



## **SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT DI BAGIAN P3M (STUDI KASUS: STMIK HANG TUAH PEKANBARU)**

Rika Melyanti<sup>1</sup>, Muhammad Iqbal<sup>2</sup>, Muhandi<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Sistem Informasi, STMIK Hang Tuah Pekanbaru

<sup>3</sup>Teknik Informatika, STMIK Hang Tuah Pekanbaru

**Email :**

[camelya2105@gmail.com](mailto:camelya2105@gmail.com)<sup>1</sup>, [Muhammadiqbaal045@gmail.com](mailto:Muhammadiqbaal045@gmail.com)<sup>2</sup>, [muhandi@htp.ac.id](mailto:muhandi@htp.ac.id)<sup>3</sup>

### **Abstract**

*Research and community service data management information system (P3M) in the P3M section (case study: STMIK Hang Tuah Pekanbaru) still uses a manual system. Where lecturers who will carry out P3M activities, must print P3M proposals, where the use of proposals in the form of hardcopy is less efficient to be applied amid the advances in computer technology today. and the process of distributing proposals to prospective lecturers is considered less efficient because they have to change hands for each activity so it takes a long time. Head of P3M STMIK Hang Tuah needs a new system so that the old system can be repaired. The system approach taken by the writer is object oriented approach with the method of system development using the waterfall method, as well as analysis and design tools using Unified Modeling Language (UML). As for the implementation, some software is used including the laravel framework, the code editor using Atom, the PHP package using XAMPP version 3.2.4 (PHP 7.3.9, Apache 2.4.7 web server and MySQLi database version 5.0.12) and the the last web browser by using Google Chrome. So the application can facilitate lecturers with P3M units and reviewers effectively and help P3M units in the management of research and community service activities.*

**Keywords:** Information System, Research and Community service data management, P3M, Laravel Framework.

### **Abstrak**

Sistem informasi manajemen data penelitian dan pengabdian masyarakat (P3M) pada bagian P3M (studi kasus: STMIK Hang Tuah Pekanbaru) masih menggunakan sistem manual. Dimana dosen yang akan melakukan kegiatan P3M, harus mencetak proposal P3M, dimana penggunaan proposal dalam bentuk hardcopy ini kurang efisien untuk diterapkan ditengah kemajuan teknologi komputer saat ini. dan proses pendistribusian proposal calon pendaftar dosen ini dirasa kurang efisien dikarenakan harus berpindah tangan untuk per aktivitas sehingga memakan waktu lama. Kepala P3M STMIK Hang Tuah membutuhkan suatu sistem yang baru agar sistem yang lama dapat diperbaiki. Adapun pendekatan sistem yang dilakukan penulis adalah pendekatan object oriented dengan metode pengembangan sistem menggunakan metode waterfall, serta alat bantu analisis dan perancangan dengan menggunakan Unified Modelling Language (UML). Sedangkan untuk implementasinya digunakan beberapa perangkat lunak (software) diantaranya menggunakan framework laravel, code editor menggunakan Atom, paket PHP menggunakan XAMPP version 3.2.4 (PHP 7.3.9, web server Apache 2.4.7 serta database MySQLi versi 5.0.12) dan yang terakhir web browser dengan menggunakan Google Chrome. Sehingga aplikasi dapat memfasilitasi dosen dengan unit P3M dan reviewer secara efektif dan membantu unit P3M dalam manajemen kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat.

**Keywords:** Sistem Informasi, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, P3M, Framework Laravel.

## PENDAHULUAN

Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat disingkat P3M merupakan unsur pelaksana akademik yang melaksanakan sebagian tugas pokok dan fungsi STMIK Hang Tuah Pekanbaru yang berada dibawah ketua STMIK Hang Tuah Pekanbaru. P3M mempunyai tugas melaksanakan, mengkoordinasikan, memantau, dan menilai pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, dan ikut mengatur administrasi dan sumber daya yang diperlukan dalam kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di lingkungan STMIK Hang Tuah Pekanbaru.

Dalam upaya memacu meningkatkan minat dosen STMIK Hang Tuah Pekanbaru melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, memberikan anggaran pelaksanaan kegiatan tersebut untuk 1 semester. Pengelolaan pelaksanaan kegiatan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang didanai secara internal menjadi tanggung jawab unit P3M. mulai dari pengumuman penerimaan proposal hingga laporan pertanggungjawaban kegiatan kepada ketua STMIK Hang Tuah Pekanbaru.

Adapun proses yang dilakukan selama ini dalam pengelolaan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang didanai secara internal sebagai berikut :

1. Unit P3M mengumumkan penerimaan proposal penelitian.
2. Penerimaan draft proposal berlangsung selama 7 hari kerja.
3. Unit P3M melakukan seleksi administrasi proposal maksimal 3 hari kerja.
4. Seleksi administrasi yang lolos akan masuk ketahap seleksi selanjutnya, yang gagal dapat dikembalikan ke peneliti disertai dengan alasan penolakan.
5. Unit P3M memberikan draft proposal yang lolos administrasi kepada reviewer untuk dinilai dalam seminar proposal penelitian.
6. Seleksi proposal yang layak berdasarkan penilaian reviewer internal akan diusulkan untuk didanai.
7. P3M bersama ketua Peneliti melakukan penandatanganan kontrak penelitian.

Berdasarkan proses diatas ditemukan ada beberapa kendala yang ditemui yakni, dosen peneliti harus mencetak draft proposal penelitian, yang nantinya draft ini menjadi bahan utama dalam penentuan seleksi administrasi. Penggunaan draft ini dalam proses penyeleksian administrasi kurang efisien untuk diterapkan ditengah kemajuan teknologi komputer saat ini.

Selanjutnya, proses distribusi proposal yang dilakukan melalui P3M kepada reviewer belum efektif. Dikarenakan proses ini akan memakan waktu, P3M harus menghubungi reviewer dan memberikan secara langsung kepada reviewer proposal penelitian tersebut.

Permasalahan yang ada dalam pelaksanaan manajemen yang

dilakukan oleh unit P3M dalam pembuatan berita acara dan formulir penilaian dari reviewer masih dilakukan secara manual, hal ini menimbulkan kesalahan dalam pengetikan judul, kesalahan hari yang tidak cocok dengan tanggal sehingga data menjadi tidak valid dan ketika data dibutuhkan untuk kegiatan monitoring ataupun visitasi akreditasi, mengakibatkan pembuatan ulang terhadap berita acara dan formulir penilaian reviewer.

