

Terbit online pada laman: <http://jurnal.utu.ac.id/JTI>

Jurnal Teknologi Informasi

| ISSN (Online): 2829-8934 |



Pengembangan Modul Penilaian Usulan Hibah Internal Pada Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Sambas

Muhammad Usman^{1*}, Theresia Widji Astuti², Fathushahib³, Fachruddin Fachruddin⁴, Sanusi⁵

^{1,2,3} Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas, Sambas, Indonesia

⁴ Teknik Sipil, Universitas Teuku Umar, Meulaboh, Indonesia

⁵ Teknik Informatika, Universitas Teuku Umar, Meulaboh, Indonesia

Email: ¹usman.mtaib2@gmail.com*, ²theresiawidjiastuti@gmail.com, ³fathushahib@gmail.com, ⁴fachruddin@utu.ac.id, ⁵sanusi@utu.ac.id,

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:
Diterima: 26 April 2025
Revisi: 27 Mei 2025
Diterbitkan: 30 Mei 2025

Kata Kunci:
Sistem Informasi Penelitian dan
Pengabdian, Modul Penilaian Reviewer,
Framework Laravel

ABSTRAK

Politeknik Negeri Sambas saat ini telah mengembangkan sistem informasi manajemen penelitian dan pengabdian masyarakat, namun sistem tersebut masih memiliki beberapa keterbatasan fungsional. Beberapa masalah utama yang teridentifikasi adalah belum adanya mekanisme pembobotan nilai oleh reviewer dalam proses evaluasi proposal, laporan kemajuan, dan laporan akhir penelitian, dan keterbatasan integrasi data antar modul kegiatan penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM). Untuk mengatasi masalah tersebut, dilakukan optimalisasi sistem melalui pengembangan modul penilaian berbobot dengan kriteria terstandar yang terintegrasi database, otomatisasi penugasan, dan fitur pengumpulan dan penilaian laporan kemajuan. Teknologi Laravel dipilih sebagai framework pengembangan utama untuk meningkatkan reusability code dan memastikan kompatibilitas antar platform. Solusi ini diharapkan mampu menyederhanakan proses evaluasi proposal serta monitoring hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat melalui sistem pembobotan terstruktur dan penilaian yang objektif, sekaligus meningkatkan efisiensi administrasi penelitian lewat otomatisasi dokumen. Hasil akhir dari sistem ini adalah reviewer dapat melakukan penilaian proposal yang diajukan oleh pengusul dosen yang selanjutnya berfungsi sebagai data bagi P3M Poltesa dalam menentukan usulan proposal mana yang diberikan pendanaan sesuai dengan skema yang ada.

Copyright © 2025 Jurnal Teknologi Informasi UTU
All rights reserved

1. Pendahuluan

Perkembangan cepat teknologi informasi telah memberikan pengaruh besar pada berbagai sektor, terutama dalam domain pendidikan. Lembaga pendidikan tinggi, sebagai komponen integral dari lanskap pendidikan, telah sangat dipengaruhi oleh kemajuan teknologi ini. Sangat penting bagi lembaga pendidikan tinggi untuk mengelola informasi dengan baik untuk memenuhi persyaratan informasi dari beragam pemangku kepentingan dengan segera dan dengan presisi. Sistem informasi mewakili kategori yang berbeda dari sistem operasional. Sistem operasional dicirikan oleh keterlibatan agen manusia atau entitas mekanis dalam pelaksanaan tugas melalui pemanfaatan sumber daya untuk menghasilkan produk atau layanan bagi klien. Sistem informasi berfungsi sebagai kerangka kerja operasional di mana

proses dirancang khusus untuk menangkap, mengirimkan, menyimpan, mengambil, memanipulasi, dan menyajikan informasi [1]. Varian spesifik dari sistem informasi adalah sistem informasi manajemen, yang terutama bertujuan untuk menghasilkan informasi yang berperan dalam memfasilitasi proses pengambilan keputusan manajerial [2].

