

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Terkait

Kajian terkait merupakan penelitian yang sudah ada dan dijadikan sebagai sumber referensi untuk menunjang penelitian selanjutnya. Adapun beberapa penelitian terkait, diantaranya adalah :

Poetri Lestari Lokapitasari Belluano, Purnawansyah Purnawansyah, Benny Leonard Enrico Panggabean dan Herman, (2020) melakukan penelitian tentang Sistem Informasi Program Kreativitas Mahasiswa berbasis *Web Service* dan *Microservice* adalah suatu bentuk aplikasi sistem informasi internal universitas berbasis *microservice* untuk membantu institusi dalam mengelola pelaporan kegiatan program kreativitas mahasiswa internal berupa aplikasi PKM yang mampu memelihara infrastruktur sistem aplikasi terhadap perubahan alur proses bisnis yang seketika dapat terjadi dalam lingkup institusi sesuai kebutuhan, kebijakan dan kepentingan internal, tanpa mengganggu jalannya sistem akademik lainnya. Keandalan sistem *microservice* dapat bekerja maksimal dalam interval waktu 0.00/detik dengan penggunaan sumber daya sistem yang kecil karena komunikasi data diakomodir sesuai kebutuhan unit-unit. Aplikasi berjalan menggunakan *Advanced Message Queuing protocol* yang mengatur komunikasi data secara *asynchronous* (waktu tunggu) antar *microservice*. Sedangkan transaksi data antar unit *microservice* menggunakan *Rest Protocol* yang bersifat *synchronous* dimana data diminta sesuai kebutuhan unit.

Dewi Kania Widyawati, Rima Maulini dan Dwirgo Sahlinal, (2019) melakukan penelitian tentang Desain Sistem Seleksi Proposal Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Politeknik Negeri Lampung. Kesimpulan dari penelitian ini adalah, membantu Mahasiswa dalam mengikuti proses seleksi proposal PKM secara online. Membantu Pembantu Direktur Bidang Kemahasiswaan, Ketua Program Studi, panitia PKM dalam proses seleksi proposal PKM dengan menyediakan Grafik Jumlah proposal PKM-P, PKM-K, PKM- M, PKM-T, PKM-AI dan PKM-GT, PKM-FGT dari masing-masing program studi dengan harapan memacu ketua program untuk mendorong mahasiswa ikut berperan serta pada PKM

pada tahun berikutnya serta mempermudah reviewer dalam penilaian proses seleksi proposal PKM secara online.

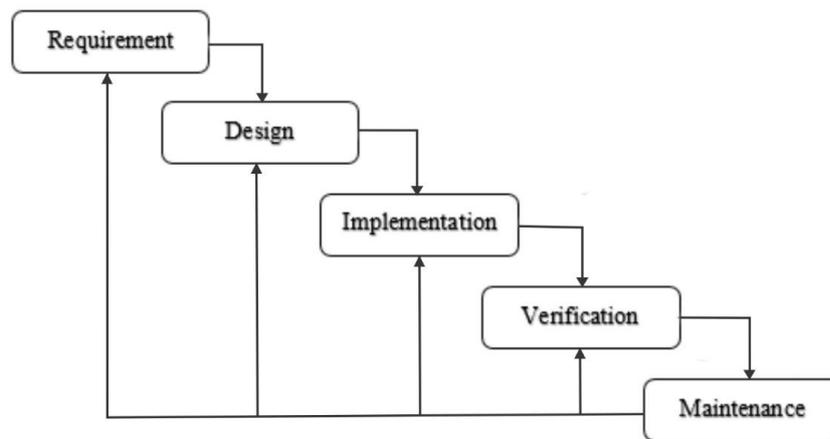
Ayu Taqiya Ulfa, Astria Hijriani dan Rico Andrian, (2018) melakukan penelitian tentang Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi PKM Universitas Lampung Berbasis Web Menggunakan Metode Rational Unified Process (RUP). Sistem ini berhasil dibangun menggunakan metode Rational Unified Process (RUP) dengan pengujian equivalence partitioning dan versi pengujian alpha dengan tingkat keberhasilan 91,41%. Fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem informasi administrasi PKM dapat berjalan dengan baik dan dapat digunakan untuk melayani proses pendaftaran, mengunggah dokumen laporan kemajuan, dan melihat pengumuman terkait PKM. Sistem menyediakan halaman edit progres peserta PKM untuk administrator menyeleksi peserta PKM yang lolos ke tahap selanjutnya. Sistem informasi administrasi PKM juga dapat digunakan untuk menyimpan arsip data mahasiswa peserta PKM dan dokumen PKM mahasiswa Universitas Lampung pada database yang terdapat pada sistem. Sistem informasi administrasi PKM juga menyediakan fitur cetak halaman pengesahan untuk mengurangi kesalahan administrasi dalam proses melengkapi berkas pendaftaran PKM dan fitur laporan data PKM.