Pengolahan nilai, arsip dan dokumentasi nilai seminar proposal/hasil disimpan dulu oleh P3M karena menunggu nilai seminar hasil, hal ini beresiko terhadap kehilangan data nilai seminar proposal penelitian dan PKM.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem informasi manajemen yang terkomputerisasi dimana dosen yang akan melakukan pengajuan proposal dan laporan tidak perlu mencetak atau print proposal dan laporan. Dosen cukup mendaftar di sistem dan meng-upload file proposal/hasil ke sistem yang kemudian akan dikonfirmasi oleh P3M. kemudian akan mengirimkan notifikasi dan file proposal/hasil yang akan direview oleh reviewer sehingga dapat meminimalkan dalam pemberian penilaian pada saat seminar proposal/hasil berlangsung. Karena reviewer telah membaca dan memahami proposal/hasil dosen yang akan dinilai. System informasi manajemen yang akan dibangun ini dapat mengoptimalkan proses pengolahan hasil seminar, proses distribusi proposal/hasil penelitian dan P3M dilingkungan STMIK Hang Tuah Pekanbaru.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun sistem database digital.
2. Membangun sistem pendaftaran dan penilaian penelitian pengabdian pada masyarakat yang terkomputerisasi.
3. Membuat proses pembuatan surat berita acara menjadi terotomatisasi sehingga tidak perlu dilakukan pengetikan manual lagi.
4. Mengoptimalkan pengolahan data seminar

### 1. Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen merupakan kumpulan dari sub-sub sistem yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang diperlukan oleh manajemen dalam proses pengambilan keputusan saat melaksanakan fungsinya (susanto, 2004).

### 2. Pengabdian Dosen

Menurut Hari Setiaji dan Rahadian Kurniawan (2012), Pengabdian adalah Pengamalan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS) yang dilakukan oleh perguruan tinggi secara melembaga melalui metode ilmiah langsung kepada masyarakat yang membutuhkannya, dalam upaya mensukseskan pembangunan dan mengembangkan manusia pembangunan.

### 3. Penelitian Dosen

Menurut Hari Setiaji dan Rahadian Kurniawan (2012), Penelitian adalah penyelidikan sistematis, terkontrol, empiris dan kritis tentang fenomena – fenomena alami, dengan dipandu oleh teori dan hipotesis-hipotesis tentang hubungan yang dikira terdapat diantara fenomena-fenomena itu.

### 4. PHP

Menurut Hidayatullah dan Kawistara (2014:231), PHP singkatan dari Perl Hypertext Preprocessor yaitu bahasa pemrograman web server-side yang bersifat open source. PHP merupakan script yang berintegrasi dengan HTML dan berada pada server (server side HTML embedded scripting). PHP adalah script yang digunakan untuk membuat halaman web dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu yang terbaru / up to date. Semua script PHP dieksekusi pada server dimana script tersebut dijalankan.

### 5. HTML

Menurut Eka Wida Fridayanthie dan Tias Mahdiati (2016), “Hyper Text Markup Language atau HTML adalah bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan halaman web. Yang bisa dilakukan dengan HTML yaitu: mengatur tampilan dari halaman web dan isinya, membuat table dalam halaman web, mempublikasikan halaman web secara online, membuat form yang bisa digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi via web, menambahkan objek-objek seperti citra, audio, video, animasi, java aplet dalam halaman web, serta menampilkan area gambar (canvas) di browser.”

### 6. MYSQLi

MySQLi merupakan salah satu ekstensi PHP untuk mengakses fungsional yang disediakan MySQL 4.1 ke atas. Ekstensi MySQL lama akan berstatus deprecated pada rilis PHP 5.5 dan selanjutnya akan dibuang, untuk itu disarankan menggunakan Ekstensi MySQLi atau PDO MySQL untuk menulis kode-kode PHP yang baru. Ekstensi MySQL hanya dapat digunakan untuk pemeliharaan kode-kode lama yang telah dikembangkan, dari Harison dan Syarif (2016).

### 7. JavaScript

Menurut Eka Wida Fridayanthie dan Tias Mahdiati (2016), “Javascript adalah bahasa script yang biasa diletakkan bersama kode HTML untuk menentukan suatu aksi”. Javascript dikembangkan oleh Netscape, sebagai bahasa pemrograman “sederhana” karena tidak dapat digunakan untuk membuat aplikasi ataupun Applet. Namun dengan javascript kita dapat membuat halaman web yang interaktif dan mudah.

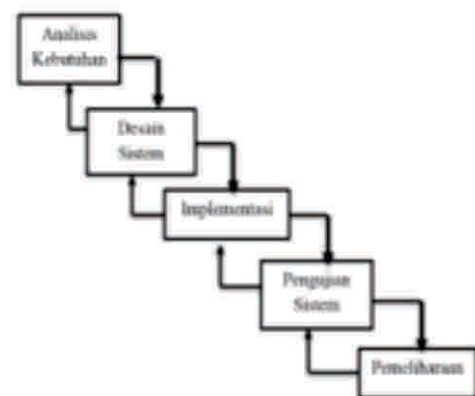
### 8. Framework Laravel

Menurut Rini dan Valentina (2018), Laravel adalah “framework open source PHP berbasis web gratis yang dibuat oleh Taylor Otwell dan ditujukan untuk mengembangkan aplikasi

web mengikuti model-view-controller (MVC) atau pola arsitektur. Beberapa fitur dari Laravel adalah pengembangan sistem modul-modul yang dapat dimanajemen, mengenalkan cara yang berbeda untuk mengakses database relasional, utilitas yang membantu dalam penyebaran aplikasi dan pemeliharaan yang mudah.”

### 9. Model Air Terjun (Waterfall)

Adapun Metode Pengembangan Perangkat Lunak menggunakan metode pengembangan waterfall model. Dalam waterfall terdapat beberapa tahapan utama yang menggambarkan aktivitas pengembangan perangkat lunak. Alasan menggunakan metode waterfall karena tahap – tahap dalam pengembangan sistem pada model waterfall terstruktur secara jelas.



**Gambar 1.1 Model Air Terjun (waterfall)**  
(Sumber: Sarosa (2017))

#### 1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Dalam pengumpulan data kebutuhan dapat dilakukan dengan teknik wawancara, teknik observasi, dan teknik kuisioner.

#### 2. Desain Sistem

Proses desain adalah proses multi langkah yang berfokus pada empat atribut yaitu : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail prosedural Desain dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap.

#### 3. Implementasi

Pembuatan program atau hasil rancangan ke dalam bahasa pemrograman tertentu. Penulisan kode program sesuai dengan desain yang sudah ditentukan, sehingga menghasilkan aplikasi yang bermanfaat.

#### 4. Pengujian Sistem

Melakukan pengujian sistem dengan cara agar sistem valid dan dapat digunakan dengan baik. Pengujian sistem menggunakan metode Black Box.

#### 5. Pemeliharaan

Mengaplikasikan sistem yang sudah terintegrasi dan melakukan



perawatan atau perbaikan kalau ada kekeliruan.