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Sambas (Poltesa) adalah unit yang berperan dalam mendukung dosen melaksanakan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (PKM). Program-program penelitian dan pengabdian ini didanai melalui alokasi anggaran dari DIPA Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) Poltesa. Dalam pelaksanaannya, Dosen yang tergabung dalam kelompok riset melakukan serangkaian tahapan mulai dari pengajuan proposal, pembuatan laporan kemajuan, hingga penyusunan laporan akhir. Proposal yang diajukan oleh kelompok riset akan diseleksi oleh tim Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Poltesa dengan menilai beberapa kriteria yang telah ditetapkan menggunakan sistem penilaian berbobot. Nilai akhir proposal diperoleh dari hasil perkalian antara skor dan bobot pada masing-masing kriteria.

Dalam proses seleksi proposal, penentuan bobot pada setiap kriteria penilaian merupakan salah satu aspek yang sangat penting. Semakin besar bobot yang diberikan pada suatu kriteria, maka semakin besar pula peran dan pengaruhnya terhadap hasil penilaian akhir. Berdasarkan hasil wawancara dengan stakeholder P3M Poltesa, diketahui bahwa penetapan kriteria dan bobot pada setiap skema proposal penelitian maupun pengabdian dilakukan melalui kebijakan internal serta disesuaikan dengan model penilaian yang digunakan sesuai standar penilaian BAN-PT dalam platform BIMA. Dengan demikian, terdapat unsur subjektivitas dalam proses penentuan kriteria dan bobot nilai tersebut. Oleh karena itu, diperlukan adanya solusi untuk menentukan kriteria dan bobot nilai secara lebih objektif agar proses penilaian proposal dapat berjalan dengan lebih optimal.

Almas Rahmah Arimi Shodiq sebelumnya telah mengembangkan aplikasi untuk sistem informasi penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang mematuhi standar BAN-PT berbasis web, menggunakan metodologi *waterfall* atau *System Development Life Cycle* [3]. Sistem ini sebagian besar berorientasi pada standar penelitian dan layanan sebagaimana digambarkan oleh pedoman BAN-PT. Selanjutnya, Ivan Williandy dkk. juga telah membangun sistem informasi penelitian dan platform pengabdian masyarakat untuk Fakultas Teknik Universitas Lampung, memanfaatkan PHP dan MySQL melalui pendekatan *waterfall* [4]. Sistem yang dikembangkan berkonsentrasi pada penyimpanan data primer, dan tidak membahas model penilaian yang dilakukan oleh reviewer. Selanjutnya, Desi Ratnasari dkk. memulai penelitian yang berkaitan dengan analisis dan desain penelitian LPPM STT Nurul Fikri dan aplikasi sistem informasi pengabdian masyarakat [5]. Studi ini juga membatasi fokusnya pada penyimpanan data administrasi dan layanan penelitian, tidak memiliki fitur yang mampu mengelola transaksi penilaian penelitian oleh reviewer.

Modul sistem yang dikembangkan oleh penulis dalam penelitian ini merupakan bagian dari sistem informasi manajemen penelitian dan pengabdian yang komprehensif yang secara efektif mengelola berbagai data induk penelitian, termasuk pengumpulan data proposal, laporan kemajuan, dan laporan akhir, selain memfasilitasi transaksi penilaian oleh reviewer, yang meliputi: pemilihan proposal, pemantauan dan evaluasi, serta seminar tentang temuan penelitian. Proses ini memerlukan penugasan dan penjadwalan pengulas, bersama dengan agregasi hasil penilaian.

Modul penilaian ini dikembangkan menggunakan arsitektur berorientasi *database* yang menggabungkan repositori data yang saling terkait dan memiliki kemampuan untuk secara bersamaan mendukung beberapa aplikasi [6]. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah PHP. Tujuan di balik penggunaan PHP adalah untuk memfasilitasi pembuatan aplikasi yang dapat beroperasi pada teknologi browser web, sementara seluruh proses dijalankan pada server web [7]. Implementasi framework Laravel berbasis PHP sangat penting untuk meningkatkan *reusability* dan merampingkan proses pengembangan sistem aplikasi ini di masa mendatang. Kerangka kerja merupakan kompilasi perintah yang menetapkan protokol spesifik dan terlibat satu sama lain, sehingga mengurangi tantangan yang dihadapi oleh programmer dalam mengelola perintah dasar atau kode fungsi [8].

