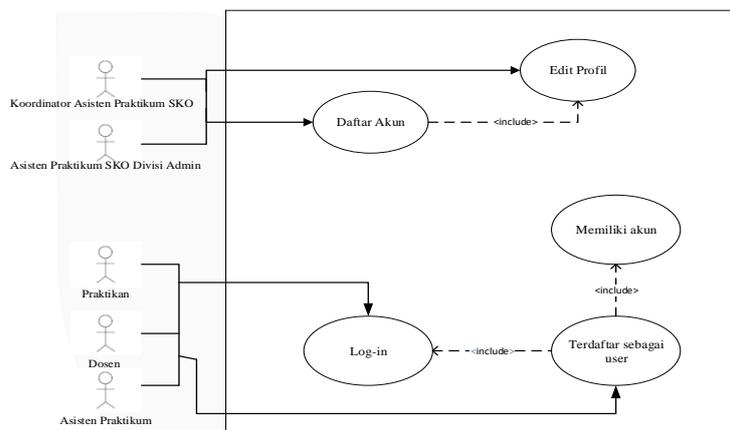


Gambar 3. 1 Diagram Data Flow SIM Lab SKO berbasis *website*

Dalam melakukan perancangan sistem informasi manajemen Lab SKO, dibutuhkan beberapa tahapan seperti yang digambarkan pada diagram data flow pada gambar 3.3 untuk menjelaskan lebih detail proses interaksi pengguna dengan *website* ketika di akses melalui koneksi internet.

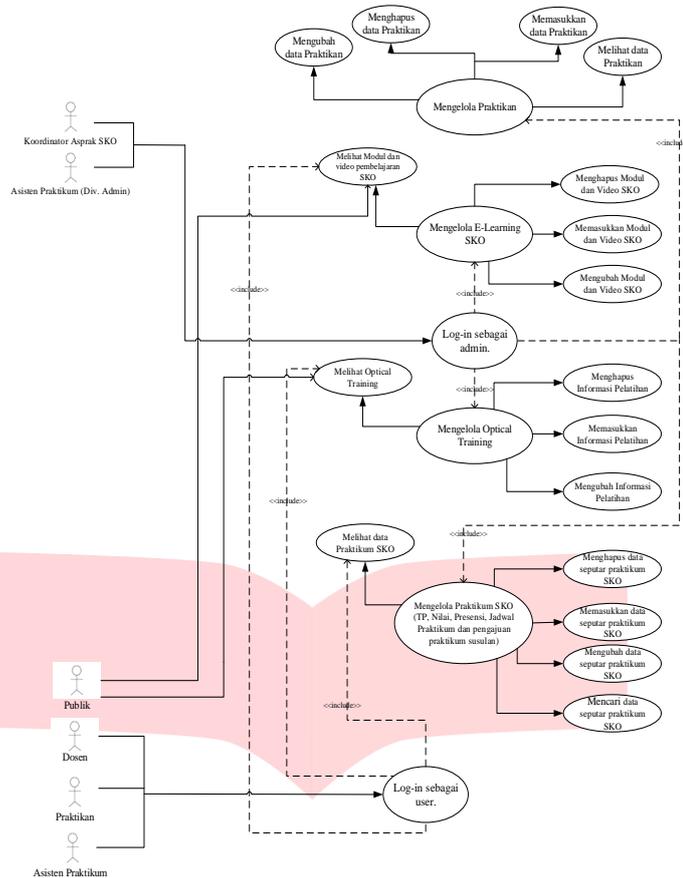
### 3.3 Usecase Diagram

Pemodelan aplikasi Sistem Informasi Manajemen SKO FIT menggunakan *usecase* diagram dimulai dengan pendaftaran akun pengguna sesuai dengan gambar 3.8 berikut.



Gambar 3. 2 Usecase diagram Pembuatan akun calon pengguna aplikasi

Selanjutnya adalah pemodelan sistem informasi manajemen Lab SKO secara keseluruhan sesuai dengan gambar 3.9 berikut ini.



