



Pengembangan Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (PPM) di Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan Makassar

Information System Development of Research and Community Service in Civil Aviation Safety and Engineering Academy of Makassar

Mulyadi Nur¹, Fatmawati Sabur²

dadiatkp82@gmail.com, fatmawati.sabur.fs@gmail.com

Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan Makassar

ABSTRAK

LPPM (Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat) adalah sebuah unit kegiatan yang berfungsi mengelola semua kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh dosen dalam kaitan dengan peningkatan kualitas dosen tersebut. Pada saat ini data-data penelitian maupun pengabdian masih dikelola secara manual dengan menggunakan aplikasi Microsoft excel maupun word. Hal ini mengakibatkan membutuhkan waktu yang tidak sebentar pada saat melakukan manipulasi terhadap data untuk menyusun laporan. Disamping itu dengan model pencatatan seperti ini juga dapat mengakibatkan terjadinya kesalahan-kesalahan baik disengaja maupun tidak disengaja. Tujuan penelitian ini adalah Membangun sebuah sistem informasi berbasis komputer yang dapat dimanfaatkan untuk memperlancar kinerja Pusat PPM dalam mengorganisir hasil kegiatan PPM. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif, yaitu serangkaian kegiatan atau proses untuk mengungkapkan proses-proses informasi secara mendalam yang digunakan sebagai dasar dalam perancangan sistem informasi. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa : (a) sistem informasi ini dapat dijadikan sistem yang memonitoring kegiatan penelitian dan pengabdian serta serapan dana penelitian. (b) dapat mengolah data penelitian dengan lebih efisien dan bisa diakses dimana dan kapan saja karena dirancang dengan menggunakan framework yang responsive.

Kata kunci: sistem informasi; penelitian; pengabdian masyarakat

ABSTRACT

LPPM (Institute for Research and Community Service) is an activity unit that manages all research and community service activities carried out by teachers in improving the quality of these supervisors. At this time research or service data is still managed manually by using the Microsoft Excel application as well as Word. This requires inefficient time when manipulating data to make a report. Delete this with a recording model like this can also be moved because of mistakes either intentional or unintentional. The purpose of this study is to build a computer-based information system that can be used to facilitate the performance of the PPM Center in organizing the results of PPM activities. This type of research is a qualitative descriptive study, a series of activities or processes to

reveal in-depth information processes that are used as a basis in designing information systems. The results of this research concluded that: (a) this information system can be used as a system that monitors research and service activities, and the absorption of research funds. (b) processing research data more efficiently and can be accessed anywhere and anytime because it is designed using responsive frameworks

Keywords: information systems; research; community service

1. PENDAHULUAN

LPPM (Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat) adalah sebuah unit kegiatan yang berfungsi mengelola semua kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh dosen dalam kaitan dengan peningkatan kualitas dosen tersebut. Pada saat ini data-data penelitian maupun pengabdian masih dikelola secara manual dengan menggunakan aplikasi Microsoft excel maupun word. Pencatatan data dapat dilakukan pada banyak file yang berbeda yang dapat disimpan pada tempat yang berbeda. Hal ini mengakibatkan membutuhkan waktu yang tidak sebentar pada saat melakukan manipulasi terhadap data untuk menyusun laporan.

Dengan model pencatatan seperti ini juga dapat mengakibatkan terjadinya kesalahan-kesalahan baik disengaja maupun tidak disengaja. Disamping itu pengelolaan data penelitian dan pengabdian seperti ini juga dapat mengakibatkan integritas dan keamanan data yang tidak terjamin. Disini pengelolaan data secara komputersasi dengan sebuah program aplikasi khusus sangat diperlukan untuk mendukung sebuah sistem informasi yang cepat dan akurat, sehingga permasalahan waktu dan tingkat validitas data penelitian dan pengabdian masyarakat dapat ditekan seminimal mungkin.

Selain itu kebutuhan terhadap informasi dari lembaga ini sangat diperlukan dalam kondisi yang cepat dan tingkat akurasi informasi yang tinggi untuk mendukung perkembangan dosen itu sendiri secara khusus maupun ATKP Makassar secara umum. Sebagai contoh keterlambatan penyajian informasi seperti rekapitulasi per program studi dapat menghambat penyusunan laporan akreditasi.

Permasalahan lain yang sering muncul selain keterlambatan adalah kesalahan informasi berkaitan dengan identitas peneliti, jumlah penelitian yang telah dilakukan, pengelompokan.

Hal ini muncul karena pencatatan data masih bersifat manual dan tersimpan pada banyak file yang berakibat integritas dan validitas data tidak terjamin dengan baik. Demikian pula terkait informasi tentang penelitian dan kegiatan pengabdian dirasa perlu untuk disajikan bukan hanya kalangan internal ATKP Makassar namun perlu pula dipublikasikan secara umum.

Dewasa ini dengan pesatnya perkembangan internet dan perangkat mobile menuntut untuk menyediakan informasi yang cepat dan mudah diakses diberbagai perangkat, untuk itu diperlukan strategi dalam pengembangan aplikasi agar aplikasi yang dikembangkan dapat beradaptasi jika diakses dengan berbagai perangkat baik itu di perangkat PC Desktop, Notebook, Tablet dan Handphone. Webserver yang terhubung dengan internet 24 jam serta pemrograman web sangat memungkinkan dijadikan solusi untuk menyediakan sistem informasi yang dapat diakses di berbagai perangkat, tentunya dengan bantuan framework web responsive seperti Bootstrap yang dapat menyesuaikan tampilan aplikasi sesuai dengan ukuran resolusi perangkat yang mengakses aplikasi web.

Dari uraian diatas, topik penelitian ini berjudul "Pengembangan Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat ATKP Makassar"

TINJAUAN PUSTAKA

a. Sistem Informasi

Menurut Jeperson Hutahean, pengertian Sistem adalah "Suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling

berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu”

1) Elemen Sistem

Sistem informasi terdiri dari elemen-elemen yang terdiri dari orang, prosedur, perangkat keras, perangkat lunak, basis data, jaringan komputer dan komunikasi data. Semua elemen ini merupakan komponen fisik.

2) Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem dapatlah digambarkan sebagai berikut:

1. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen system dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Jadi, dapat dibayangkan jika dalam suatu sistem ada subsistem yang tidak berjalan/berfungsi sebagaimana mestinya. Tentunya sistem tersebut tidak akan berjalan mulus atau mungkin juga sistem tersebut rusak sehingga dengan sendirinya tujuan sistem tersebut tidak tercapai.