#### 10. Desain Sistem

Desain atau perancangan dalam pembangunan perangkat lunak merupakan upaya untuk mengonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performansi maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat. Kualitas perangkat lunak biasanya dinilai dari segi kepuasan pengguna perangkat lunak terhadap perangkat lunak yang digunakan (Agung, Inne, dkk, 2012:58).

#### 11. Use Case Diagram

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2016), Menyatakan bahwa "Use Case atau diagram Use Case merupakan pemodelan untuk melakukan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat". Use Case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, Use Case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu."

#### 12. Class Diagram

Menurut Munawar (2015), Menyatakan bahwa "Class diagram merupakan himpunan dari objek-objek yang sejenis. Sebuah objek memiliki keadaan sesaat (state) dan perilaku (behavior). State sebuah objek adalah kondisi objek tersebut yang dinyatakan dalam attribute. Sedangkan perilaku suatu objek mendefinisikan bagaimana sebuah objek bertindak dan memberikan."

#### 13. Activity Diagram

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2016), Menyatakan bahwa "Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak.

## METODE PENELITIAN

#### Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan sistem ini adalah waterfall. Adapun Metode Pengembangan Perangkat Lunak menggunakan metode pengembangan waterfall model. Dalam waterfall terdapat beberapa tahapan utama yang menggambarkan aktivitas pengembangan perangkat lunak. Alasan menggunakan metode waterfall karena tahap – tahap dalam pengembangan sistem pada model waterfall terstruktur secara jelas. Tahapan-tahapan metode waterfall yaitu:

##### 1) Analisis Kebutuhan

Tahap pertama adalah analisa kebutuhan, yakni proses untuk menguji sistem informasi yang ada berikut dengan lingkungannya dengan tujuan untuk memperoleh petunjuk

mengenai berbagai kemungkinan perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan sistem itu sendiri.

Dari hasil pengamatan peneliti, diketahui kebutuhan unit P3M STMIK Hang Tuah Pekanbaru dalam pembuatan aplikasi ini sebagai berikut :

- 1) Tersedianya sistem yang dapat memudahkan dosen yang akan melakukan penelitian dan pengabdian pada masyarakat
- 2) Tersedianya sistem yang dapat memudahkan dosen dalam melakukan pendaftaran seminar proposal penelitian dan pengabdian pada masyarakat.
- 3) Tersedianya sistem yang dapat memudahkan unit P3M dalam melakukan pengolahan data seminar.

##### 2) Desain Sistem

Tahap kedua ialah tahap perancangan perangkat lunak yang merupakan proses multi langkah dan berfokus pada beberapa atribut perangkat lunak yang berbeda. Proses ini menterjemahkan kebutuhan ke dalam sebuah model perangkat lunak yang dapat diperkirakan kualitasnya sebelum dimulainya tahap implementasi. Pada tahap ini penulis melakukan perancangan dari desain sistem sebelumnya ke dalam bentuk desain yang akan di implementasikan pada proses implementasi / coding. Penulis menggunakan database Mysql, Menggunakan 1 database, Menggunakan bahasa pemrograman Framework Laravel , perancangan antar muka perangkat lunak (design interface), menggunakan microsoft visio.

##### 1. Implementasi

Tahap implementasi adalah tahap yang mengkonversi apa yang telah dirancang sebelumnya kedalam sebuah bahasa yang dimengerti komputer. Kemudian komputer akan menjalankan fungsi-fungsi yang telah didefinisikan sehingga mampu memberikan layanan-layanan kepada penggunanya. Pada tahap ini penulis menterjemahkan desain yang sudah dibuat kedalam bentuk perangkat lunak. Disini penulis merancang database, membuat interface, dan menghubungkan database dan interface melalui kode pemrograman. Penulis melakukan implementasi langsung ke Unit P3M dengan mengganti sistem lama menjadi Sistem baru yang terkomputerisasi.

##### 2. Pengujian

Tahap selanjutnya ialah tahap pengujian. Terdapat dua metode pengujian perangkat lunak yang akan digunakan, yaitu metode black-box dan white-box. Sebuah perangkat lunak yang diuji dengan metode black-box dikatakan berhasil apabila fungsi-fungsi yang ada telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang telah dibuat sebelumnya. Sedangkan white-box, menguji struktur internal perangkat lunak dengan melakukan pengujian pada algoritma yang digunakan oleh perangkat lunak.

Dalam penelitian ini dicoba menerapkan pengujian dengan menggunakan metode black-box testing. Metode Black Box Testing merupakan pengujian program yang mengutamakan



pengujian terhadap kebutuhan fungsi dari suatu program. Tujuan dari metode Black Box Testing ini adalah untuk menemukan kesalahan fungsi pada program. Pengujian dengan metode Black Box Testing dilakukan dengan cara memberikan sejumlah input pada program. Input tersebut kemudian diproses sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya untuk melihat apakah program aplikasi dapat menghasilkan output yang sesuai dengan yang diinginkan dan sesuai pula dengan fungsi dasar dari program tersebut. Apabila dari input yang diberikan proses dapat menghasilkan output yang sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka program yang dibuat sudah benar, tetapi apabila output yang dihasilkan tidak sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka masih terdapat kesalahan

pada program tersebut, dan selanjutnya dilakukan penelusuran perbaikan untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi.

### 3. Pemeliharaan

Tahap akhir dari metode waterfall ialah tahap pemeliharaan. Tahap ini dapat diartikan sebagai tahap penggunaan perangkat lunak yang disertai dengan pemeliharaan dan perbaikan. Pemeliharaan dan perbaikan suatu perangkat lunak diperlukan, termasuk didalamnya adalah pengembangan, karena dalam prakteknya, ketika perangkat lunak tersebut digunakan terkadang masih terdapat kekurangan ataupun penambahan fitur-fitur baru yang dirasa perlu.

### 2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam menyelesaikan pembuatan skripsi ini, penulis menerapkan beberapa metode penelitian dalam pengumpulan data yang dibutuhkan agar penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan benar. Adapun metode penelitian yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut:

1. Pengamatan langsung (observasi), penulis mengumpulkan data dengan cara melakukan pengamatan langsung pada lokasi STMIK Hang Tuah Pekanbaru.
2. Wawancara, yaitu penulis mengumpulkan data dengan melakukan sesi wawancara terhadap narasumber yaitu guru

NO	ANALISA PIECES	KONVENSIONAL	WEB
1	Performance	Proses distribusi proposal yang dilakukan melalui P3M kepada reviewer belum efektif. Dikarenakan proses ini akan membutuhkan waktu, P3M harus menghubungi reviewer dan memberikan secara langsung kepada reviewer proposal penelitian tersebut.	Dapat mempermudah P3M dalam menyebarkan proposal P3M dosen, dikarenakan proposal P3M berupa sebuah file sehingga dapat di download langsung oleh reviewer.
2	Information	Penyajian informasi P3M sering mengalami kesalahan dalam pengisian judul, kesalahan hari yang tidak cocok dengan tanggal sehingga data menjadi tidak valid.	Informasi P3M lebih terstruktur dan jadwal penilaian P3M terusun lebih beraturan.
3	Economy	Membutuhkan biaya untuk menghubungi para reviewer dalam menilai proposal P3M serta membutuhkan banyak ruang lemari arsip, karena proposal yang akan dinilai akan disimpan ke lemari arsip.	Dengan memanfaatkan media data internet, biaya untuk menghubungi reviewer akan lebih efisien dan dengan memanfaatkan media penyimpanan digital dapat menyimpan file dalam jumlah banyak.

