

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini merupakan penjelasan mengenai teori-teori yang bersumber dari buku, jurnal, serta artikel sebagai dasar dalam melakukan penelitian tugas akhir. Tujuannya agar konsep dan teori yang digunakan dalam penelitian dapat dipahami.

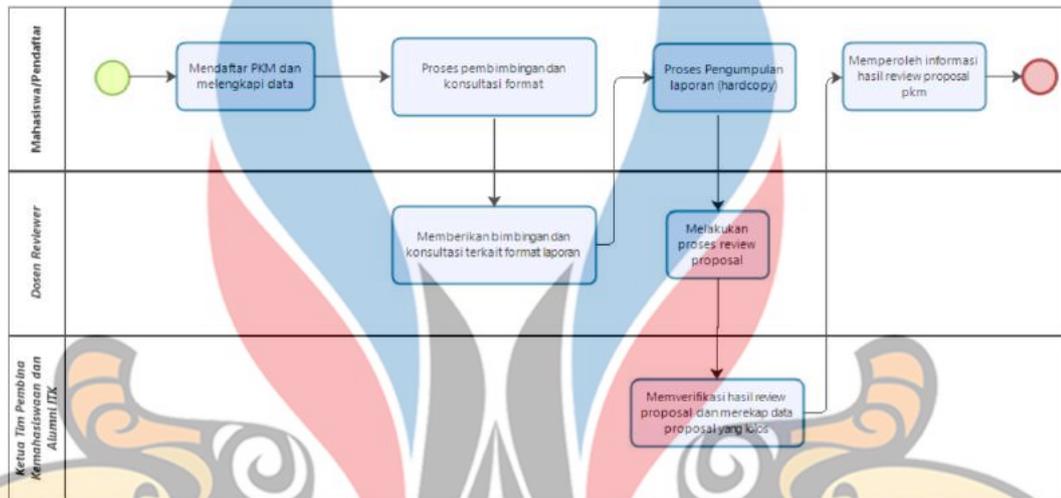
#### 2.1 Program Kreativitas Mahasiswa

PKM merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, dan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi untuk meningkatkan mutu peserta didik (mahasiswa) di perguruan tinggi agar kelak dapat menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademis dan/atau profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi dan/atau kesenian serta memperkaya budaya nasional. PKM secara umum bertujuan untuk memandu mahasiswa menjadi pribadi yang taat aturan; kreatif, inovatif dan kooperatif. PKM juga dikembangkan untuk mengantarkan mahasiswa mencapai kreativitas dan inovasi berlandaskan penguasaan sains dan teknologi. Dalam rangka mempersiapkan diri menjadi pemimpin yang cerdas, wirausahawan mandiri, mahasiswa diberi peluang untuk mengimplementasikan kemampuan, keahlian, sikap, tanggungjawab, membangun kerjasama tim maupun mengembangkan kemandirian melalui kegiatan yang kreatif dalam bidang ilmu yang ditekuni.

Pada awalnya, dikenal lima jenis kegiatan yang ditawarkan dalam PKM, yaitu PKM-Penelitian (PKM-P), PKM-Kewirausahaan (PKM-K), PKM-Pengabdian kepada Masyarakat (PKM-M), PKM-Penerapan Teknologi (PKM-T) dan PKM-Penulisan Ilmiah (PKM-I). Sejak Januari 2009, Kompetisi Karya Tulis Mahasiswa (KKTM) yang dinilai serupa dengan PKM-I selanjutnya dikelola bersama-sama dalam PKM-Karya Tulis (PKM-KT). Dengan demikian di dalam PKM-KT terkandung dua program penulisan, yaitu: PKM-Artikel Ilmiah (PKM-AI) dan

PKM-Gagasan Tertulis (PKM-GT). Selanjutnya pada tahun 2011, jumlah bidang PKM bertambah menjadi 7 (tujuh) dengan diperkenalkannya bidang PKM-Karsa Cipta (PKM-KC). Pada tahun 2019 mulai diperkenalkan satu lagi bidang PKM berbasis media sosial, yaitu PKM-GFK (Gagasan Futuristik Konstruktif) yang berpeluang ditampilkan di PIMNAS (DIRJENBELMAWA, 2020).