2. Batas Sistem (*boundary*)

Merupakan daerah yang membatasi antara suatu system dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu system menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*environments*)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang

menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung (*interface*) Sistem

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke yang lainnya. Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan (*input*) Sistem

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran (*output*) Sistem

Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supersistem. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7. Pengolah (*process*) Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

Sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

8. Sasaran (*objectives*) atau Tujuan (*goal*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. Perbedaan suatu sasaran (*objectives*) dan suatu tujuan (*goal*) adalah, goal biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas dan sasaran dalam ruang lingkup yang lebih sempit. Bila merupakan suatu sistem utama, seperti misalnya sistem bisnis perusahaan, maka istilah goal lebih tepat diterapkan. Untuk sistem akuntansi atau sistem-sistem lainnya yang merupakan bagian atau subsistem dari sistem bisnis, maka istilah objectives yang lebih tepat. Jadi tergantung dari ruang lingkup mana memandang sistem tersebut. Seringkali tujuan (*goal*) dan sasaran (*objectives*) digunakan bergantian dan tidak dibedakan.

9. Client Server

Client Server adalah suatu bentuk arsitektur, dimana client adalah perangkat yang menerima yang akan menampilkan dan menjalankan aplikasi (software komputer). Dan server adalah perangkat yang menyediakan dan bertindak sebagai pengelola aplikasi, data, dan keamanannya.

Kelebihan Client Server :

1. Lebih aman
2. Semua data dapat dibackup pada satu lokasi sentral
3. Kecepatan akses lebih tinggi karena penyediaan fasilitas jaringan dan pengelolaannya dilakukan secara khusus oleh satu komputer (server) yang tidak dibebani dengan tugas lain sebagai workstation

Kekurangan Client Server :

1. Membutuhkan administrator yang handal
2. Pelaksananya mahal
3. Jika

4. server mati maka komputer client akan mati juga

10. Webserver

Web server adalah perangkat lunak yang berfungsi sebagai penerima permintaan yang dikirimkan melalui browser kemudian memberikan tanggapan permintaan dalam bentuk halaman situs web atau lebih umumnya dalam dokumen HTML. Namun, web server dapat mempunyai **dua pengertian berbeda**, yaitu sebagai bagian dari perangkat keras (hardware) maupun sebagai bagian dari perangkat lunak (software).

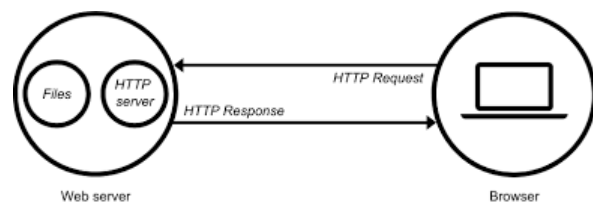
Jika merujuk pada hardware, web server digunakan untuk menyimpan semua data seperti HTML dokumen, gambar, file CSS stylesheets, dan file JavaScript. Sedangkan pada sisi software, fungsi web server adalah sebagai pusat kontrol untuk memproses permintaan yang diterima dari browser.

Jadi sebenarnya semua yang berhubungan dengan website biasanya juga berhubungan dengan web server, karena tugas web server adalah mengatur semua komunikasi yang terjadi antara browser dengan server untuk memproses sebuah website.

Saat ini ada beberapa pilihan web server saat ini tersedia diantaranya yang umum digunakan Webserver Apache, IIS, NginX.

Pada tahun 1990 web server adalah proyek yang diusulkannya pada atasannya di CERN (Organisasi Riset Nuklir Eropa) bernama CERN httpd yang diusulkan oleh Sir Tim Berners-Lee. Web server ini berjalan pada server NeXT. NeXT merupakan perusahaan yang didirikan oleh Steve Jobs setelah keluar dari Apple.

Pada tahun yang sama ditemukan pula browser pertama kali yang dinamakan WorldWideWeb.



Gambar 1 World wide web

Seperti penjelasan sebelumnya, saat mengambil halaman website, browser

mengirimkan permintaan ke server yang kemudian diproses oleh web server. HTTP request dikirimkan ke web server. Sebelum memproses HTTP request, web server juga melakukan pengecekan terhadap keamanan. Pada web server, HTTP request diproses dengan bantuan HTTP server. **HTTP server** merupakan perangkat lunak yang bertugas menerjemahkan URL (alamat situs web) serta HTTP (protokol yang digunakan browser untuk menampilkan halaman website). Kemudian web server mengirimkan HTTP response ke browser dan memprosesnya menjadi halaman situs web.

Selain berfungsi sebagai komunikasi penghubung dengan situs web dan memproses HTTP request yang dikirimkan oleh browser, secara umum beberapa fungsi web server adalah sebagai berikut:

1. Memastikan semua modul yang dibutuhkan tersedia dan siap digunakan
2. Membersihkan penyimpanan, cache, dan module yang tidak terpakai
3. Melakukan pemeriksaan keamanan terhadap HTTP request yang dikirimkan browser

Namun, jika dipisahkan berdasarkan pengertian web server sebagai hardware dan web server sebagai software, maka fungsinya sebagai berikut :

a. Web Server Sebagai Hardware

Web Server (untuk membedakannya saya gunakan awalan kapital) bertugas menjadi tempat penyimpanan skrip, gambar, maupun konten halaman website. Web Server harus dapat diakses dari seluruh wilayah yang mempunyai koneksi internet.

Anda bisa mendapatkan Web Server dari layanan penyedia hosting Indonesia terbaik yang sesuai dengan kebutuhan. Ada beberapa persyaratan yang bisa menjadi pertimbangan memilih penyedia layanan server hosting untuk website Anda. **Server harus cepat**, mempunyai kapasitas penyimpanan yang besar, dan memiliki kapasitas RAM yang memadai.

b. Web Server Sebagai Software

Selain tempat penyimpanan, fungsi web server adalah sebagai perangkat lunak yang melayani permintaan dari browser.

Ada banyak web server yang saat ini tersedia, salah satunya adalah Apache.