4	Control	Kurangnya pengontrolan terhadap sistem yang berjalan menyebabkan kegiatan pengumpulan data berita acara, dan penginisialan draft proposal P3M terjadi secara berantakan. Menyebabkan sistem yang sedang berjalan saat ini tidak berjalan dengan baik.	Ketua P3M dapat mengontrol seluruh kegiatan P3M dengan mudah.
5	Efficiency	Sistem yang sedang berjalan membutuhkan banyak biaya dan membutuhkan lebih banyak ruang penyimpanan. Sehingga kurang efisien.	Sistem yang diusulkan menggunakan media data internet dan menggunakan data penyimpanan digital sehingga lebih efisien.
6	Service	Proses pelayanan sistem yang berjalan saat ini belum mempermudah dosen pendaftar P3M yang mengajukan P3M yang mengakibatkan jadwal seminar P3M sering ditunda atau diundur.	Proses pelayanan pada sistem yang diusulkan dapat mempermudah dosen dalam submit proposal P3M, mempermudah ketua P3M dalam mengontrol sistem, dan mempermudah reviewer dalam melakukan proses penilaian dan memberikan nilai.

STMIK Hang Tuah Pekanbaru. Yang menjadi Narasumber dalam sesi wawancara ini adalah Eka Sabna M.pd, M.Kom .

3. Studi pustaka, yaitu penulis mengumpulkan data melalui dokumen-dokumen yang berkaitan dengan STMIK Hang Tuah Pekanbaru.

### 3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Lokasi Tempat Pelaksanaan Skripsi penulis adalah di STMIK Hang Tuah Pekanbaru, Jalan Mustafa Sari No.5, Tangkerang Selatan, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau, 28125. Penelitian Skripsi ini diharapkan dapat diselesaikan dalam waktu 5 bulan yaitu dari 10 Februari 2020 sampai 29 Juni 2020.

### 4. Analisis PIECES

Hasil PIECES terhadap sistem yang sedang berjalan adalah sebagai berikut:

### 5. Unified Modeling Language (UML) Use Case Diagram

Dalam penggambaran use case diagram, aktor yang terlibat didalamnya adalah ketua P3M, Dosen Pendaftar dan Reviewer.

Adapun diagram Use Case Diagram dapat dilihat pada gambar 2.1 sebagai berikut:



Gambar 2.1 Use Case Diagram

### Class Diagram

Adapun gambaran Class Diagram dapat dilihat pada gambar 2.2 sebagai berikut:

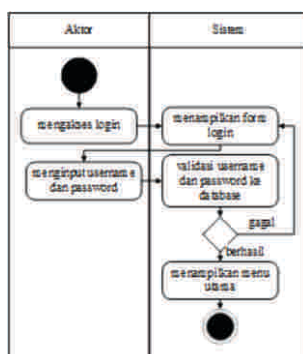


### Gambar 2.2 Class Diagram

### Activity Diagram

Activity diagram merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. Pada penelitian ini, activity diagram terbagi atas beberapa activity diagram sebagai berikut:

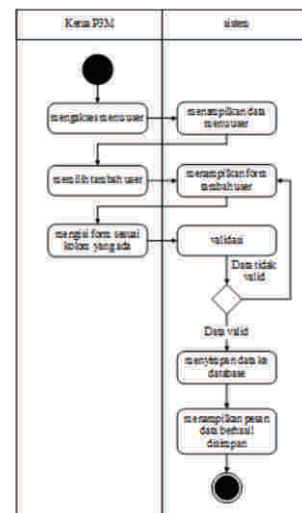
1. Adapun gambaran Activity Diagram Login dapat dilihat pada gambar 2.3 sebagai berikut:



### Gambar 2.3 Activity Diagram Login

- ## 2. Activity Diagram membuat akun user baru

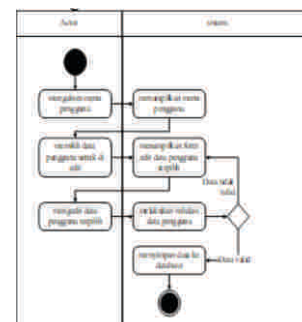
Adapun gambaran Activity Diagram membuat akun user baru dapat dilihat pada gambar 2.4 sebagai berikut:



**Gambar 2.4 Activity Diagram membuat akun user baru**

- ### 3. Activity Mengubah data user

Adapun gambaran Activity Diagram mengubah data user dapat dilihat pada gambar 2.5 sebagai berikut:



**Gambar 2.5 Activity Mengubah data user**

- #### 4. Activity Diagram Menghapus Data User

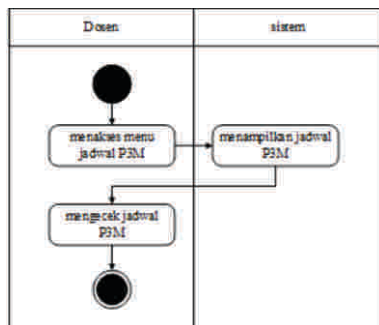
Adapun gambaran Activity Diagram menghapus data user dapat dilihat pada gambar 2.6 sebagai berikut:



**Gambar 2.6 Activity Diagram menghapus data user**

- ### 5. Activity Diagram Menampilkan Data Jadwal dan Pengumuman

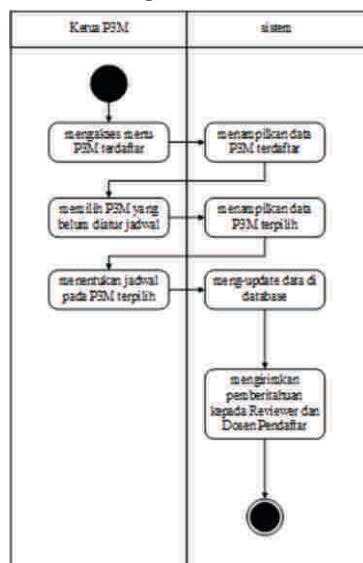
Adapun gambaran Activity Diagram menampilkan data jadwal dan pengumuman dapat dilihat pada gambar 2.7 sebagai berikut:



**Gambar 2.7 Activity Diagram menampilkan data jadwal dan pengumuman**

6. Activity Diagram Menambahkan data jadwal dan pengumuman P3M

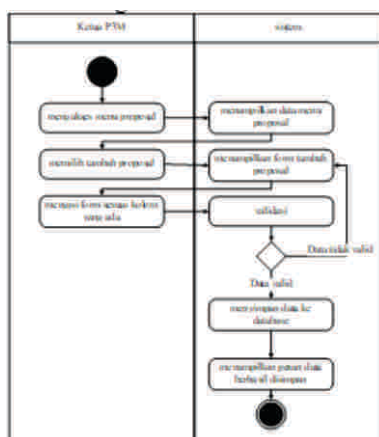
Adapun gambaran Activity Diagram atur jadwal P3M dapat dilihat pada gambar 2.8 sebagai berikut:



**Gambar 2.8 Activity Diagram Menambahkan Data Jadwal dan Pengumuman P3M**

7. Activity Diagram Menambahkan Data Proposal

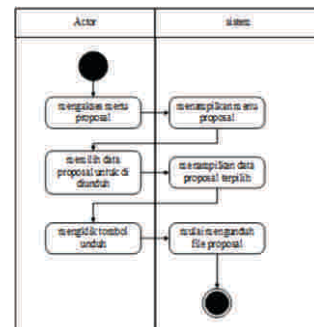
Adapun gambaran Activity Diagram menambahkan data proposal dapat dilihat pada gambar 2.9 sebagai berikut:



**Gambar 2.9 Activity Diagram menambahkan data proposal**

8. Activity Mengunduh Data Proposal

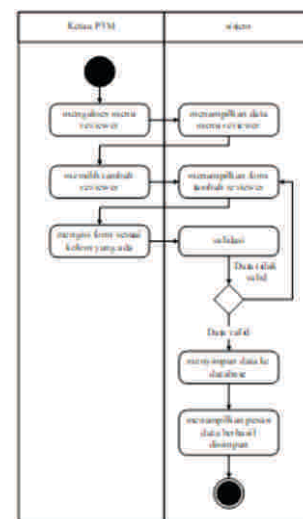
Adapun gambaran Activity Diagram mengunduh data proposal dapat dilihat pada gambar 2.10 sebagai berikut:



**Gambar 2.10 Activity Diagram Mengunduh Data Proposal**

9. Activity Diagram Menambahkan Reviewer

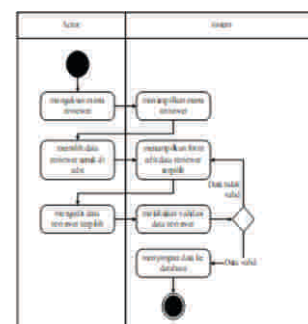
Adapun Activity Diagram menambahkan data reviewer dapat dilihat pada gambar 2.11 sebagai berikut:



**Gambar 4.11 Activity Diagram Menambahkan Data Reviewer**

10. Activity Diagram Mengubah Data Reviewer

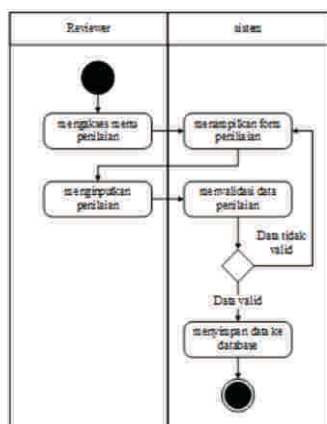
Adapun activity diagram mengubah data reviewer dapat dilihat pada gambar 2.12 sebagai berikut:



**Gambar 2.12 Activity Diagram Mengubah Data Reviewer**

11. Activity Diagram Input Nilai

Adapun activity diagram input nilai dapat dilihat pada gambar 2.13 sebagai berikut:



Gambar 4.13 Activity Diagram Input Nilai

## HASIL & PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil perancangan Sistem Informasi Manajemen Data Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Dosen Pada Bagian P3M (Studi Kasus: Stmik Hang Tuah Pekanbaru) diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dengan framework laravel adalah sebagai berikut :

#### 1. Tampilan Halaman Login



Gambar 3.1 Tampilan Login

Gambar 3.1 merupakan tampilan untuk user dosen, admin P3M , reviewer dalam melakukan login pada sistem, dimana pada halaman ini dilakukan validasi dan pemberian hak akses terhadap user yang berikutnya ditampilkan halaman utama tergantung hak akses yang diterima.

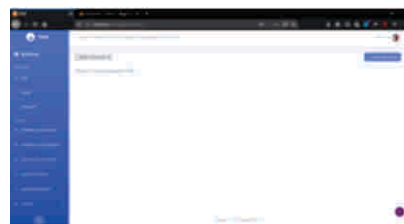
#### 2. Tampilan Beranda Dosen



Gambar 3.2 Tampilan Beranda Dosen

Pada gambar 3.2 merupakan tampilan halaman yang dapat diakses oleh dosen, dimana pada halaman ini terdapat 2 menu yaitu untuk mengajukan proposal dan mengecek jadwal seminar.

#### 3. Tampilan Beranda Admin P3M



Gambar 3.3 Tampilan Beranda Admin P3M

Pada gambar 3.3 merupakan tampilan halaman yang dapat diakses oleh admin P3M, dimana pada halaman ini terdapat 7 menu yaitu : mengelola data user, mengelola data dosen, mengelola data reviewer, mengelola data proposal, mengelola jadwal seminar, mengelola data penilaian dan mengelola laporan.

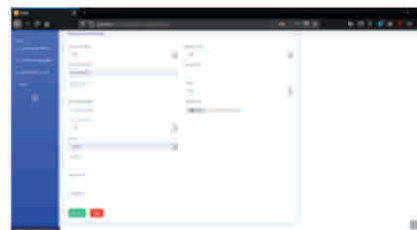
#### 4. Tampilan Beranda Reviewer



Gambar 3.4 Tampilan Beranda Reviewer

Pada gambar 3.4 merupakan tampilan halaman yang dapat diakses oleh reviewer, dimana pada halaman ini terdapat 2 menu yaitu untuk melakukan penilaian proposal dan mencetak laporan penilaian.

#### 5. Tampilan Input Data Proposal Penelitian dan Pengabdian

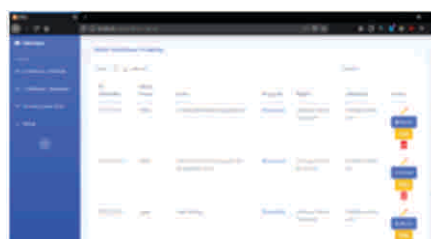


Gambar 3.5 Tampilan Input Data Proposal

#### Penelitian Dan Pengabdian

Pada gambar 3.5 merupakan tampilan halaman yang dapat diakses oleh dosen, dimana pada halaman ini dosen menginputkan judul dan file seminar proposal yang akan diajukan.