2.2 Sistem

Sistem adalah kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terkait, saling berinteraksi, dan saling tergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan (Alpiandi, 2016). Sebuah sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (components), batas sistem (boundary), lingkungan luar sistem (environments), penghubung (interface), masukan (input), keluaran (output), pengolah (process) dan sasaran (objectives) atau tujuan (goal)". Sebuah sistem terdiri dari berbagai unsur yang saling melengkapi dalam mencapai tujuan atau sasaran. Unsur-unsur yang saling melengkapi tersebut terdapat di dalam sistem yang disebut dengan nama subsistem. Subsistem-subsistem tersebut harus selalu berhubungan dan berinteraksi melalui komunikasi yang relevan sehingga sistem dapat bekerja secara efektif dan efisien.

2.3 Metode Waterfall

Metode *waterfall* menurut (Findawati, 2018) adalah Model air terjun (*Waterfall Model*) adalah pendekatan klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang menggambarkan metode pengembangan linier dan berurutan. Ini terdiri dari lima hingga tujuh fase, setiap fase didefinisikan oleh tugas dan tujuan yang berbeda, di mana keseluruhan fase menggambarkan siklus hidup perangkat lunak hingga pengirimannya. Setelah fase selesai, langkah pengembangan selanjutnya mengikuti dan hasil dari fase sebelumnya mengalir ke fase berikutnya.



Gambar 2.1 Tahapan Metode Waterfall.

2.4 Pendataan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) arti pendataan memiliki dua arti yaitu, (proses, cara dan perbuatan mendata), (pengumpulan data dan pencarian data). Pendataan berasal dari kata dasar data. Pendataan adalah sebuah homonim karena arti-artinya memiliki ejaan dan pelafalan yang sama tetapi maknanya berbeda. Pendataan memiliki arti dalam kelas nomina atau kata benda sehingga pendataan dapat menyatakan nama dari seseorang, tempat, atau semua benda dan segala yang dibendakan.

2.5 Penilaian

Rubin dalam Dalle (Dalle, 2009) menyatakan bahwa “Penilaian adalah pengumpulan data mengenai kepenggunaan sesuatu desain atau produk oleh sekelompok tertentu pengguna atau penilai untuk aktivitas tertentu di dalam lingkungan tertentu atau konteks kerja, atau dengan kata lain penilaian adalah dasar

dari desain sistem yang bersandarkan kepada pengguna di mana tanpa melakukan sembarang penilaian adalah mustahil untuk mengetahui apakah desain atau sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna, dan sejauh mana telah memenuhi persyaratan fisik dan di dalam situasi mana ia akan digunakan“.

2.6 PKM (Program Kreativitas Mahasiswa)

PKM merupakan salah satu wujud implementasi Tridharma Perguruan Tinggi yang diluncurkan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi pada tahun 2022 di bawah pengelolaan Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan (Belmawa) merupakan salah satu upaya untuk menumbuhkan, mewadahi, dan mewujudkan ide kreatif serta inovatif mahasiswa. PKM memberikan dampak terhadap peningkatan prestasi mahasiswa dan prestasi perguruan tinggi dalam pemeringkatan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Sejak diluncurkannya, PKM memperoleh respon positif, baik di kalangan mahasiswa maupun pimpinan perguruan tinggi. Hal ini tercermin dari bertambah banyaknya jumlah perguruan tinggi yang berpartisipasi dan proposal yang diunggah mahasiswa (Ditlitabmas, 2022).

Dalam upaya mengakomodasi perkembangan ide kreatif dan inovatif mahasiswa, PKM terus dikembangkan dan disempurnakan sehingga mahasiswa mampu mengantisipasi, memahami bahkan berkontribusi untuk mewujudkan tujuan kehidupan dunia yang dicanangkan PBB dalam 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs) tahun 2015- 2030. PKM juga dirancang untuk mengadopsi teknologi digital yang telah merasuki nyaris di semua sendi kehidupan. Oleh karena itu, mulai tahun 2019 diperkenalkan satu bidang baru PKM yaitu atau PKM-Gagasan Futuristik Konstruktif (PKM-GFK). Tahun 2022 PKM-GFK berubah menjadi PKM Video Gagasan Konstruktif (PKM-VGK), PKM Gagasan Tertulis (PKM-GT) berubah menjadi PKM Gagasan Futuristik Tertulis (PKM-GFT) (Ditlitabmas, 2022).