Penilaian penelitian dan pengabdian yang dilakukan melalui penambahan modul pada aplikasi ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi manajemen dalam menetapkan kebijakan, seperti pemilihan

proposal yang lolos, evaluasi laporan kemajuan, serta penilaian hasil penelitian dan pengabdian yang akan digunakan untuk menentukan penerima dana penelitian dan pengabdian di periode berikutnya. Oleh sebab itu, Poltesa sangat membutuhkan sistem informasi manajemen penelitian dan PKM serta modul penilaian dalam sistem yang mampu mengelola aktivitas penilaian penelitian dan PKM secara efisien, cepat, dan akurat, sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan dan kinerja bagi seluruh stakeholder penelitian dan PKM.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem yang mampu melakukan pengelolaan kegiatan Verifikasi dan Penilaian penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di lingkungan Politeknik Negeri Sambas (Poltesa).

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Metode ini mencakup: 1. *Requirement Analysis*: Tahap ini melibatkan riset untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dari sistem yang akan dibangun. Informasi ini kemudian menjadi acuan dalam menentukan layanan atau fitur yang perlu dikembangkan. 2. *Design*: Tahap ini melibatkan proses perancangan dan pengembangan berdasarkan informasi kebutuhan pengguna. Perancangan dilakukan untuk mempermudah proses pengerjaan dan mendapatkan gambaran detail terkait tampilan sebuah sistem. 3. *Implementation and Unit Testing*: Pada tahap ini, sistem yang telah dirancang diimplementasikan dan diuji pada tingkat unit. 4. *Integration and System Testing*: Setelah implementasi, modul penilaian diintegrasikan dengan modul yang lain pada sistem dan dilakukan pengujian integrasi antar modul pada sistem.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari kegiatan observasi, wawancara, studi literatur dan survei lapangan yang dilakukan, eksposisi komprehensif mengenai desain sistem, arsitektur sistem yang diusulkan, dan analisis kebutuhan menyeluruh akan diartikulasikan. Selanjutnya, desain awal untuk aplikasi yang akan dikembangkan akan disajikan, sehingga memfasilitasi pembuatan desain antarmuka dan kerangka prosedural yang siap untuk implementasi. Pada tahap perkembangan ini, penelitian menggambarkan aliran proses seperti yang diilustrasikan pada gambar berikut. Sistem ini akan dilaksanakan dengan melibatkan tiga pemangku kepentingan pengguna yang berbeda, yaitu Dosen yang mengusulkan (user), Admin pengelola, dan Penilai (reviewer).



Gambar 1. Use Case Diagram Penilaian Usulan Penelitian

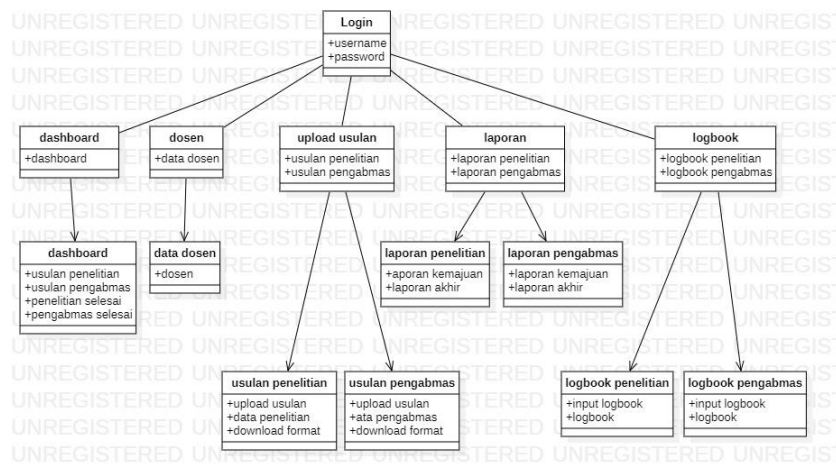
Setiap pengguna individu memiliki hak akses yang berbeda. Dosen yang mengusulkan memiliki hak akses untuk mengunggah dokumen yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan atau diusulkan untuk diserahkan. Admin pengelola berwenang untuk mengambil semua data yang dihasilkan dari proses penyerahan proposal penelitian. Selain itu, administrator pengelola memegang akses ke panel reviewer, di mana reviewer tersebut adalah dosen yang telah ditunjuk untuk mengevaluasi proposal penelitian yang diajukan. Peserta ketiga adalah reviewer, yang bertanggung jawab untuk menilai konten proposal yang diunggah, sehingga memfasilitasi derivasi peringkat yang mencerminkan manfaat penelitian yang diusulkan. Selanjutnya, peringkat ini menghasilkan keputusan tentang proposal mana yang dianggap memenuhi syarat untuk pendanaan.