Tabel 1. Penggunaan web server

Product	Vendor	Percent(%)
Apache	Apache	48.5
Nginx	NGINX.Inc	35.4
IIS	Microsoft	10.8
LiteSpeed Web Server	LifeSpeed Technologies	2.9
GWS	Google	1.1

Pangsa pasar penggunaan web server yang digunakan pada situs web dari W3Techs. Tabel di atas merupakan tabel persentase penggunaan web server yang digunakan oleh banyak website di internet. Seperti yang dapat Anda lihat, Apache paling banyak digunakan dibandingkan dengan web server lainnya.

Web server menjadi bagian penting dalam website. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, bahwa fungsi web server ialah sebagai kontrol untuk memproses permintaan dari browser. Tanpa web server, suatu website tidak dapat berjalan dengan baik. Web server mempunyai tugas utama yaitu menanggapi permintaan yang dilakukan oleh pengguna melalui browser dan memberikan hasilnya kembali ke browser.

Sedangkan hingga saat ini Apache masih menjadi web server yang paling populer digunakan. Selain penggunaan yang mudah, hampir semua sistem operasi kompatibel dengan web server ini.

11. MySQL Database Server

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL. SQL merupakan singkatan dari Structure Query Language. SQL digunakan untuk berkomunikasi dengan suatu database. SQL merupakan bahasa standar untuk relational database management systems. Pernyataan-pernyataan SQL digunakan untuk melakukan fungsi-fungsi seperti update data pada database.

Beberapa relational DBMS yang menggunakan SQL, antara lain : Oracle, Sybase, Microsoft SQL Server, Access, Ingres, MySQL Postgre, dll.

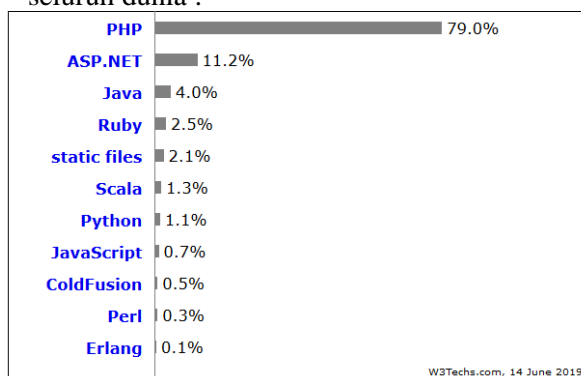
12. PHP

PHP adalah *bahasa pemrograman script server-side yang didesain untuk pengembangan web*. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum. PHP dikembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, dan sekarang dikelola oleh The PHP Group. Situs resmi PHP beralamat di <http://www.php.net>.

PHP disebut bahasa pemrograman **server side** karena PHP diproses pada komputer server. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa pemrograman client-side seperti JavaScript yang diproses pada web browser (client).

Pada awalnya PHP merupakan singkatan dari *Personal Home Page*. Sesuai dengan namanya, PHP digunakan untuk membuat website pribadi. Dalam beberapa tahun perkembangannya, PHP menjelma menjadi bahasa pemrograman web yang powerful dan tidak hanya digunakan untuk membuat halaman web sederhana, tetapi juga website populer. PHP dapat digunakan dengan gratis (free) dan bersifat *Open Source*. PHP dirilis dalam lisensi *PHP License*, sedikit berbeda dengan lisensi *GNU General Public License (GPL)* yang biasa digunakan untuk proyek *Open Source*.

Dikutip dari situs w3techs.com, (diakses pada 14 Juni 2019), berikut adalah market share penggunaan bahasa pemrograman server-side untuk mayoritas website di seluruh dunia :



Gambar 2 Persentase website

Dapat dilihat dari tampilan di atas bahwa mayoritas website modern saat ini menggunakan PHP.

13. Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman web yang bersifat *Client Side Programming Language*. Client Side Programming Language adalah tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh *client*. Aplikasi *client* yang dimaksud merujuk kepada *web browser* seperti Google Chrome dan Mozilla Firefox.

Bahasa pemrograman *Client Side* berbeda dengan bahasa pemrograman *Server Side* seperti PHP, dimana untuk *server side* seluruh kode program dijalankan di sisi server.

Untuk menjalankan JavaScript, kita hanya membutuhkan aplikasi *text editor* dan *web browser*. JavaScript memiliki fitur: *high-level programming language, client-side, loosely typed* dan berorientasi objek.

JavaScript pada awal perkembangannya berfungsi untuk membuat interaksi antara user dengan situs web menjadi lebih cepat tanpa harus menunggu pemrosesan di *web server*. Sebelum *javascript*, setiap interaksi dari user harus diproses oleh *web server*.

Bayangkan ketika kita mengisi *form registrasi* untuk pendaftaran sebuah situs web, lalu men-klik tombol *submit*, menunggu sekitar 20 detik untuk website memproses isian form tersebut, dan mendapati halaman yang menyatakan bahwa terdapat kolom form yang masih belum diisi.

Untuk keperluan seperti inilah **JavaScript** dikembangkan. Pemrosesan untuk mengecek apakah seluruh form telah terisi atau tidak, bisa dipindahkan dari *web server* ke dalam *web browser*.

Dalam perkembangan selanjutnya, *Java Script* tidak hanya berguna untuk *validasi form*, namun untuk berbagai keperluan yang lebih modern. Berbagai animasi untuk mempercantik halaman web, fitur chatting, efek-efek modern, games, semuanya bisa dibuat menggunakan *JavaScript*.

Akan tetapi karena sifatnya yang dijalankan di sisi client yakni di dalam web browser yang digunakan oleh pengunjung situs, user sepenuhnya dapat mengontrol eksekusi JavaScript. Hampir semua web browser menyediakan fasilitas untuk mematikan JavaScript, atau bahkan mengubah kode JavaScript yang ada.

Sehingga kita tidak bisa bergantung sepenuhnya kepada JavaScript.

Dalam perkembangannya, JavaScript mengalami permasalahan yang sama seperti kode pemrograman web yang bersifat *client side* seperti CSS, yakni bergantung kepada implementasi web browser.

Kode JavaScript yang kita buat, bisa saja tidak bekerja di *Internet Explorer*, karena web browser tersebut tidak mendukungnya. Sehingga programmer harus bekerja extra untuk membuat kode program agar bisa “mengakali” dukungan dari web browser.