2.6.1 Jenis-Jenis PKM (Program Kreativitas Mahasiswa)

PKM memiliki misi dan tautan teknis pelaksanaan yang berbeda. Perbedaan tersebut ditunjukkan melalui karakteristik masing-masing PKM sebagai berikut :

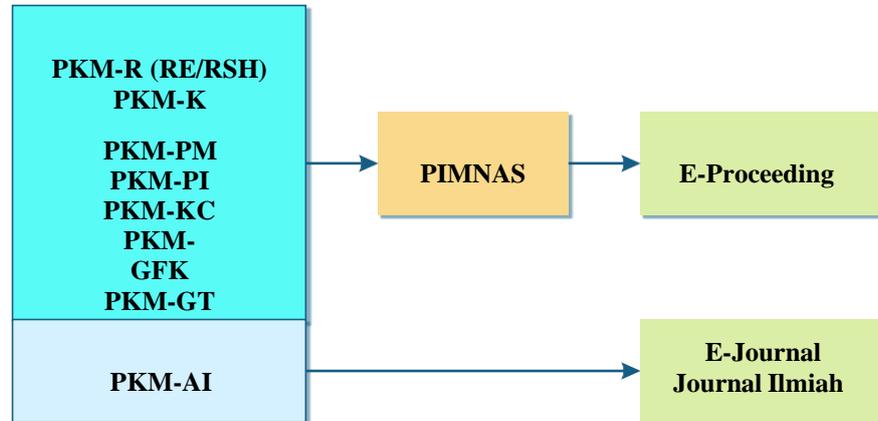
Tabel 2.1 Karakteristik Umum PKM

Jenis PKM	Penjelasan Umum
PKM-RE	PKM-RE meliputi riset yang mengungkap hubungan sebab-akibat, aksi-reaksi, rancang bangun, eksplorasi, materi alternatif, desain produk atraktif, blue print dan sejenisnya atau identifikasi senyawa kimia aktif.
PKM-RSH	PKM-RSH meliputi riset yang mengungkap hubungan sebab-akibat, penelitian deskriptif tentang perilaku sosial, ekonomi, pendidikan, seni dan budaya masyarakat baik terkait dengan kearifan lokal maupun perilaku kontemporer.
PKM-K	PKM-K bertujuan untuk menumbuhkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam menghasilkan komoditas unik serta merintis kewirausahaan yang berorientasi pada profit. Namun, dalam hal ini lebih mengutamakan keunikan dan kemanfaatan komoditas usaha (ada muatan intelektual) daripada profit. Pelaku utama adalah mahasiswa, sementara pihak lainnya hanya sebagai faktor pendukung.
PKM-PM	PKM-PM bertujuan untuk menumbuhkan empati mahasiswa kepada persoalan yang dihadapi masyarakat melalui penerapan iptek yang menjadi solusi tepat bagi persoalan atau kebutuhan masyarakat yang tidak berorientasi pada profit.
PKM-PI	PKM-PI bertujuan untuk membuka wawasan iptek mahasiswa terhadap persoalan yang dihadapi dunia usaha (usaha mikro sampai perusahaan besar) atau masyarakat yang berorientasi pada profit. Solusi iptek yang diimplementasikan harus merupakan respon persoalan prioritas yang disampaikan calon mitra.
PKM-KC	PKM-KC bertujuan membentuk kemampuan mahasiswa mengkreasi sesuatu yang baru dan fungsional atas dasar karsa dan nalarnya. Karya cipta tersebut bisa saja belum memberikan kemanfaatan langsung bagi pihak lain. PKM-KC tidak meniru

	produk eksisting baik di dalam maupun luar negeri, kecuali memodifikasi prinsip dan/atau fungsinya
PKM-KI	PKM-KI bertujuan untuk menumbuhkan kepekaan mahasiswa terhadap problematika faktual di masyarakat atau dunia usaha, dan sekaligus mengasah kreativitas mahasiswa untuk menghasilkan karya fungsional inovatif yang solutif berbasis iptek. Luaran utama berupa produk skala penuh (skala 1:1), jadi bukan merupakan prototipe.
PKM-VGK	PKM-VGK bertujuan untuk memotivasi partisipasi mahasiswa dalam mengelola imajinasi, persepsi dan nalarnya, memikirkan tata kelola yang futuristik namun konstruktif sebagai upaya pencapaian tujuan SDGs di Indonesia maupun solusi keprihatinan bangsa Indonesia.
PKM-AI	PKM-AI bertujuan untuk memberi pengalaman mahasiswa menghasilkan karya tulis ilmiah. Merupakan program penulisan artikel ilmiah yang bersumber dari hasil kegiatan akademik lainnya dalam bidang pendidikan, penelitian atau pengabdian kepada masyarakat (misalnya studi kasus, praktik lapang, KKN, PKM, magang) yang merupakan hasil kerja kelompok.
PKM-GFT	PKM-GFT bertujuan untuk meningkatkan daya imajinasi mahasiswa dalam merespon tantangan zaman, umumnya berupa konsep perubahan dan/atau pengembangan dari berbagai aspek berbangsa, bersifat futuristik, jangka panjang, tetapi berpotensi untuk direalisasikan.

2.6.2 Proses Pelaksanaan PKM (Program Kreativitas Mahasiswa)

Secara ringkas alur awal perjalanan PKM dan muaranya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.2 Bidang PKM dan muara kegiatan

Seluruh bidang PKM bermuara di Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS), kecuali PKM-AI karena PKM-AI telah berwujud artikel ilmiah sehingga tidak relevan didiskusikan dalam PIMNAS (Swastyastu & Buddhaya, n.d.).