Dosen atau pengusul usulan penelitian dan pengabdian memiliki hak akses untuk mengunggah atau menyerahkan proposal penelitian dan inisiatif pengabdian masyarakat setelah proyek penelitian yang ditunjuk telah dimulai, selanjutnya, dalam lingkup akun dosen ini, mereka juga dapat memeriksa *history*

log untuk memastikan proposal mana yang telah diajukan. Setelah selesai proses pengajuan proposal penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, dosen yang mewakili pengusul dapat mengamati status proposal, dan melihat hasil penilaian apakah telah diterima atau ditolak.

Reviewer memiliki hak akses yang diperlukan untuk menjalankan fungsi memeriksa dan mengunduh proposal yang ditunjuk untuk evaluasi. Reviewer ini telah secara khusus dikonfigurasi dan ditunjuk oleh pengguna pengelola dalam sistem, sehingga reviewer ini secara eksklusif mampu menilai dan mengunduh proposal yang diajukan oleh dosen pengusul, sesuai dengan yang telah ditugaskan oleh admin P3M.

Admin pengelola bertanggung jawab untuk mendokumentasikan dan memverifikasi pengajuan proposal dan data relevan lainnya. Selanjutnya, admin pengelola memiliki hak akses untuk mengelompokkan usulan proposal, menentukan reviewer penilai, dan membagi proposal usulan penelitian atau pengabdian untuk dinilai oleh reviewer yang ditunjuk oleh P3M Poltesa. Berikut adalah *class diagram* dari sistem yang dikembangkan



Gambar 2. Class Diagram Penilaian Usulan Penelitian dan Pengabdian

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah evaluasi yang didasarkan pada arsitektur dan skema database, eksekusi lebih lanjut dan penilaian hasil yang direalisasikan dalam sistem dilakukan. Prosedur ini merupakan prasyarat penting sebelum implementasi sistem. Berbagai proses bisnis yang telah dirumuskan dapat dijelaskan dalam deskripsi berikut.

Dosen

Home / Dosen

Tambah Dosen

Show 10 entries

Search:

No	Foto	NIK	Nama	Penelitian	Pengabmas	Aksi
1		628337888434	Enfa Syahnaz, S.Kom., M.M	Total Pengajuan = 3	Total Pengajuan = 2	
2		63330900020303	Nadia S.Kom., M.Kom	Total Pengajuan = 0	Total Pengajuan = 0	
3		1111042307850001	muhammad usman, S.T., M.Kom	Total Pengajuan = 1	Total Pengajuan = 0	
4		1111042307850002	Ippm	Total Pengajuan = 0	Total Pengajuan = 0	
5		1111042307850003	Theresia Widji Astuti, S.Kom., M.Kom	Total Pengajuan = 1	Total Pengajuan = 0	

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

Gambar 3. Data Dosen

Data yang berkaitan dengan dosen yang digambarkan pada gambar 3 di atas terdiri dari informasi mengenai dosen yang memiliki hak akses masuk, serta otorisasi untuk mengunggah pengajuan proposal mereka. Proposal yang memenuhi syarat untuk diunggah oleh dosen pengusul termasuk proposal penelitian atau proposal pengabdian masyarakat. Proposal yang diunggah merupakan pengajuan yang dimaksudkan untuk pertimbangan pendanaan. Dosen yang mengusulkan dapat mengakses sistem menggunakan nama pengguna dan kata sandi NIDN yang ditetapkan saat proses pendaftaran.