#### 6. Tampilan Data Proposal

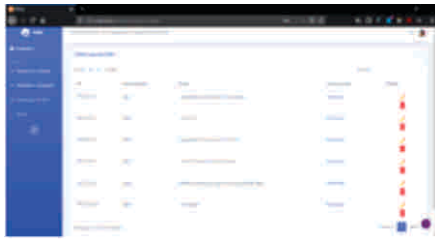


Gambar 3.6 Tampilan Data Proposal



Pada gambar 3.6 merupakan tampilan data proposal, dimana pada halaman ini menampilkan data – data proposal yang sudah diajukan oleh dosen.

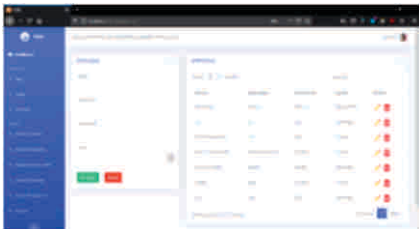
#### 7. Tampilan Upload Laporan Akhir



**Gambar 3.7 Tampilan Upload Laporan Akhir**

Pada gambar 3.7 merupakan tampilan halaman yang dapat diakses oleh Dosen, dimana pada halaman ini menggambarkan tampilan dari Upload laporan akhir, disini dosen bisa mengupload file laporan akhir.

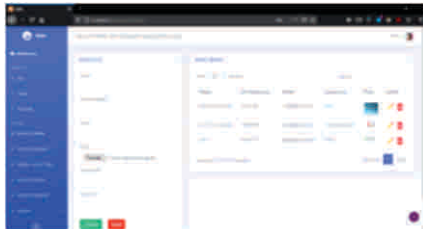
#### 8. Tampilan Kelola Data User



**Gambar 3.8 Tampilan Kelola Data User**

Pada gambar 3.8 merupakan tampilan halaman yang dapat diakses oleh admin P3M, dimana pada halaman ini menggambarkan tampilan dari data user yang telah diinput. Admin juga dapat menambah, mengedit menghapus data user.

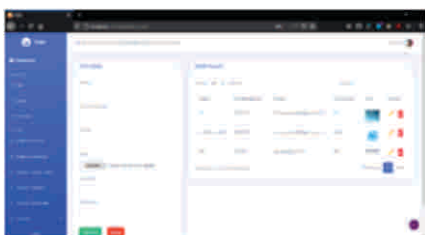
#### 9. Tampilan Kelola Akun Dosen



**Gambar 3.9 Tampilan Kelola Data Dosen**

Pada gambar 3.9 merupakan tampilan halaman yang dapat diakses oleh admin P3M, dimana pada halaman ini menggambarkan tampilan dari data dosen yang telah diinput. Admin juga dapat menambah, mengedit menghapus data dosen.

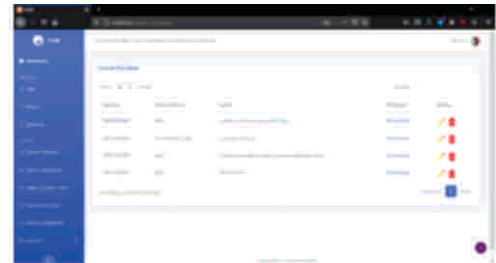
#### 10. Tampilan Kelola Akun Reviewer



**Gambar 3.10 Tampilan Kelola Data Reviewer**

Pada gambar 3.10 merupakan tampilan halaman yang dapat diakses oleh admin P3M, dimana pada halaman ini menggambarkan tampilan dari data reviewer yang telah diinput. Admin juga dapat menambah, mengedit menghapus data reviewer.

#### 11. Tampilan Kelola Jadwal Penelitian dan Pengabdian

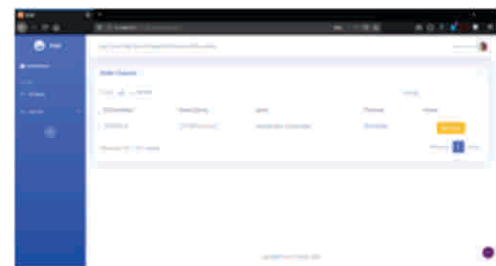


**Gambar 3.11 Tampilan Kelola Jadwal**

#### Penelitian dan Pengabdian

Pada gambar 3.11 merupakan tampilan halaman yang dapat diakses oleh admin P3M, dimana pada halaman ini menggambarkan tampilan dari jadwal seminar dan Admin dapat mengatur jadwal seminar.

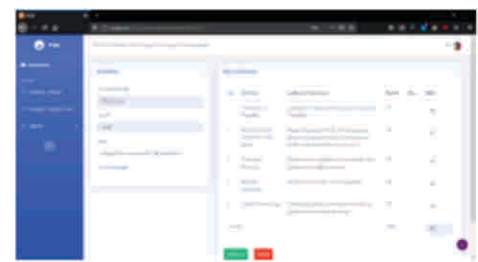
#### 12. Tampilan Form Penilaian Reviewer



**Gambar 3.12 Tampilan Form Penilaian Reviewer**

Pada gambar 3.12 merupakan tampilan halaman yang dapat diakses oleh Reviewer, dimana pada halaman ini reviewer melakukan penilaian data proposal.

#### 13. Tampilan Input Nilai Proposal dan Laporan Akhir



**Gambar 3.13 Tampilan Input Data Penilaian Proposal**

Pada gambar 3.13 merupakan tampilan halaman yang dapat diakses oleh reviewer, dimana pada halaman ini reviewer menginputkan nilai untuk proposal seminar proposal dan nilai proposal akhir yang telah diajukan oleh dosen.

#### 14. Tampilan Laporan Pendaftar

Nama Dosen	Jumlah	Status	Nilai
user	1	Sedang Ditinjau	137.6

**Gambar 3.14 Tampilan Laporan Pendaftar**

Pada gambar 3.14 terdapat halaman yang berisi laporan dari data dosen yang mendaftar berdasarkan periode. Yang selanjutnya laporan ini akan dicetak sesuai dengan kebutuhan Admin P3M.

#### 15. Tampilan Laporan Nilai Reviewer

No	Indikator	Indikator Penilaian	Jumlah	Nilai
1	Perencanaan Proposal	Kelengkapan Perencanaan Proposal & Tujuan Penelitian	25	18
2	Aspek teknis Proposal	Kelengkapan PTK, Pengetahuan dan ketrampilan yang berkaitan dengan penelitian sesuai KGP	30	19
3	Thesis Proposal	Penelitian, Keterseriusan judul studi dan penyusunan daftar pustaka	20	18
4	Nilai Penilaian	Kemampuan Analisis yang Logis dan Kritis	25	19
5	Uji Hipotesis	Kemampuan analisis, kemampuan logika, kemampuan komunikasi & kemampuan kreatif	30	18
	Jumlah		100	90

**Gambar 3.15 Tampilan Laporan Nilai Reviewer**

Pada gambar 3.15 terdapat halaman yang berisi laporan Nilai dari reviewer. Yang selanjutnya laporan ini akan dicetak sesuai dengan kebutuhan Admin P3M.