Karena hal tersebut, JavaScript pada awalnya termasuk bahasa pemrograman yang rumit, karena harus membuat beberapa kode program untuk berbagai web browser. Namun, beberapa tahun belakangan ini, JavaScript kembali bersinar berkat kemudahan yang ditawarkan oleh komunitas programmer yang membuat library JavaScript seperti jQuery. Library ini memudahkan kita membuat program JavaScript untuk semua web browser, dan membuat fitur-fitur canggih yang sebelumnya membutuhkan ribuan baris kode program menjadi sederhana.

Kedepannya, JavaScript akan tetap menjadi kebutuhan programmer, apalagi untuk situs saat ini yang mengharuskan punya banyak fitur modern sebagai standar.

14. Bootstrap

Bootstrap adalah sebuah framework css yang dapat digunakan untuk mempermudah membangun tampilan web. Bootstrap pertama kali dikembangkan pada pertengahan 2010 di Twitter oleh Mark Otto dan Jacob Thornton. Saat ini Bootstrap dikembangkan secara *open source* dengan lisensi MIT. Kita bisa memantau perkembangan proyek Bootstrap melalui web resminya di getbootstrap.com

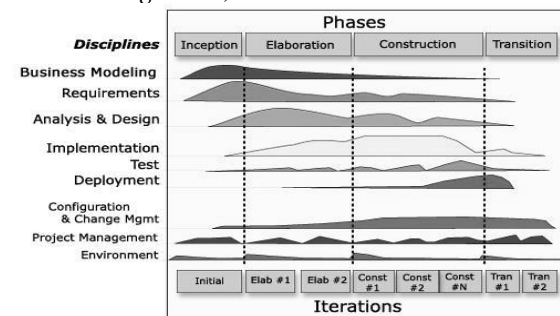
15. RUP (Rational Unified Process)

Rational Unified Process (RUP) merupakan suatu metode rekayasa perangkat lunak yang dikembangkan dengan mengumpulkan berbagai *best practises* yang terdapat dalam industri pengembangan perangkat lunak. Ciri utama metode ini adalah menggunakan *use-case driven* dan pendekatan iteratif untuk siklus pengembangan perangkat lunak. Gambar

dibawah menunjukkan secara keseluruhan arsitektur yang dimiliki RUP.

RUP menggunakan konsep *object oriented*, dengan aktifitas yang berfokus pada pengembangan model dengan menggunakan *Unified Model Language* (UML). Melalui gambar dibawah dapat dilihat bahwa RUP memiliki, yaitu:

- Dimensi pertama digambarkan secara horizontal. Dimensi ini mewakili aspek-aspek dinamis dari pengembangan perangkat lunak. Aspek ini dijabarkan dalam tahapan pengembangan atau fase. Setiap fase akan memiliki suatu *major milestone* yang menandakan akhir dari awal dari phase selanjutnya. Setiap phase dapat berdiri dari satu beberapa iterasi. Dimensi ini terdiri atas *Inception, Elaboration, Construction, dan Transition*.
- Dimensi kedua digambarkan secara vertikal. Dimensi ini mewakili aspek-aspek statis dari proses pengembangan perangkat lunak yang dikelompokkan ke dalam beberapa disiplin. Proses pengembangan perangkat lunak yang dijelaskan kedalam beberapa disiplin terdiri dari empat elemen penting, yakni *who is doing, what, how dan when*. Dimensi ini terdiri atas: *Business Modeling, Requirement, Analysis and Design, Implementation, Test, Deployment, Configuration dan Change Manegement, Project Management, Environment*.



Gambar 3. Arsitektur Rational Unified Process

16. UML (Unified Modeling Language)

UML adalah sekumpulan alat yang digunakan untuk melakukan abstraksi terhadap sebuah sistem atau perangkat

lunak berbasis objek, UML merupakan singkatan dari Unified Modeling Language. UML juga menjadi salah satu cara untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan. Aplikasi atau sistem yang tidak terdokumentasi biasanya dapat menghambat pengembangan karena *developer* harus melakukan penelusuran dan mempelajari kode program. UML juga dapat menjadi alat bantu untuk *transfer* ilmu tentang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dari satu *developer* ke *developer* lainnya. Tidak hanya antar *developer* terhadap orang bisnis dan siapapun dapat memahami sebuah sistem dengan adanya UML.

UML diciptakan oleh Object Management Group yang diawali dengan versi 1.0 pada Januari 1997. Pada saat penelitian ini dibuat UML sudah mencapai versi 2.5 yang terakhir dirilis pada bulan Mei 2015. UML menyediakan 10 macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu:

- a. Use Case Diagram untuk memodelkan proses bisnis.
- b. Conceptual Diagram untuk memodelkan konsep-konsep yang ada di dalam aplikasi.
- c. Sequence Diagram untuk memodelkan pengiriman pesan (*message*) antar *objects*.
- d. Collaboration Diagram untuk memodelkan interaksi antar *objects*.
- e. State Diagram untuk memodelkan perilaku *objects* di dalam sistem.
- f. Activity Diagram untuk memodelkan perilaku *Use Cases* dan *objects* di dalam *system*.
- g. Class Diagram untuk memodelkan struktur kelas.
- h. Object Diagram untuk memodelkan struktur *object*.
- i. Component Diagram untuk memodelkan komponen *object*.
- j. Deployment Diagram untuk memodelkan distribusi aplikasi.

Berikut 4 macam diagram yang paling sering digunakan dalam pembangunan aplikasi berorientasi object, yaitu *use case diagram*, *sequence diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*

2. METODE PENELITIAN

a. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif, yaitu serangkaian kegiatan atau proses untuk mengungkapkan proses-proses informasi secara mendalam yang digunakan sebagai dasar dalam perancangan sistem informasi dengan menerapkan tahap-tahap yang ada dalam SDLC sampai tahap 5, yaitu: (1) Studi pendahuluan; (2) Analisis masalah; (3) Desain; (4) Implementasi; (5) Pengujian.

b. Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di Pusat PPM ATKP Makassar sampai dengan bulan Mei 2019

c. Populasi dan Sampel

1) Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh data kegiatan penelitian dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di ATKP Makassar

2) Sampel

Sampel penelitian ini adalah data kegiatan penelitian dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat tahun 2018 di ATKP Makassar

d. Instrumen Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Alat tulis digunakan untuk mencatat dan mengumpulkan data
2. Komputer untuk membuat aplikasi
3. Jaringan Internet

e. Sumber Data

1) Data Primer

Primer data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya yaitu Unit Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat di ATKP Makassar. Data ini diperoleh dengan cara wawancara dengan Pengelola Pusat PPM.

2) Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari berbagai sumber selain Pusat PPM ATKP Makassar, seperti buku dipustakaan, publikasi-publikasi ilmiah,

peraturan-peraturan pemerintah, data pengelolaan Publikasi di instansi lain dan lain sebagainya yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti.

f. Metode Pengumpulan Data

1. Metode Observasi

Metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan terhadap data pelaporan hasil kegiatan penelitian dan kegiatan pengabdian masyarakat

2. Metode Wawancara

Metode pengumpulan data melalui tatap muka secara langsung dengan pihak-pihak tertentu, dalam hal ini adalah Pengelola atau Kepala Pusat P3M.

3. Metode Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan mempelajari dan mamahami beberapa literature, Regulasi Publikasi, Regulasi yang diterbitkan oleh kemenristekdikti, artikel maupun bahan kepustakaan yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti.

g. Teknik dan analisis data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menerapkan metode pengembangan sistem berupa Siklus Hidup Pengembangan Sistem (*System Development Life Cycle*) yang terdiri dari beberapa tahap, dimana tahapan yang digunakan adalah :

- a. Tahap Perencanaan Sistem
- b. Tahap Analisa Sistem
- c. Tahap Perancangan Sistem
- d. Tahap Implementasi Sistem

Fase Model pengembangan RAD (**Rapid Application Development**) yang dibuat oleh James Martin melingkupi fase-fase sebagai berikut (Kendall & Kendall, 2003):



Gambar 4. Fase-Fase RAD

Tahapan-tahapan yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan penelitian pengembangan aplikasi ini adalah :

Fase Perencanaan Syarat-Syarat

Pada tahap ini dilakukan pengidentifikasian tujuan aplikasi serta mengidentifikasi syarat-syarat yang ditimbulkan dari tujuan tersebut.

Fase Perancangan

Pada tahap ini dilakukan beberapa tahapan yaitu:

Perancangan Sistem

Perancangan proses-proses yang akan terjadi di dalam system menggunakan diagram UML yakni dengan membuat beberapa diagram yaitu: Use Case Diagram dan Sequence Diagram.

Perancangan Antar Muka Pemakai (User Interface)

Antar muka pemakai memberikan fasilitas komunikasi antar pemakai dan aplikasi atau sistem, memberikan berbagai fasilitas informasi dan berbagai keterangan yang bertujuan untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukan solusi.

Fase Konstruksi

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan program terhadap rancangan yang telah didefinisikan hasil dari perancangan. Pembuatan program yang dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Fase Pelaksanaan

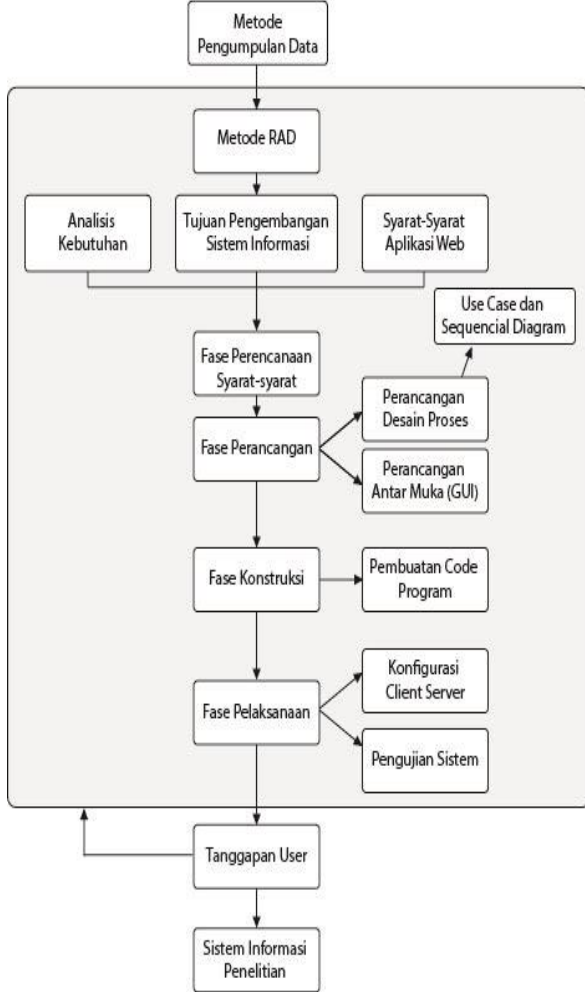
Konfigurasi Client-Server

Mengidentifikasi jenis jaringan dan topologi yang digunakan kemudian menentukan PC server dan PC client.

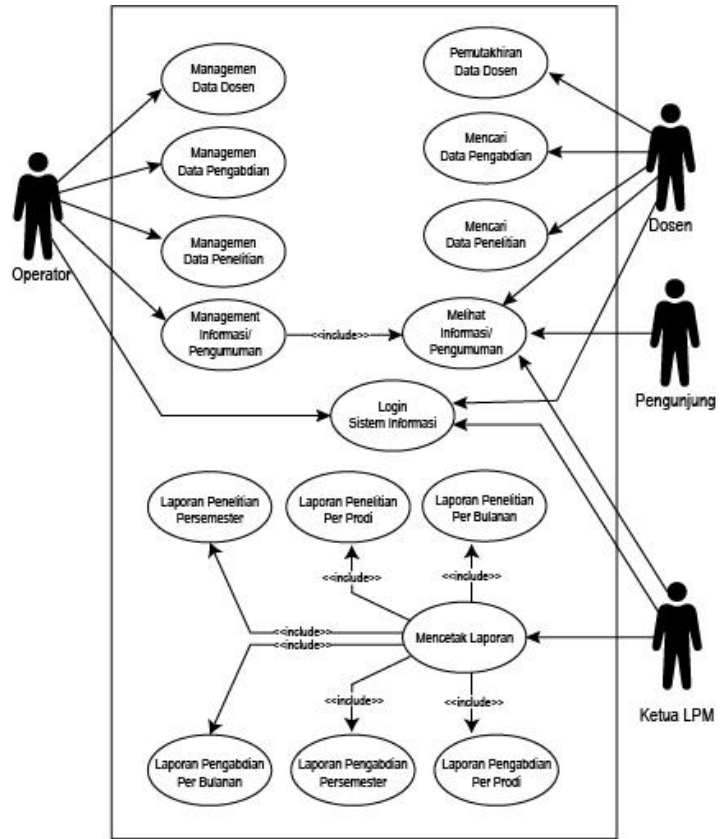
Pengujian

Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat, pada pengujian aplikasi ini peneliti menggunakan pengujian black-box yaitu suatu pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak (Pressman, 2002). Untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun sudah sesuai dengan rancangan maka diperlukan tanggapan dari user/pengguna terkait system yang telah dibangun hal ini

diperlukan guna keperluan evaluasi dan pengembangan dikemudian hari.