Reviewer Home / Reviewer

[Tambah](#)

Show entries Search:

No	Foto	NIK	Nama	Email	HP	Jafung	Institusi	Jurusan	Prodi	Username	Password	Aksi
1		6202033984729	Hedi Apriansyah, S.T., M.Kom	hedi@gmail.com	08459489348	Dosen	Politeknik Negeri Sambas	Manajemen Informatika	Manajemen Informatika	hedi	hedi123	
2		0843409802343	Fathushahib, S.Kom., M.Kom	fathushahib@gmail.com	083298288369	Dosen	Politeknik Negeri Sambas	Manajemen Informatika	Manajemen Informatika	shahib	shahib123	
3		6323308000322	Sri Wahyuni, S.Kom., M.Cs	wahyuni@gmail.com	08433987539	Dosen	Politeknik Negeri Sambas	Manajemen Informatika	Manajemen Informatika	wahyuni	wahyuni123	
4		6110003492873	Andri Hidayat, S.T., M.Kom	andri@gmail.com	0845380383	Dosen	Politeknik Negeri Sambas	Manajemen Informatika	Manajemen Informatika	andri123	andri123	

Showing 1 to 4 of 4 entries Previous **1** Next

Gambar 4. Data Reviewer

Gambar 4 merupakan kumpulan data reviewer. Reviewer yang dipertimbangkan untuk bertanggung jawab dalam menilai atau mengevaluasi proposal pengajuan yang diajukan oleh dosen pengusul. Setiap reviewer telah diberikan hak akses yang diperlukan untuk melaksanakan tinjauan pada proposal tertentu. Penentuan reviewer dilakukan oleh P3M. Seorang reviewer dapat melakukan penilaian lebih dari satu kali sesuai dengan skema review yang diamanahkan. Berdasarkan dataset ini, setiap reviewer diberi tanggung jawab untuk mereview kiriman proposal usulan maupun laporan kemajuan dan laporan final. Reviewer dapat masuk ke sistem sebagai reviewer secara individual dan juga dapat masuk sebagai dosen pengusul dengan akun yang berbeda. Sangat penting untuk membuat perbedaan di sini, karena dosen yang melakukan review secara bersamaan berfungsi sebagai dosen yang memiliki akun sebagai dosen yang mengusulkan.

Plot Reviewer Usulan Home / Plot Reviewer Usulan

[Plotting Reviewer Penelitian](#) [Plotting Reviewer Pengabdian Masyarakat](#)

Atur Plotting Reviewer Penelitian

Judul Penelitian*

Reviewer 1

Reviewer 2

[Simpan](#)

Show entries Search:

No	Nama Pengusul	Judul Penelitian	Reviewer	Tanggal	Aksi
1	Theresia Widji Astuti, S.Kom., M.Kom	Algoritma AHP untuk penelitian	Reviewer 1	24 March 2025	
			Reviewer 2		
2	Enfa Syahnaz, S.Kom., M.M	SISTEM ABSENSI KEPEGAWAIAN	Reviewer 1	20 November 2024	
			Reviewer 2		

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous **1** Next

Gambar 5. Plot Reviewer

Pada saat penugasan reviewer, identifikasi baru akan diberikan mengenai proposal yang akan berkaitan dengan penilaian. Prosedur ini dilaksanakan untuk memastikan bahwa penilaian proposal tidak terjadi duplikasi penilaian. Reviewer akan diberitahu tentang proposal mana yang memerlukan penilaian mereka. Proses perencanaan dilakukan sejalan dengan disiplin ilmiah spesifik yang menjadi

spesialisasi reviewer. Selanjutnya, plot dilaksanakan dengan sejumlah proposal yang sesuai dengan alokasi waktu yang disediakan oleh P3M Poltesa untuk tujuan melakukan penilaian proposal.

No	Kriteria Penilaian	Butir Penilaian	Bobot	SKOR				Jumlah
				1	2	3	4	
1	Urgensi Penelitian	a. Relevansi produk yang akan dikembangkan terhadap penelitian unggulan prodi dengan isu nasional (blue economy; green economy digital economy; creative economy dan pariwisata; dan alat kesehatan)	5	☐	☐	☒	☐	20
		b. Ketajaman perumusan masalah	10	☐	☐	☒	☐	70
		c. Inovasi pendekatan pemecahan masalah	5	☐	☐	☒	☐	35
		d. State of the art dan kebaruan	10	☐	☐	☐	☐	40
		e. Akurasi peta jalan (roadmap) penelitian	10	☐	☐	☒	☐	40
2	Metode	a. Akurasi metode penelitian/Bagi Teknik science dapat meliputi: metode sejarah, deskriptif, survei, percobaan, studi kasus dan kooperatif. Bagi sosial science dapat meliputi: metode kualitatif, kuantitatif dan campuran. Keterkaitan dengan validitas (instrumen) dan reliabilitas (pengukuran konsisten dan dapat diandalkan)	15	☐	☐	☐	☒	105
		b. Kejelasan pembagian tugas tim peneliti dan keterlibatan mahasiswa MBKM	5	☐	☐	☒	☐	20
		c. Kesesuaian metode dengan waktu, RAB, kuran dan fasilitas	10	☐	☐	☐	☒	70
		d. Desain prototype/model dan Feasibility Study / metode analisis	10	☐	☒	☐	☐	30