Gambar 3. 3 usecase Diagram Sistem Manajemen Informasi Lab SKO

4. Pengujian

4.1 Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas ini bertujuan untuk mengetahui sistem yang dibuat sesuai dengan rancangan awal yang sudah dibuat sebelumnya dengan cara membandingkan data yang diharapkan dengan data pengujian langsung. Terdapat beberapa fitur dan proses yang harus melalui pengujian fungsionalitas, yang pertama adalah pengujian fungsionalitas fitur login pengguna dan admin dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4. 1 Pengujian Fungsionalitas Download File oleh Pengguna tanpa akun

Posibilitas Aktivitas	Kondisi Sebelum	Tahapan Untuk Mencapai Proses	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian
User masuk ke halaman E-learning SKO	User klik tombol Modul Pembelajaran Optik	User klik “Download” untuk mengunduh file yang sudah disediakan oleh admin	Mengalihkan ke halaman <a href="http://www.skolaboratory.000webhostapp.com/moduloptikuser.php">www.skolaboratory.000webhostapp.com/moduloptikuser.php</a>	Sesuai dengan hasil yang diharapkan
User masuk ke halaman E-learning SKO	User klik tombol Video Pembelajaran Optik	User klik “Download” untuk mengunduh file yang sudah disediakan oleh admin	Mengalihkan ke halaman <a href="http://www.skolaboratory.000webhostapp.com/videos.php">www.skolaboratory.000webhostapp.com/videos.php</a>	Sesuai dengan hasil yang diharapkan
User masuk ke halaman Optical Training	User klik tombol “ONT” atau “FDT”	User memperoleh informasi mengenai Pelaksanaan Sertifikasi ONT dan FDT.	User mendapatkan informasi Sertifikasi ONT dan FDT	Sesuai dengan hasil yang diharapkan



Tabel 4. 1 Hasil pengujian delay Upload tugas pendahuluan

TUGAS PENDAHULUAN		
Pengujian Ke-	Delay (ms)	Format
1	286	Pdf
2	299	
3	282	Excel
4	282	
5	286	Word
6	286	
<b>RATA-RATA DELAY</b>	286,83 ms	

Pengujian di atas dilakukan dengan cara mengunggah *file* ke *database*, lalu ditampilkan pada halaman setiap menu pada *website*. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, didapat rata-rata *delay* yang cukup besar dikarenakan adanya proses pengambilan data dari *website* ke *database*. Total rata-rata *delay* secara keseluruhan adalah 296,6 ms, dimana hasilnya cukup baik berdasarkan standarisasi delay ITU-T, yaitu 150ms sangat baik, 150 s/d 400 ms cukup, dan >400ms buruk.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

1. Sistem aplikasi dibuat untuk memudahkan proses penyampaian informasi dari pihak Asisten Praktikum SKO terhadap Praktikan dan Dosen SKO.
2. Berdasarkan pengujian fungsionalitas fitur yang ada pada sistem ini dapat berjalan dengan baik dan benar sesuai dengan data yang ditampilkan secara *realtime* yang disimpan pada *database*.
3. Berdasarkan pengujian *stresstool*, diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi memiliki tingkat ketahanan dan performansi yang cukup baik dalam menangani maksimal 1000 *user* yang mengakses *website* dalam waktu bersamaan. Lebih dari 1000 *user* maka *website* dapat mengalami *down server*.
4. Dari hasil pengujian delay, diperoleh rata-rata *delay* secara keseluruhan yang dihasilkan pada proses *upload file* ke *database* adalah 0.29 detik. Dapat disimpulkan bahwa dari sistem ini belum sesuai dengan standar ITU-T yaitu sebesar 0.25 detik. Selain itu, hasil pengujian *delay* untuk *upload* video diperoleh rata-rata sebesar 8.25 detik.
5. Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner selama pengujian, beberapa koresponden menyatakan bahwa sistem ini efektif dan diperlukan untuk praktikan SKO karena dianggap dapat memudahkan dalam memperoleh informasi secara detail.