2.6.3 Penilaian Internal PKM (Program Kreativitas Mahasiswa)

Universitas Tanjungpura melakukan proses seleksi atau penilaian secara internal pada proposal PKM sebelum di unggah ke akun BELMAWA. Upaya ini dilakukan untuk memperoleh proposal yang berkualitas tinggi dan untuk memenuhi kuota klasterisasi yang ditetapkan oleh BELMAWA. Penilaian internal proposal dilakukan dengan pengecekan kelengkapan administratif proposal PKM yang diusulkan. Proposal dinyatakan lolos dan di izinkan diberikan akun BELMAWA untuk unggah jika seluruh parameter kelengkapan administratif sudah lengkap. Berikut parameter kelengkapan administratif secara umum dibagi menjadi 4 bagian parameter dasar :

1. Pengecekan kelengkapan pada bagian cover proposal.
2. Pengecekan pada bagian lembar pengesahan.
3. Pengecekan bagian isi proposal.
4. Pengecekan bagian lampiran proposal.

Berikut form penilaian internal proposal PKM yang diusulkan.

1. Penilaian Bagian Cover

Tabel 2.2 Penilaian bagian cover proposal

No	Parameter Kelengkapan Administratif	Yes	No	Nilai
1	Tulisan dalam cover dibingkai garis.			
2	Huruf Times New Roman ukuran 12 jarak 1,15 spasi dengan kertas A4 margin kiri 4 cm, kanan, atas, bawah masing-masing 3 cm.			
3	Halaman sampul diberi nomor halaman dengan huruf romawi kecil diletakan pada sudut kanan bawah.			
4	Logo Untan (tidak berwarna) yang proposional diletakan paling atas dalam cover			
5	Tulisan PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA dengan huruf kapital dalam satu baris kemudian dilanjutkan dengan judul program dalam huruf kapital semua.			
6	Tidak terkait bidang ilmu, tetapi judul program harus sesuai dengan bidang ilmu ketua atau tim , pengurus kegiatan dapat terlihat dalam lampiran 3 proposal yang harus memuat susunan organisasi tim kegiatan dan pembagian tugas, dilanjutkan dari lintas bidang.			
7	Tulisan BIDANG KEGIATAN di ikuti dengan kata PKM NAMA BIDANG KEGIATAN dalam huruf kapital semua.			
8	Tulisan diusulkan oleh : diikuti nama lengkap ketua, NIM dan tahun angkatan. Jika dalam cover tidak dituliskan kata ketua (selama ini tidak berpengaruh dalam seleksi administrasi) nama lengkap, NIM dan tahun angkatan dipisahkan dengan titik koma. Nama tidak boleh disingkat harus ditulis lengkap.			
9	Kelompok berjumlah 3 sampai 5 orang dan minimal 2 angkatan yang berbeda, dapat berasal dari program			

	studi yang berbeda dan fakultas berbeda dalam PT yang sama.			
10	Nama UNIVERSITAS TANJUNGPURA di ikuti PONTIANAK kemudian 2021, dalam huruf kapital semua. Tidak perlu dituliskan program studi, jurusan dan fakultas.			

2. Penilaian Bagian Lembar Pengesahan

Tabel 2.3 Penilaian bagian lembar pengesahan proposal

No	Parameter Kelengkapan Administratif	Yes	No	Nilai
1	Kelengkapan lembar pengesahan proposal			

3. Penilaian Bagian Isi

Tabel 2.4 Penilaian bagian isi proposal

No	Parameter Kelengkapan Administratif	Yes	No	Nilai
1	Huruf Times New Roman ukuran 12 jarak 1,15 spasi dengan kertas A4 margin kiri 4 cm, kanan, atas, bawah masing-masing 3 cm.			
2	Jumlah halaman maksimum 10, setiap proposal dihitung mulai dari pendahuluan sampai dengan akhir halaman daftar Pustaka.			
3	Halama utama dimulai dari pendahuluan sampai dengan lampiran, diberi halaman dengan huruf arab 1,2 dst, diletakan pada sudut kanan atas.			
4	Daftar isi 1 halaman saja yang memuat bab, lapiran dan halaman dengan format DAFTAR ISI. BAB I, PENDAHULUAN. BAB 2, GAMBARAN UMUM RENCANA USAHA. BAB 3. METODE PELAKSANAAN. BAB 4, BIAYA DAN JADWAL			

	KEGIATAN . DAFTAR PUSTAKA, LAMPIRAN, ditulis dengan huruf kapital.			
5	Pada bagian pendahuluan harus ada latar belakang, atau alasan yang mendasari disusunnya proposal PKM, apakah berdasarkan atas hasil riset ? atau inisiatif sendiri untuk membuka pangsa atau peluang ? ungkapkan pula jenis dan spesifikasi teknis komoditas yang mendasari.			
6	Pada bagian gambaran umum rencana bidang kegiatan ada kondisi umum yang menunjukkan potensi dan peluang dari analisis yang direncanakan.			
7	Pada metode pelaksanaan ada teknis atau cara membuat komoditas, strategi dan tahapan pekerjaan dalam pencapaian tujuan program.			
8	Pada biaya harus ada komponen perlengkapan yang diperlukan, bahan habis pakai, perjalanan dan lain-lain.			
9	Jadwal kegiatan dalam bentuk bar chart dalam jangka waktu 3-5 bulan. Ada daftar Pustaka.			