Untuk di ITK sendiri proses seleksi PKM secara internal adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 Proses bisnis PKM di ITK (Ardiansyah, 2019)

Pada gambar 2.1 terlihat alur proses bisnis administrasi PKM secara internal di ITK, proses bisnis ini didapatkan dari hasil wawancara dengan ketua tim pembina kemahasiswaan dan alumni yaitu bapak Soleh Ardiansyah, S.Kom., M.Sc, proses bisnis PKM di ITK dimulai dari mahasiswa mendaftarkan proposal PKM serta melengkapi data untuk kepentingan pendaftaran, lalu melakukan bimbingan dengan dosen *reviewer* dan konsultasi terkait format laporan, setelah itu mahasiswa mengumpulkan laporan dalam bentuk *hardcopy* ke posko pkm, setelah proposal dikumpulkan dosen *reviewer* melakukan proses *review* laporan sesuai dengan kriteria penilaian proposal PKM yaitu kesesuaian proposal dengan format panduan, penilaian kreativitas dan gagasan berdasarkan tingkat keunikan serta manfaatnya di masa depan, penilaian berdasarkan penjadwalan yang jelas dan tepat waktu lalu penyusunan anggaran yang lengkap, rinci serta wajar. Proposal akan di *review* berdasarkan format penilaian diatas dan setelah itu, ketua tim Pembina kemahasiswaan dan alumni ITK akan melakukan verifikasi hasil *review* proposal dan merekap data proposal mahasiswa, dan yang terakhir dilakukan oleh ketua tim

pembina kemahasiswaan dan alumni adalah memberikan informasi hasil *review* kepada mahasiswa (Ardiansyah, 2019).

## 2.2 Agile & Personal Extreme Programming

Metodologi *Agile* adalah sebuah metodologi dalam pengembangan aplikasi. Penerapan metodologi *Agile* memiliki kelebihan seperti menghemat waktu dan biaya. Karena penerapan metodologi *Agile* memerlukan dokumentasi yang sedikit. Sehingga pengembang dapat lebih fokus dalam mengembangkan aplikasi daripada membuat dokumentasi (Shankarmani, 2012). Dalam metode *agile* selalu terdapat iterasi dari pengembangan perangkat lunak yang dilakukan dan di dalam iterasi tersebut ada evolusi dari solusi yang diberikan dan *requirement*. Hal ini didapatkan dari kolaborasi antara *selforganizing* dan kerja sama tim serta *feedback* dari *customer* (Kaur, Jajoo, & Manisha, 2015).

Metode pengembangan perangkat lunak yang cukup populer selain metode *agile* adalah *waterfall*. *Waterfall* adalah proses pengembangan perangkat lunak tradisional yang umum digunakan dalam proyek-proyek perangkat lunak. *Waterfall* adalah model sekuensial, sehingga penyelesaian satu proses dibutuhkan untuk melanjutkan ke proses lain. Hal ini disebut *waterfall* karena proses mengalir secara sistematis dari satu tahap ke tahap lainnya. Tahap-tahap *waterfall* secara berurutan adalah *requirements*, *design*, *implementation*, *verification*, dan *maintenance*.

Pengertian antar *client* dan pengembang dalam suatu pembangunan *software* menjadi dasar dalam metode *agile* dan metode *waterfall*. Perbedaan yang ditemui dalam pengembangan menggunakan kedua metode ini adalah di bagian dokumentasi, untuk *waterfall* seluruh proses merupakan alur kerja yang jelas dan setiap langkah dalam proses nya hanya dapat dilakukan sekali, hal ini sangat cocok digunakan ketika persyaratan dan kebutuhan sudah dipahami dari awal dan risiko untuk perubahan sistem sangat rendah, sedangkan *agile (extreme programming)* mencoba untuk mengurangi jumlah dokumentasi sebanyak mungkin dengan merencanakan hanya sebelum memulai iterasi dan setiap iterasi memberikan produk kerja.