Gambar 5. Fase-fase metodologi penelitian dengan pengembangan aplikasi menggunakan RAD



Gambar 6. Use Case Sistem Informasi PPM

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab-bab sebelumnya, peneliti sudah melakukan identifikasi serta analisis, mulai dari analisis proses bisnis sampai analisis kebutuhan dan merancang desain untuk mempermudah peneliti dalam menemukan alur kerja sistem. Dalam bab ini, akan dijelaskan hasil dari keseluruhan proses tersebut.

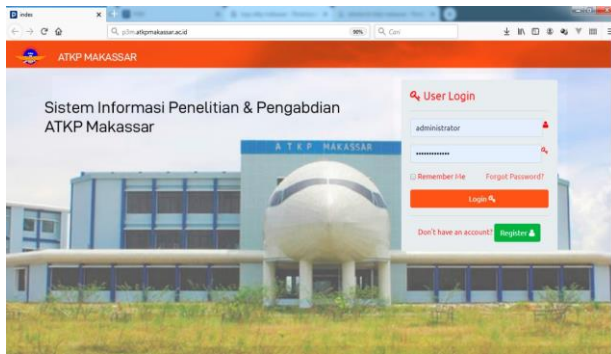
4.1 Implementasi *Interface*

Dalam implementasi *interface* sistem informasi penelitian dan pengabdian masyarakat memiliki halaman yang berbeda-beda pada setiap levelnya. Adapun level hak akses dalam sistem informasi ini, yaitu Administrator, Dosen, Admin P3M. Peneliti akan memaparkan dengan rinci dalam menampilkan beberapa *interface* sistem informasi ini, baik dari tampilannya maupun proses kerja pada tiap tampilan. Berikut ini adalah implementasi *interface* Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat ATKP Makassar

yang berupa *printscreen* atau potongan gambar dari Sistem Informasi saat belum dalam kondisi *online*. Terdapat berbagai interface di halaman tiap level sistem informasi ini baik itu berupa tabel, *form*, *pop-up*, *chart*, *interfacenya* penulis tampilkan sebagai berikut:

4.2 Halaman Login

Sebelum masuk halaman awal tiap-tiap level, diawali dengan halaman login. Pada halaman login terdapat form login, terdapat tiga field yang harus diisi oleh *user* dengan benar, yaitu *Username*, *Password* dan *Level User*. Berikut ini adalah tampilan Halaman Login:

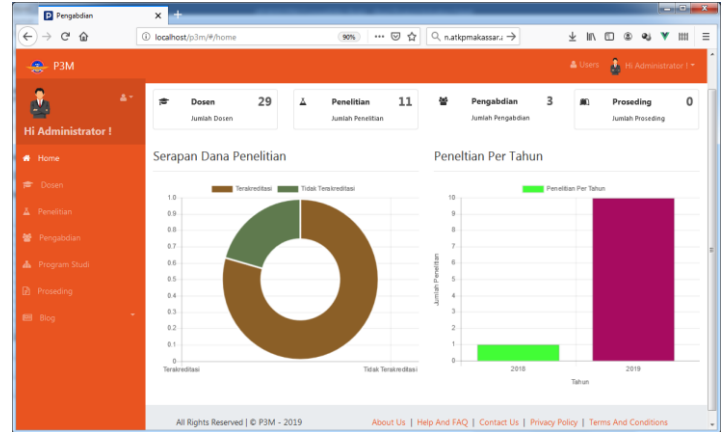


Gambar 7. Tampilan halaman login

Ketika *user* salah dalam memasukkan *User name*, *Password User*, maka akan muncul informasi peringatan bahwa user tidak valid.

4.3 Halaman Administrator

Ketika login berhasil untuk level administrator, *User* akan masuk ke halaman dashboard sesuai dengan tipe akses yang sudah otomatis terdeteksi dari inputan *Username*, *Password* dan *Level User*. Pada halaman Administrator ini terdapat dua menu utama, yaitu Manajemen User P3M dan Manajemen Menu. Berikut ini adalah tampilan Halaman Utama Administrator:



Gambar 8. Tampilan halaman dashboard

Pada halaman ini terdapat beberapa informasi seperti jumlah dosen yang terdata, total data penelitian, total pengabdian, proseding, grafik penelitian pertahun serta grafik serapan dana penelitian

4.4 Halaman Program Studi

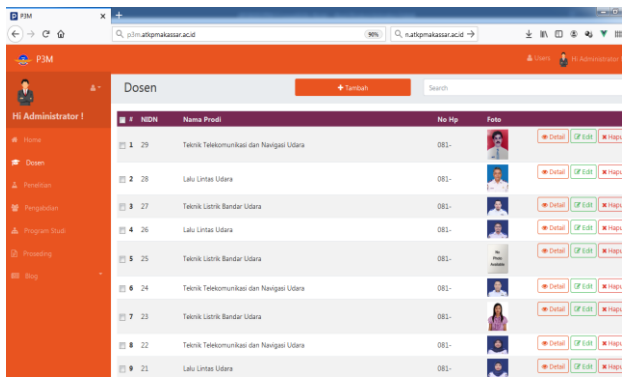
Halaman Program studi berisi informasi program studi yang ada di ATPK Makassar, data ini merupakan data master yang nantinya akan digunakan untuk data pelengkap dosen nantinya. Adapun tampilan halaman program studi tampak seperti gambar dibawah ini:

#	Id Prodi	Nama Prodi	Detail	Edit	Hapus
1	1	Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara	Detail	Edit	Hapus
2	2	Teknik Listrik Bandar Udara	Detail	Edit	Hapus
3	3	Lalu Lintas Udara	Detail	Edit	Hapus