4. Penilaian Bagian Lampiran

Tabel 2.5 Penilaian bagian lampiran proposal

No	Parameter Kelengkapan Administratif	Yes	No	Nilai
1	Huruf Times New Roman ukuran 12 jarak 1,15 spasi dengan kertas A4 margin kiri 4 cm, kanan, atas, bawah masing-masing 3 cm.			
2	Lampiran 1 lengkap sesuai format lampiran 2 buku 3 panduan 2021 biodata ketua, anggota dan dosen pembimbing. CV harus lengkap sesuai format lampiran 11.2 untuk dosen yang dicantumkan pada			

	CV adalah NIDN. CV ditandatangani diri dan asli, tidak dipindai atau di scan.			
3	Lampiran 2 justifikasi anggaran sesuai dengan format lampiran 4 buku 3 panduan 202.			
4	Lampiran 3 susunan organisasi tim kegiatan (buku penelitian) dan pembagian tugas harus ditulis lengkap dengan jam wajar 10-12 jam/minggu untuk ketua dan 8-10 jam/minggu untuk anggota lampiran 5 buku 3 panduan 2021.			
5	Lampiran 4 surat pernyataan ketua pelaksanaan ditulis lengkap sesuai format lampiran 4 buku 3 panduan 2021, diberi matrai 6000 dan tanda tangan ketua penelitian dengan tinta biru, nama digais bawah disertai NIM. Mengetahui wakil atau Pembantu Dekan atau Pembina UKM saja karena yang memiliki cap basah, nama lengkap beserta gelar dalam kurung kurawal garis bawah disertai NIP.			

2.7 Teknologi Pendukung Pembuatan Sistem

Berkaitan dengan kebutuhan dalam pengembangan sistem, diperlukan teknologi yang dapat digunakan untuk membuat sistem tersebut. Teknologi yang digunakan diantaranya :

2.7.1 Website

Menurut Hidayanto dalam (Harfizar, 2019) “*Website* adalah kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar, diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing- masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman”.

2.7.2 Basis Data (*Database*)

Pengertian Database menurut Winarno dan Utomo dalam Prayitno, A. dan Safitri, Y. (2015) “Database atau biasa disebut basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan. Data tersebut biasanya terdapat dalam tabel-tabel yang saling berhubungan satu sama lain, dengan menggunakan field/kolom pada tiap tabel yang ada.

2.7.3 *MySQL*

Menurut Anhar dalam Prayitno, A. dan Safitri, Y. (2015) “MySQL (My Structure Query Language) merupakan sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL Database Management System atau DBMS dari sekian banyak DBMS seperti Oracle, MS SQL, Postagre SQL dan lainnya.

2.7.4 *HTML (Hypertext Markup Language)*

Menurut Fiber Siregar dan Muhammad dalam Andoyo, A., & Sujarwadi, A. (2017), HTML merupakan kepanjangan dari Hyper Text Markup Language merupakan bahasa yang digunakan untuk membuat suatu situs web atau home page, setiap dokumen dalam web ditulis dengan format HTML. Semua format dokumen hyperlink yang dapat di klik gambar, dokumen, multimedia, form yang dapat diisi didasarkan atas HTML. Setiap menggunakan HTML dalam membuat web diperlukan juga syntax PHP, dengan menggunakan PHP user tidak akan melihat kode-kode PHP yang telah ditulis tersebut di dalam browser.

Kode program 2.1 Contoh Kode Program *HTML*

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0">
  <title>Document</title>
</head>
<body>
Hello World
</body>
</html>
```

2.7.5 *PHP (Perl Hypertext Preprocessor)*

PHP Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam Hypertext Markup Language (HTML). PHP banyak digunakan untuk memprogram situs web dinamis. PHP juga dapat digunakan untuk membangun sebuah Content Management System (CMS). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995, seorang programmer C. Pada waktu itu, PHP masih bernama Form Interpreted (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web (Dwiyani, 2014). Hendrianto menyebutkan bahwa “PHP adalah bahasa server-side scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis“. Maksud dari server-side scripting adalah sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya akan dijalankan di server tetapi disertakan pada dokumen HTML. Pembuatan web ini merupakan kombinasi antara php sendiri sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangun halaman web (Nugroho, 2019).

Kode program 2.2 Contoh Kode Program *PHP*