### 5.2 Saran

Saran pada Proyek Akhir ini untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Tampilan *interface* dibuat lebih menarik lagi.
2. Untuk pengembangan selanjutnya dapat dibuatkan fitur untuk daftar akun dan *edit profile* secara mandiri oleh *user*.
3. Sebaiknya ditambahkan fitur untuk menghapus *file* yang terdapat dalam *website* agar admin tidak perlu lagi menghapus *file* dari *database*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] "Sistem Informasi Manajemen," pp. 1–16, 2017. dari no 8
- [2] A. Aziz and T. Tampati, "Analisis Web Server untuk Pengembangan Hosting Server Institusi : Perbandingan Kinerja Web Server Apache dengan Nginx," vol. 1, no. 2, pp. 12–20, 2019.
- [3] A. Jiwasiddi, R. Puji, N. Suci, R. T. Herman, and P. Weiss, "News Website Perceived Quality ; a Comparative Study for News Websites in Indonesia," no. November, pp. 325–328, 2016.
- [4] B. Singh and H. K. Singh, "An efficient approach for improving website design," *Proc. - 2015 5th Int.*

- Conf. Commun. Syst. Netw. Technol. CSNT 2015*, pp. 945–949, 2015.
- [5] D. Kokoshi and B. Çiço, “Integration of semantic WEB in an eLearning environment,” *2009 4th Balk. Conf. Informatics, BCI 2009*, pp. 256–259, 2009.
- [6] E. Tungadi, P. Negeri, U. Pandang, I. Irmawati, P. Negeri, and U. Pandang, “Generalisasi Administrasi Basis Data MySql Berbasis Web Generalisasi Administrasi Basis Data MySql Berbasis Web,” no. November, 2016.
- [7] G. Oktavianti and U. M. Buana, “Pengantar sistem informasi,” no. March, 2019.
- [8] J. Lee, Y. Na, and S. W. Kim, “Design of HTML Parallel Parser with Semantic-based Input Splitting,” pp. 3–6.
- [9] K. Bounnady and K. Phanthavong, “Comparison the processing speed between PHP and ASP . NET,” pp. 0–4, 2016.
- [10] L. P. Chitra, “Performance Comparison and Evaluation Of Node . Js And Traditional Web Server ( IIS ),” pp. 8–11.
- [11] M. A. Rosid and R. B. Jakaria, “Implementasi Framework Twitter Bootstrap Dalam Perancangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web,” vol. 1, no. 3, pp. 129–134, 2016.
- [12] M. S. Hayat, S. A. Said, and U. P. Indonesia, “PEMBELAJARAN BERBASIS PRAKTIKUM PADA KONSEP INVERTEBRATA UNTUK PENGEMBANGAN SIKAP ILMIAH SISWA PRACTICUM BASED LEARNING ON INVERTEBRATE CONCEPT TO STUDENTS ’ SC .... PRACTICUM BASED LEARNING ON INVERTEBRATE CONCEPT TO STUDENTS ’ SCIENTIFIC ATTITUDE DEVELOPMENT,” no. January, 2018.
- [13] P. Prougestaporn and S. Channonman, “RETRACTED ARTICLE: Development of a web accessibility model for visually-impaired students on eLearning websites,” *ICENT 2010 - 2010 Int. Conf. Educ. Netw. Technol.*, no. Icent, pp. 20–24, 2010.
- [14] P. Serta, P. Terhadap, and K. Pegawai, “Analisis penerapan sistem informasi manajemen dan kompetensi pegawai serta pengaruhnya terhadap kinerja pegawai,” no. September 2017, 2018.
- [15] P. Yld *et al.*, “Improving JavaScript Performance Via Efficient in-memory Bytecode Caching,” 2016.
- [16] R. Bammidi, “Remote Monitoring and Control by Embedded Database Design and Web Server Implementation 8VLQJ 64 / LWH GDWDEDVH DQG % RD : HE 6HUYHU,” vol. 17, pp. 1–5.
- [17] T. Suksida and L. Santiworarak, “A study of website content in webometrics ranking of world university by using similarweb tool,” *2nd Int. Conf. Signal Image Process.*, pp. 480–483, 2017.
- [18] T. Yulianing and M. P. Yananto, “Pengantar Sistem Informasi Manajemen.” 2018.
- [19] V. H. M. Garcia and Z. A. William Ricardo, “Elearning model for the Higher Education based on Web 2.0,” *ICENT 2010 - 2010 Int. Conf. Educ. Manag. Technol. Proc.*, pp. 51–54, 2010.
- [20] Z. Hao and Z. Limiao, “2012 Fourth International Conference on Multimedia Information Networking and Security A Web Design Mode for browsers to CSS compatibility issues,” no. December 1996, 2012.