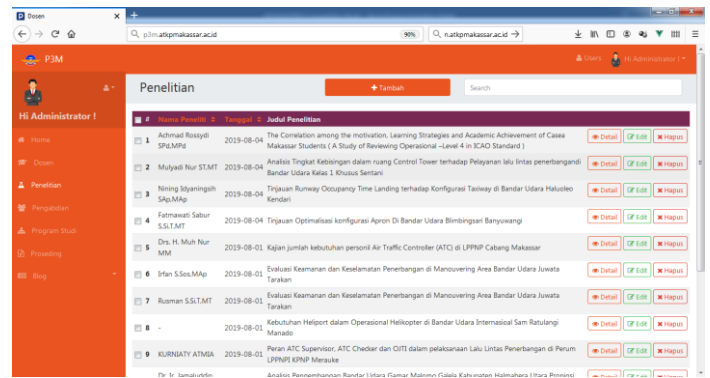
Gambar 9. Tampilan halaman program studi

4.5 Halaman Dosen

Pada halaman dosen, data disajikan dalam bentuk table yang dilengkapi fasilitas pencarian data dosen, tombol tambah, detail, edit dan hapus. Berikut tampilan halaman dosen

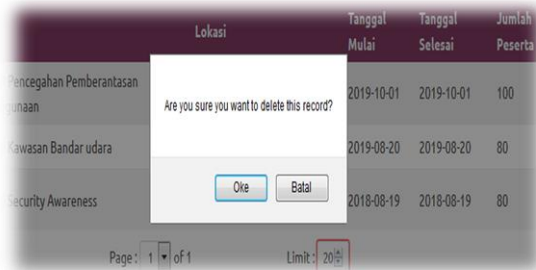


Gambar 10. Tampilan dalam dosen



Gambar 12. Tampilan halaman penelitian

Secara keseluruhan informasi dari masing-masing halaman memiliki keseragaman tampilan yang mana tombol tambah difungsikan untuk memanggil form pengisian data baru, tombol detail untuk memanggil informasi detail, tombol edit difungsikan untuk melakukan perubahan data dan tombol hapus difungsikan untuk menghapus data. Setiap kali melakukan penghapusan data akan tampil dialog box konfirmasi untuk memastikan tindakan penghapusan. Adapun tampilan konfirmasinya seperti tampak pada gambar dibawah ini.

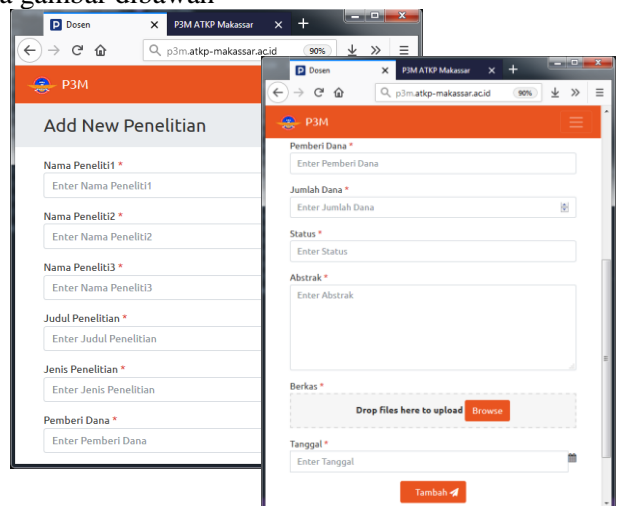


Gambar 11. Tampilan konfirmasi penghapusan data

4.6 Halaman Penelitian

Halaman penelitian secara umum memiliki fitur yang sama dengan halaman sebelumnya dimana dilengkapi pula fasilitas pencarian, penambahan data, edit dan hapus data. Adapun tampilan halaman penelitian seperti tampak pada gambar dibawah ini.

Penambahan data penelitian dapat dilakukan dengan menekan tombol tambah selanjutnya aplikasi akan memanggil form penambahan data penelitian seperti tampak pada gambar dibawah

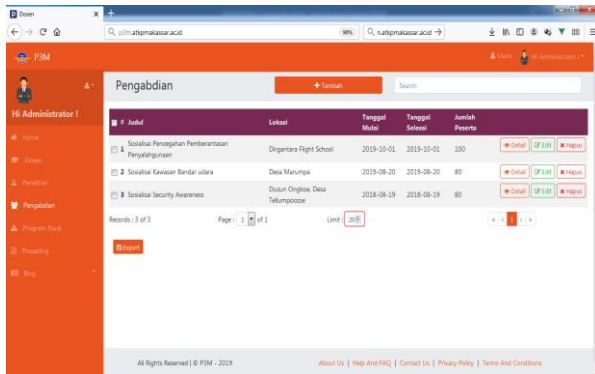


Gambar 13. Tampilan form tambah penelitian

Pada form tambah data penelitian disediakan 3 field nama peneliti yang nantinya difungsikan memasukkan data peneliti berkelompok. Di form ini pula dilengkapi informasi sumber dana penelian, jenis penelitian, informasi abstrak dan fasilitas untuk mengunggah hasil penelitian.

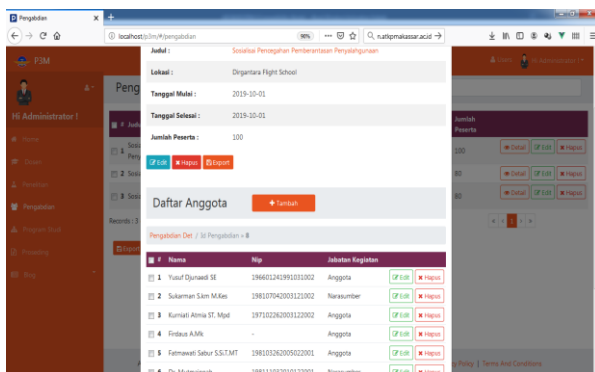
4.7 Halaman Pengabdian

Pada halaman pengabdian berisi informasi judul pengabdian, lokasi, waktu serta jumlah peserta pengabdian. Berikut tampilan halaman informasi pengabdian.