```
<?php
    echo "Hello World";
?>
```

2.7.6 *JavaScripts*

Javascript adalah script default di HTML. Meskipun namanya berbau Java, Javascript dan Java adalah dua bahasa pemrograman yang berbeda. Bersama HTML dan CSS, Javascript menjadi tiga teknologi paling utama dalam pembuatan konten website . Javascript sudah didukung oleh berbagai browser modern, sehingga tidak membutuhkan plug-ins apapun. Melalui Javascript Anda bisa mengubah konten halaman web, mengubah attribute tag HTML, mengubah aturan style di CSS, atau memvalidasi form yang telah di input pengunjung sebelum mengirimkannya ke web server (Venti et al., 2020).

Kode program 2.3 Contoh Kode Program *JavaScript*

```
<div class="form-group">
    <input type="password" class="form-control"
    name="password" id="lihatPassword">
    <p><input type="checkbox" onclick="myFunction()">
```

```

    Lihat Password</p>
    <span class="glyphicon glyphicon-lock form-control-
feedback"></span>
</div>
<script type="text/javascript">
    function myFunction() {
        var x = document.getElementById("lihatPassword");
        if (x.type === "password") {
            x.type = "text";
        } else {
            x.type = "password";
        }
    }
</script>

```

2.7.7 Cascading Style Sheets (CSS)

Menurut Winarno dan Utomo dalam Prayitno, A. dan Safitri, Y. (2015) menerangkan bahwa “CSS merupakan bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengatur style-style yang ada di tag-tag HTML.

Kode program 2.4 Contoh Kode Program CSS