#### 16. Tampilan Jadwal Seminar

ID Pendaftar	Nama Dosen	Jumlah
H400001-3	user	30
H400002-3	user	30
H400003-3	user	40
	Jumlah	100

**Gambar 3.16 Tampilan Laporan Jadwal Seminar**

Pada gambar 5.16 terdapat halaman yang berisi laporan Jadwal seminar. Yang selanjutnya laporan ini akan dicetak sesuai dengan kebutuhan Admin P3M.

#### 2. Pengujian Blackbox

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode black box testing yang merupakan metode pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional perangkat lunak. Dengan menggunakan metode pengujian black box, prekayasa sistem dapat menemukan kesalahan yaitu:

1. Fungsi tidak benar atau hilang
2. Kesalahan antarmuka
3. Kesalahan pada struktur data (pengaksesan database)
4. Kesalahan inialisasi dan akhir program
5. Kesalahan kinerja

#### a). Pengujian Menu login

No	Data Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Mengisikan <i>username</i> dan <i>password</i> pada halaman <i>login</i> sebagai <i>admin</i> (Ketua P3M)	Mendapatkan seluruh akses kedalam sistem.	Sesuai harapan	Valid
2.	Mengisikan <i>username</i> dan <i>password</i> pada halaman <i>login</i> sebagai <i>dosen</i> .	Mendapatkan hak akses sistem terhadap kelola data barang keluar dan mengecek stok barang gudang.	Sesuai harapan	Valid

#### b) Pengujian Halaman Menu

No	Data Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Menu data user	Akan menampilkan daftar data-data user yang dapat mengakses ke dalam sistem dan memberikan user (admin) untuk mengelola data user, menambahkan user baru, mengubah data user, dan menghapus user.	Sesuai harapan	Valid
2.	Menu Dosen	Akan menampilkan daftar data-data dosen yang dapat mengakses ke dalam sistem dan memberikan user (admin) untuk mengelola data dosen, menambahkan dosen baru, mengubah data dosen, dan menghapus dosen.	Sesuai harapan	Valid
3.	Menu Reviewer	Akan menampilkan daftar data-data Reviewer yang dapat mengakses ke dalam sistem dan memberikan user (admin) untuk mengelola data Reviewer, menambahkan Reviewer baru, mengubah data Reviewer, dan menghapus Reviewer.	Sesuai harapan	Valid
4.	Menu Proposal	Akan menampilkan data-data proposal yang sudah diajukan oleh dosen dan memberikan akses kepada dosen untuk menambahkan proposal, mengubah proposal dan menghapus proposal.	Sesuai harapan	Valid
5.	Menu Penilaian	Akan menampilkan daftar-daftar proposal yang akan dinilai oleh Reviewer dan memberikan Reviewer hak akses untuk melakukan penilaian, dan mengubah nilai.	Sesuai harapan	Valid
6.	Menu Jadwal	Akan menampilkan daftar-daftar jadwal seminar dan admin dapat mengatur jadwal seminar	Sesuai harapan	Valid
7.	Menu laporan Pendaftar	Akan menampilkan laporan dari data dosen yang mendaftar berdasarkan tanggal yang selanjutnya laporan ini dicetak sesuai dengan kebutuhan admin P3M.	Sesuai harapan	Valid
8.	Menu laporan Nilai Reviewer	Akan menampilkan data laporan nilai dari Reviewer yang selanjutnya laporan ini akan dicetak sesuai dengan kebutuhan admin P3M.	Sesuai harapan	Valid
9.	Menu Laporan Jadwal Seminar	Akan menampilkan data laporan jadwal seminar yang selanjutnya laporan ini dicetak sesuai dengan kebutuhan admin P3M.	Sesuai harapan	Valid

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka pada bab akhir ini penulis dapat mengambil kesimpulan diantaranya:

1. Sistem informasi manajemen data penelitian dan pengabdian masyarakat dosen pada bagian P3M yang telah dirancang sudah memiliki tempat penyimpanan berupa Database MySQLi sebagai tempat mengelola data P3M dan file-file proposal P3M.
2. Dengan adanya sistem informasi manajemen data penelitian dan pengabdian masyarakat dosen pada bagian P3M, akan sangat membantu proses pendistribusian proposal P3M kepada reviewer. Sehingga baik itu ketua P3M maupun reviewer dapat mengunduh file proposal P3M yang telah di upload oleh dosen.
3. Sistem informasi manajemen data penelitian dan pengabdian masyarakat dosen pada bagian P3M yang telah dibangun sudah terkomputerisasi sehingga memudahkan unit P3M dalam mengoptimalkan pengolahan data seminar proposal, berita acara, dan arsip nilai penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat pada unit P3M STMIK Hang Tuah Pekanbaru

### SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut pada sistem ini perlu dilakukan beberapa hal antara lain :

1. Pemeliharaan komputer perlu dilaksanakan secara rutin untuk menjamin konstistensi data dan aplikasi terhadap serangan-serangan virus.
2. Perancangan sistem ini juga diperlukan pengembangan sesuai dengan kebutuhan dari pengguna sistem.
3. Sebaiknya para pengguna aplikasi terutama dosen yang akan mengoperasikan aplikasi ini diharapkan sudah memahami dan mengerti cara mengoperasikan atau menggunakan sistem informasi manajemen data penelitian dan pengabdian masyarakat dosen pada bagian P3M yang sudah terkomputerisasi ini dengan memberikan pelatihan mengenai sistem sehingga memperlancar dalam proses penggunaan sistem ini.

### TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Ketua P3M STMIK Hangtuah Pekanbaru yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan penelitian ini. Berkat informasi yang diberikan kepada penulis mengenai permasalahan yang berkaitan dengan penelitian yang penulis angkat, Sehingga penulis dapat menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Ambriani Dinni. 2020. Rancang Bangun Repository Publikasi Ilmiah Dosen Berbasis Web Menggunakan Framewrok Laravel. Jurnal Manajemen Informatika. V10(1):58-66.

Anggraeni Mufidatun Lila, Henry Praherdhiono, Sulthoni. 2019. Hubungan Antara Self Kontrol Dan Internet Addiction Disorder Pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Pendidikan Angkatan 2016 Universitas Negeri Malang. Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan. V2(2):131-139.

Lenardo, Gilang Citra, Et Al. Pemanfaatan Bot Telegram Sebagai Media Informasi Akademik Di Stmik Hang Tuah Pekanbaru. Jtim: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia, 2020, 1.4: 351-357.

Rahmalisa, U. (2017). Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Pada Kantor Dinas Pendidikan Provinsi Riau Berbasis Web. Jurnal Ilmu Komputer, 6(2), 79-84.