Gambar 14. Tampilan halaman pengabdian

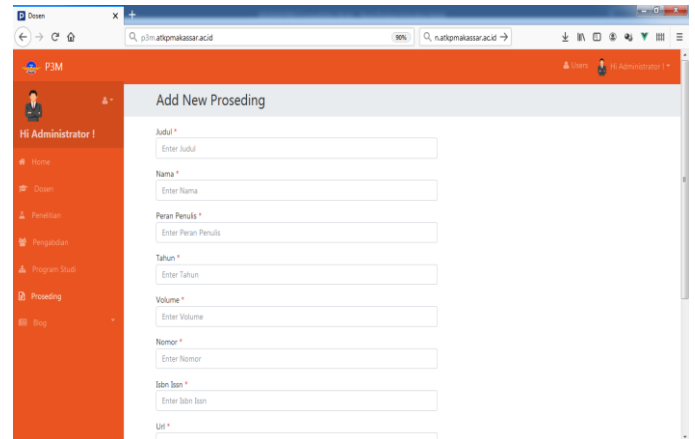
Untuk dapat melihat anggota yang berpartisipasi dalam pengabdian tersebut dapat dilakukan dengan mengklik tombol detail, selanjutnya tombol tersebut akan memanggil fungsi penampilan form detail pengabdian. Pada form tersebut akan tampil nama-nama peserta pengabdian serta jabatannya selama melakukan pengabdian. Tampilan form detail pengabdian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 15. Tampilan informasi detail data anggota pengabdian

4.8 Halaman Proseding

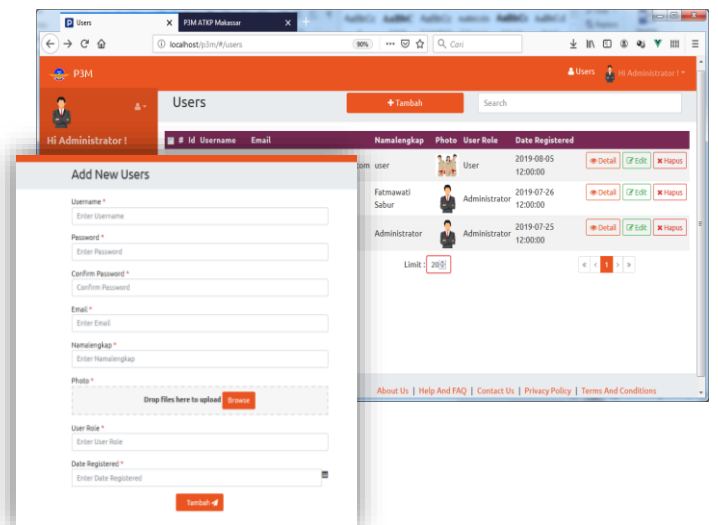
Pada form penambahan data proseding berisi informasi judul, Nama Penulis, Peran Penulis, tahun kegiatan, volume publikasi, nomor, nomor ISSN serta url publikasi jika tersedia. Sedangkan halaman utama proseding secara umum memiliki fitur yang sama dengan halaman lainnya. Adapun tampilan penambahan data proseding tampak seperti gambar dibawah ini.



Gambar 16. Tampilan form tabah data proseding

4.9 Halaman User

Halaman user berisi informasi pengguna yang memiliki akses terhadap aplikasi. Untuk membuat data hak akses baru dapat dilakukan dengan meng klik tombol tambah. Selanjutnya akan memanggil form isian data user baru. Adapun bentuk tampilan halaman user seperti tampak pada gambar dibawah ini.



Gambar 17. Tampilan halaman manajemen data user/pengguna

4.10 Pengujian Sistem

Pengujian pada penelitian ini menggunakan pendekatan test case/black box testing dimana pengujian dilakukan dengan melakukan serangkaian pengujian fungsional dari use case yang dirancang sebelumnya. Secara umum fungsional dari fitur aplikasi berjalan dengan baik.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, membangun dan menguji Sistem Informasi penelitian dan pengabdian masyarakat P3M di ATKP Makassar, diperoleh kesimpulan bahwa:

- a. Sistem informasi ini dapat dijadikan sistem yang memonitoring kegiatan penelitian dan pengabdian serta serapan dana penelitian.
- b. Sistem informasi ini dapat mengolah data penelitian dan pengabdian masyarakat dengan lebih efisien dan bisa diakses dimana saja dan kapan karena dirancang dengan menggunakan framework yang responsive menyesuaikan ukuran device.

SARAN

Setelah membangun sistem informasi penelitian dan pengabdian ini, ada beberapa saran yang dapat diterapkan untuk pengembangan sistem informasi ini selanjutnya, yaitu:

1. Penelitian sistem informasi ini selanjutnya akan lebih baik jika bisa diakses langsung oleh program studi, yakni sebagai pihak yang juga memonitoring langsung kegiatan penelitian maupun pengabdian masyarakat.
2. Monitoring kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat hanya menampilkan grafik sederhana, yakni menggambarkan jumlah penelitian dan pengabdian masyarakat. Disarankan untuk penelitian selanjutnya bias memaksimalkan output untuk monitoring kegiatan penelitian dan pengabdian, misalnya: Menjadikan skor atau bobot sesuai elemen BAN-PT dalam bentuk diagram dinamis juga.
3. Dalam sistem informasi ini, hanya level Admin P3M saja yang dapat mencetak laporan kegiatan penelitian dan pengabdian secara lengkap, sedangkan level yang lain hanya dapat melihat (*view*) laporan saja. Disarankan penelitian selanjutnya, level ketua prodi, ketua P3M, admin P3M juga dapat mencetak laporan, baik laporan berbentuk table maupun grafik.

4. Agar aplikasi ini dapat diakses dengan mudah disarankan dibuatkan sub domain dari domain induk www.atkp-makassar.ac.id

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada rekan – rekan IT yang telah membantu dalam mengkoneksikan aplikasi ini dengan web ATKP.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Solichin, 2016, *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*, Universitas Budi Luhur, Jakarta.
- Jeperson Hutahean, 2014, *Konsep Sistem Informasi*, Deepublish, Yogyakarta
- Joseph S. Valacich , Joey F. George, 2017, *Modern Systems Analysis and Design - 8th Edition*, Pearson Education, Inc.
- Kendall, Kenneth E. dan Julie E. Kendall, 2010, *Analisis dan Perancangan Sistem*, Edisi 5 Jilid 1, PT. Indeks, Jakarta.
- Pressman, Roger S.,2002, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Usage of server-side programming languages for websites, Diperoleh 14 Juni 2019 dari https://w3techs.com/technologies/overview/programming_language/all
- Yudho Yudhanto, Helmi Adi Prasetyo, 2018, *Panduan Mudah Belajar Framework Laravel*, Elex Media Komputindo, Jakarta