```

<style>
    .fa-sentuh:hover {
        color: gold;
        cursor: pointer;
        background-color: #ffff;
        padding-top: 3rem;
    }
</style>

```

2.7.8 Laravel Framework

Laravel adalah *Framework* PHP yang dirilis dibawah lisensi MIT dan dibangun dengan konsep MVC (*Model-View-Controller*). Laravel adalah pengembangan MVC yang ditulis dalam PHP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, serta untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas, dan menghemat waktu (Venti et al., 2020).

MVC (*Model-View-Controller*) adalah sebuah metode yang digunakan dalam pengembangan suatu aplikasi yang memisahkan data (*Model*) dari tampilan

I frontend (View) dan *logical* dari aplikasi ini sendiri (*Controller*). MVC memisahkan pengembangan aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah aplikasi seperti manipulasi data, antarmuka pengguna dan kontrol dalam sebuah aplikasi. *Model* digunakan untuk proses *query* atau manipulasi data ke/dari *database*. Sedangkan *View* erat kaitannya dengan antarmuka / front end tampilan sebuah *web* seperti HTML, CSS dan JS dan data yang bersifat client. *Controller* adalah logika dari sebuah web, menjembatani komunikasi antara *Model* dan *View* (Venti et al., 2020).

Burbeck menyatakan “Definisi teknis dari arsitektur MVC dibagi menjadi tiga lapisan” (Hidayat & Surarso, 2012), yaitu :

1. *Model*, digunakan untuk mengelola informasi dan memberitahu pengamat ketika ada perubahan informasi. Hanya model yang mengandung data dan fungsi yang berhubungan dengan pemrosesan data. Sebuah model meringkas lebih dari sekedar data dan fungsi yang beroperasi di dalamnya. Pendekatan model yang digunakan untuk komputer model atau abstraksi dari beberapa proses dunia nyata. Hal ini tidak hanya menangkap keadaan proses atau sistem, tetapi bagaimana sistem bekerja. Sebagai contoh, *programmer* dapat menentukan model yang menjembatani komputasi *back-end* dengan *front-end* GUI (*graphical user interface*).
2. *View*, bertanggung jawab untuk pemetaan grafis ke sebuah perangkat. *View* biasanya memiliki hubungan 1-1 dengan sebuah permukaan layar dan tahu bagaimana untuk membuatnya. *View* melekat pada model dan me-render isinya ke permukaan layar. Selain itu, ketika *model* berubah, *view* secara otomatis menggambar ulang bagian layar yang terkena perubahan untuk menunjukkan perubahan tersebut. Terdapat kemungkinan beberapa *view* pada *model* yang sama dan masing-masing *view* tersebut dapat me-render isi *model* untuk permukaan tampilan yang berbeda.
3. *Controller*, menerima *input* dari pengguna dan menginstruksikan *model* dan *view* untuk melakukan aksi berdasarkan masukan tersebut. Sehingga, *controller* bertanggung jawab untuk pemetaan aksi pengguna akhir terhadap respon aplikasi. Sebagai contoh, ketika pengguna mengklik tombol atau

memilih item menu, *controller* bertanggung jawab untuk menentukan bagaimana aplikasi seharusnya merespon.

Model, view dan *controller* sangat erat terkait, oleh karena itu, mereka harus merujuk satu sama lain (Hidayat & Surarso, 2012).

2.7.9 Web Server

Menurut Fathansyah dalam Prayitno, A. dan Safitri, Y. (2015) web server merupakan Server Web (Web Server) merujuk pada perangkat keras (server) dan perangkat lunak yang menyediakan layanan akses kepada pengguna melalui protokol komunikasi HTTP ataupun variannya (seperti FTP dan HTTPS) atas berkas-berkas yang terdapat pada suatu URL ke pemakai.

2.7.10 XAMPP

Menurut Wardana dalam (Suryadi, 2019) mengatakan bahwa “XAMPP adalah paket software yang didalamnya sudah terkandung Web Server Apache, database MySQL, dan PHP interpreter”. XAMPP mengandung tiga komponen utama dalam mengembangkan *web* :PHP, Apache, dan MySQL.

Bagian penting XAMPP yang digunakan pada umumnya sebagai berikut :

1. XAMPP *Control Panel Application* yang berfungsi mengelola layanan (*service*) XAMPP. Seperti mengaktifkan layanan (*start*) dan menghentikan (*stop*) layanan.
2. Htdoc yaitu folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan di Windows.
3. PhpMyAdmin merupakan bagian untuk mengelola *database*.

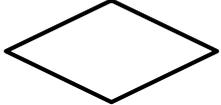
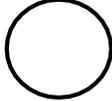
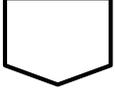
2.8 Alat Bantu Perancangan Sistem

2.8.1 Flowchart

Menurut Hartono dalam (Karno & Wicaksono, 2016) mengatakan bahwa “Flowchart adalah bagan (chart) yang menunjukkan alir (flow) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Setiap pengolahan dalam flowchart terbagi atas 3 bagian utama, yaitu input, process dan output”. Flowchart merupakan gambaran dalam bentuk diagram alir dari algoritma-algoritma dalam suatu program yang menyatakan arah alur program tersebut. Dalam penelitian ini Flowchart digunakan untuk menggambarkan aktivitas user dalam menggunakan aplikasi pendataan dan

penilaian internal PKM Untan berbasis website. Secara lengkap bagian-bagian Flowchart ditunjukkan pada Tabel 2.6 (Karno & Wicaksono, 2016) Secara lengkap bagian-bagian Flowchart ditunjukkan pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Simbol-simbol pada *flowchart*

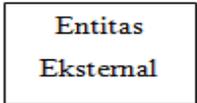
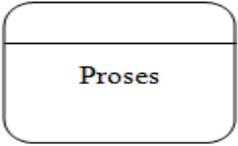
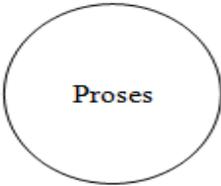
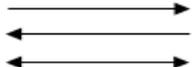
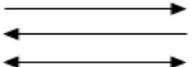
Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Terminator</i>	Permulaan/ akhir program
	Garis Alir (<i>Flow Line</i>)	Arah aliran program
	<i>Preparation</i>	Proses inisialisasi/pemberian harga awal
	Proses	Proses perhitungan/proses pengolahan data
	<i>Input/Output Data</i>	Proses <i>input/output</i> data, parameter, informasi
	<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	<i>On Page Connector</i>	Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada satu laman
	<i>Off Page Connector</i>	Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada laman berbeda

2.8.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) atau dalam bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari input dan output. Penjelasan lain terkait DFD yaitu suatu cara atau metode untuk membuat rancangan sebuah sistem yang mana berorientasi pada alur data yang bergerak pada sebuah sistem nantinya. Dalam pembuatan Sistem Informasi, DFD sering digunakan. DFD dibuat oleh para analis untuk membuat sebuah sistem yang baik. Dimana DFD ini nantinya diberikan kepada para programmer dimana para