Gambar 6. Penilaian oleh Reviewer

Setiap usulan proposal penelitian maupun PKM akan dilakukan penilaian oleh dua reviewer. Penilaian dilakukan dengan memberikan pembobotan nilai berupa skor penilaian sesuai butir penilaian yang sudah dikategorikan berdasarkan kriteria penilaian yang ditetapkan.

No	Pengusul	Judul Penelitian	Reviewer	File Komentar	Tanggapan	Nilai	Jenis Laporan	Tanggal
1	Erifa Syahraz, S.Kom., M.M	SISTEM PERHITUNGAN ANGGARAN BELANJA INSTANSI	Andri Hidayat, S.T., M.Kom Heldi Apriansyah, S.T., M.Kom		penelitian ini layak diterima	861	status	26 April 2025
2	Erifa Syahraz, S.Kom., M.M	SISTEM ABSENSI KEPEGAWAIAN	Andri Hidayat, S.T., M.Kom		sesuai	240	lengkap	11 April 2025

Gambar 7. Usulan proposal dan laporan kemajuan/akhir yang telah dinilai

Setelah penilaian selesai dilakukan, reviewer memberikan komentar dan tanggapan yang secara eksplisit menyatakan bahwa usulan tersebut layak atau tidak diterima berdasarkan skor penilaian. Setiap proposal yang telah selesai dinilai wajib dilakukan penguncian nilai pada proposal tersebut sebagai upaya pencegahan agar tidak ada pihak yang dapat mengubah nilai yang sudah diberikan oleh reviewer pada proposal maupun laporan kemajuan/final yang telah dilakukan penilaian.

4. Kesimpulan

Proses bisnis yang komprehensif dari sistem telah dijalankan secara efektif sesuai dengan kerangka desain yang ditetapkan. Setiap akun pengguna memiliki hak akses yang selaras dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Proses evaluasi dan penilaian proposal maupun laporan kemajuan/final dapat dilakukan sesuai dengan alur proses yang ditetapkan. Hasil akhir dari sistem ini adalah reviewer dapat melakukan penilaian proposal yang diajukan oleh pengusul dosen yang selanjutnya berfungsi sebagai data bagi P3M Poltesa dalam menentukan usulan proposal mana yang diberikan pendanaan sesuai dengan skema yang ada.

Daftar Pustaka

- [1] Alter, S. The Work System Method: Connecting People, Processes, and IT for Business Results. Works System Press, CA
- [2] E. Hartati, "Website Pelaporan Kinerja Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Pada Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Stmik Palcomtech Palembang," Sistem Informasi, STMIK PalComTech Palembang, p. 1, 2014.

- [3] Almas Rahmah Arimi Shodiq "Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat sesuai Standar BAN-PT", Tugas Akhir, Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang, 2013.
- [4] Ivan Williandy, Helmy Fitriawan, Raden Arum SP3 "Rancang Bangun Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Lampung Menggunakan PHP dan MySQL" ELECTRICIAN - Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro, Volume 10, No. 3, September 2016.
- [5] Desi Ratnasari, Hilmy Abidzar Tawakal, "Analisis Dan Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat LPPM STT TERPADU NURUL FIKRI" , Jurnal Informatika Terpadu, STT Nurul Fikri, 2017.
- [6] Kadir, Abdul. Tuntunan Praktis: Belajar Database Menggunakan MySQL, Edisi Revisi. Penerbit ANDI, Yogyakarta. 536 hlm. 2020.
- [7] Duckett, Jon. PHP & MySQL: Server-side Web Development, 1st Edition, Wiley, 2022
- [8] Wardana, S.Hut., M.Si., "Menjadi master PHP dengan Framework Codeigniter". Jakarta: Elex Media, 2010