Mardeni, S. Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Klasifikasi Data Hasil Produksi Kelapa Sawit Pada Kud Tirta Kencana.

Dini Budi Ahmad Dan Agmawarnida. 2018. Implementasi Waterfall Method Pada Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Web Dengan Dukungan Sms Gateway Di Smpit Insan Kamil. Jurnal Informatika. V3:36-42.

Fitria Sarah Farida, Erwin Harahap, Farid Badruzzaman, Yusuf Fajar, Deni Darmawan. 2018. Aplikasi Rata-Rata Data Tunggal. Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan. 145-150.

Hariadi Rahmad, M. Jasa, Afroni, Sigiono. 2019. Rancang Bangun E-Learning Pada Teknik Elektro Universitas Islam Malang Berbasis Openwrt. 1-6.

Hartono Supri. 2019. Membangun Sistem Informasi Persediaan Perlengkapan Kantor Pada Pt. Haleyora Poser Bandar Lampung. Onesismik. V3(3):257-263.

Hasanah, Ridarmin, Sukri Adrianto. 2017. Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Laptop / Pc Dengan Penerapan Metode Forward Chaining Menggunakan Bahasa Pemrograman Php. Jurnal Informatika, Manajemen Dan Komputer. V9(2):40-50.

Herianto, Anita Febriani, Dan Rika Melyanti. 2018. Sistem Informasi Manajemen Skripsi Mahasiswa Stmik Hang Tuah. Seminar Nasional. 193-200

Fonda, H. (2020). Klasifikasi Batik Riau Dengan Menggunakan Convolutional Neural Networks (Cnn). Jurnal Ilmu Komputer, 9(1), 7-10.

Adri, M., Zainul, R., Wahyuningtyas, N., Wedi, A., Surahman, E., Aisyah, E. N., ... & Santoso, Y. (2020, July). Development Of Content Learning System In Professional Education Subjects For Educational Institutions In Indonesia. In Journal Of Physics: Conference Series (Vol. 1594, No. 1, P. 012022). Iop Publishing.



- Heryanto Ahmad Dan Albert. 2019. Implementasi Sistem Database Terdistribusi Dengan Metode Multi-Master Database Replication. *Jurnal Media Informatika Budidarma*. V3(1):30-36
- Lestari Indah, H. Elis, Ananda. 2019. Aplikasi Pengolahan Data Posyandu Berbasis Web (Studi Kasus: Posyandu Cipagalo). *E-Proceeding Of Applied Science*. V5:1191-1202.
- Ma'mur Muhammad, Lita Lia, Aliy Hafiz. 2019. I. *Jurnal Cendikia*. Vxviii:377-383.
- Muhammad. 2018. Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Buku Tanah Di Kantor Pertanahan Kota Pekanbaru. *Jurnal Intra-Tech*. V2(1):2-15.
- Mulyati Sri Dan Sumardi. 2018. Internet Of Things (Iot) Pada Prototipe Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis Mq-2 Dan Sim800l. *Jurnal Teknik Universitas Muhammadiyah Tangerang*. V7(2):64-72.
- Permana Irwan Sapta Dan Yusuf Sumaryana. 2018. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Dengan Metode Forward Chaining. *Jumantaka*. V1(1):361-370.
- Irawan, Y. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Berbasis Web Sma Islam Darul Huda Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Jurnal Ilmu Komputer*, 7(1), 1-6.
- Fatmawati, Kiki, Et Al. Rancang Bangun Tempat Sampah Pintar Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Riau Journal Of Computer Science*, 2020, 6.2: 124-134.
- Sari Dian Indah. 2018. Analisis Perhitungan Persediaan Dengan Metode Fifo Dan Average Pada Pt. Harapan. *Perspektif*. Vxvi:31-38.
- Irawan, Y. (2019). Aplikasi E-Commerce Untuk Pemasaran Kerajinan Tangan Usaha Kecil Menengah (Ukm) Di Riau Menggunakan Teknik Dropshipping. *Jurnal Ilmiah Core It: Community Research Information Technology*, 7(1).
- Simatupang Julianto Dan Muhammad. 2018. Sistem Aplikasi Pengelolaan Tugas Akhir Berbasis Mobile. *It Jurnal Research And Development*. V3:66-75.
- Sugiarto M. Ilham, Arie Linarta, Amat Sofian. Aplikasi Layanan Informasi Absen Dan Nilai Berbasis Sms Gateway Menggunakan Php Pada Smk Taruna Persada Dumai. *Jurnal Informatika, Manajemen Dan Komputer*. V9(2):60-69.
- Irawan, Y. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Prestasi Belajar Siswa Pada Sekolah Dasar Negeri 167 Pekanbaru Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Jurnal Ilmu Komputer*, 6(2), 85-90.
- Rofiqoh, U., Irawan, Y., & Melyanti, R. (2020). Aplikasi Pendaftaran Dan Penerimaan Data Persyaratan Calon Anggota Legislatif Sementara Secara Online Pada Partai Keadilan Sejahtera Di Kabupaten Bengkalis. *Riau Journal Of Computer Science*, 6(2), 145-153.
- Tahir Tamus Bin, Muh. Rais, Moch Apriyadi Hs. 2019. Aplikasi Point Of Sales Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Informatika Dan Ilmu Komputer*. V2(2):55-60.
- Umar Rusydi, Abdul Hadi, Panggah Widiandana Dan Fahmi Anwar. Perancangan Database Point Of Sales Apotek Dengan Menerapkan Model Data Relasional. *Jurnal Sistem Informasi*. V3(2):33-41.
- Muhardi, Muhardi, Et Al. Design Of Web Based Lms (Learning Management System) In Sman 1 Kampar Kiri Hilir. *Journal Of Applied Engineering And Technological Science (Jaets)*, 2020, 1.2: 70-76.
- Hussein, Ok Saddam; Wahyuni, Refni; Mukhtar, Harun. Sistem Informasi Deteksi Kehadiran Dan Media Penyampaian Pengumuman Dosen Dengan Menggunakan Teknik Pengenalan Qr Code. *Rabit: Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 2018, 3.2: 85-92.
- Irawan, Y. (2019). Implementation Of Data Mining For Determining Majors Using K-Means Algorithm In Students Of Sma Negeri 1 Pangkalan Kerinci. *Journal Of Applied Engineering And Technological Science (Jaets)*, 1(1), 17-29.
- Wulan Dara Ratna, Supramono, Titing Suharti. 2019. Perputaran Persediaan Terhadap Return On Investment (Roi). *Jurnal Ilmu Manajemen*. V2(1):26-38.
- Wahyuni, R., & Irawan, Y. (2019). Web-Based Heart Disease Diagnosis System With Forward Chaining Method (Case Study Of Ibnu Sina Islamic Hospital). *Journal Of Applied Engineering And Technological Science (Jaets)*, 1(1), 43-50.