programmer melakukan sebuah coding sesuai dengan DFD yang dibuat oleh para analis sebelumnya (Findawati, 2018).

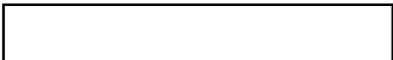
Tabel 2.7 Komponen Data Flow Diagram

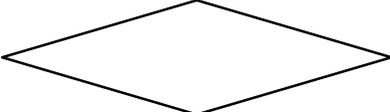
Gane/Sarson	Yourdon/De Marco	Keterangan
		Entitas eksternal dapat berupa orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi di luar sistem.
		Orang/unit yang mempergunakan atau melakukan transformasi data. Komponen fisik tidak diidentifikasi.
<p>Aliran Data</p> 	<p>Aliran Data</p> 	Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan
		Penyimpanan data atau tempat data dilihat oleh proses.

2.8.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah Entity Relationship Diagram (ERD). ERD digunakan untuk pemodelan basis data relational. Diagram relasi entitas atau ERD merupakan suatu diagram dalam bentuk gambar atau simbol yang mengidentifikasi tipe dari entitas di dalam suatu sistem yang diuraikan dalam data dengan atributnya, dan menjelaskan hubungan atau relasi diantara entitas tersebut. Atau dapat dikatakan bahwa ERD adalah model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. ERD menekankan pada struktur dan relationship data (Findawati, 2018).

Tabel 2.8 Komponen Entity Relationship Diagram

Simbol	Keterangan
	Entitas, yaitu kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik

	<p>Relasi, yaitu hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Jenis hubungan seperti one to one, one to many, dan many to many.</p>
	<p>Atribut, yaitu karakteristik dari entitas atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas.</p>
	<p>Hubungan antara entitas dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasinya.</p>

2.9 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah pengujian program perangkat lunak yang lengkap dan terintegrasi. Perangkat lunak atau yang sering dikenal dengan sebutan software hanyalah satuan elemen dari sistem berbasis komputer yang lebih besar. Biasanya, perangkat lunak dihubungkan dengan perangkat lunak dan perangkat keras lainnya. Pengujian perangkat lunak adalah proses atau rangkaian proses yang dirancang untuk memastikan bahwa program komputer menjalankan apa yang seharusnya dilakukan dan sebaliknya, memastikan program agar tidak melakukan hal yang tidak diharapkan. Sebuah perangkat lunak seharusnya dapat diprediksi dan konsisten. Tugas utama dari seorang penguji adalah untuk menemukan bug atau error sebanyak mungkin serta mengetahui bagaimana error atau bug itu dihasilkan. Sehingga dapat dikatakan bahwa pengujian adalah proses mengeksekusi program dengan tujuan untuk menemukan error. Pengujian merupakan proses penting dalam siklus pengembangan software untuk memastikan kualitas dari sebuah software (Findawati, 2018).

2.9.1 Black Box Testing

Menurut Findawati (2020), Black Box Testing atau yang sering dikenal dengan sebutan pengujian spesifikasi fungsional merupakan metode pengujian untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Dalam pengujian ini, tester menyadari apa yang harus dilakukan oleh program tetapi tidak memiliki pengetahuan tentang bagaimana melakukannya. Misalnya menguji proses login maka kasus uji yang dibuat adalah :

- a. Jika user memasukkan nama pemakai (username) dan kata sandi (password) yang benar.
- b. Jika user memasukkan nama pemakai dan kata sandi yang salah, misalnya nama pemakai benar tetapi kata sandi salah atau sebaliknya, atau keduanya salah.

Kelebihan Black Box Testing yaitu:

- a. Efisien untuk segmen kode besar
- b. Akses kode tidak diperlukan
- c. Pemisahan antara perspektif pengguna dan pengembang

2.9.2 UAT Kuesioner

Menurut Walgito dalam (Perdana, 2016), bahwa kuesioner adalah suatu daftar yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab atau dikerjakan oleh responden yang ingin diselidiki. Kuesioner sendiri terdiri dari beberapa sampel pertanyaan di mana setiap pertanyaan diberi lima pilihan jawaban, yaitu:

1. SS (Sangat Setuju) diberi poin 5
2. S (Setuju) diberi poin 4
3. CS (Cukup) diberi poin 3
4. TS (Tidak Setuju) diberi poin 2
5. STS (Sangat Tidak Setuju) diberi poin 1

Untuk mencari interval nilai persentase dari masing-masing jawaban kuesioner dengan metode mencari interval nilai persentase Likert sebagai berikut:

$$I = \frac{100\%}{\text{Jumlah skor likert}}$$

Keterangan:

I = Interval nilai persentase Likert

Jumlah skor likert yang dipakai ada 5, yaitu 5, 4, 3, 2, dan 1. Maka perhitungan jarak persentase adalah $100/5 = 20$. 20 adalah interval nilai persentase, sehingga jarak persentase pada kuesioner ditampilkan pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9 Interval Nilai Persentase Likert

Hasil Persentase Likert (X)	Kategori
X di antara 0% - 19,99%	Sangat Tidak Setuju
X di antara 20% - 39,99%	Tidak Setuju

X di antara 40% - 59,99%	Cukup Setuju
X di antara 60% - 79,99%	Setuju
X di antara 80% - 100%	Sangat Setuju

Perhitungan untuk mencari nilai Total adalah dengan cara mengalikan setiap poin instrumen dengan poin yang telah ditentukan sebelumnya kemudian menjumlahkan hasilnya.

$$\text{Nilai Total} = 1x(\text{STB}) + 2x(\text{TB}) + 3x(\text{CB}) + 4x(\text{B}) + 5x(\text{SB})$$

Perhitungan untuk mencari nilai persentase yaitu dengan cara membagi Nilai Total dengan hasil perkalian antara poin tertinggi jawaban dengan banyaknya responden kemudian dikalikan 100%.

$$P = \frac{\text{Nilai Total}}{\text{Skor ideal}} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Nilai persentase yang dicari

Nilai Total = Jumlah dari poin instrumen dikalikan dengan poin jawaban

Skor ideal = Poin tertinggi jawaban dikalikan dengan jumlah responden.

Perhitungan mencari total persentase keseluruhan guna mendapatkan tingkat persetujuan, rumusnya adalah dengan menjumlahkan semua nilai persentase lalu membaginya dengan jumlah total pertanyaan kuesioner.

$$\text{Total Persentase} = \frac{\sum P}{\sum \text{pertanyaan}}$$

Dengan perhitungan persentase menggunakan rumus di atas akan diketahui apakah penelitian yang dilakukan oleh penulis sudah mampu untuk memenuhi tujuan dari penelitian yang dilakukan.