Selain dokumentasi, hubungan *client* dengan pengembang juga cukup berbeda, untuk *waterfall* seluruh kebutuhan hanya dikumpulkan di awal proses, hal ini menyebabkan *client* hanya memiliki sedikit kesempatan untuk melihat dan *review* sistem yaitu di akhir proyek dan perubahan *requirement* dapat merubah keseluruhan proses yang dilaksanakan, sedangkan *agile* membutuhkan *client* di tempat untuk membuat persyaratan, merespon dengan cepat atas pertanyaan pengembang, dan melakukan pengujian. *Client* selalu terlibat dalam memutuskan apa yang dibutuhkan dan apa yang dapat diterima, hal ini menyebabkan *agile* memiliki kekurangan yaitu pengembang harus selalu siap dengan perubahan karena perubahan akan selalu diterima (Fahrurrorzi & Azhari, 2012).

*Extreme Programming* (XP) berfokus pada situasi dimana pengembangan dilakukan oleh tim kecil dan berpasangan. Dalam praktiknya XP membutuhkan kerja sama tim. XP membutuhkan seluruh kode yang ditulis oleh dua orang *programmer* yang saling meninjau pekerjaannya satu sama lain. Ada kasus dimana tidak ada tim dalam suatu pengembangan sistem dan hanya satu orang *programmer* yang mengerjakan proyek. Untuk mengatasi masalah ini, metode XP perlu dimodifikasi sedemikian rupa sehingga dapat menyesuaikan kebutuhan untuk seorang *programmer*, metode ini dinamakan *Personal Extreme Programming* (Agarwal & Umphress, 2008).

Untuk menerapkan metode *PXP* dalam pengembangan perangkat lunak terdiri dari beberapa tahap berikut:

1. *Requirement*

Fase *requirement* dimulai dengan penyusunan dokumen fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional dan non fungsional bisa didapatkan berdasarkan hasil wawancara dengan *product owner*. Wawancara ini berisi kebutuhan dan fitur-fitur yang akan dibangun pada website.

2. *Planning*

Fase *planning* dimulai dengan dibuatnya *task* berdasarkan hasil dokumen dari fase *requirement*.

3. *Iteration Initialization*

Fase ini merupakan fase dimana iterasi mulai dilakukan, iterasi dimulai dengan menentukan *task* yang akan dikerjakan dan waktu pengerjaannya. Hasil dari proses iterasi adalah produk yang siap untuk dirilis.

#### 4. *Design*

Setelah iterasi dimulai, proses yang dilakukan selanjutnya adalah *design*. Desain sistem yang dibuat harus sesuai dengan kebutuhan *product owner* saat itu.

#### 5. *Implementation*

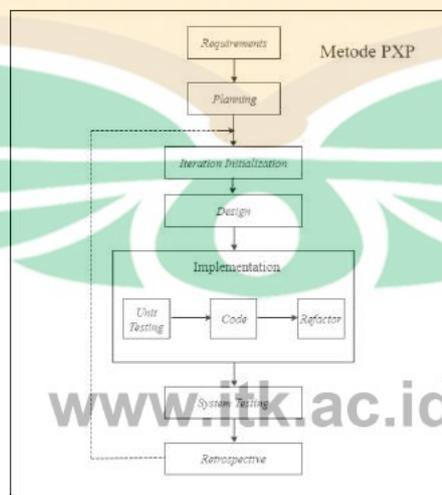
Proses implementasi mulai dikerjakan berdasarkan hasil dari fase *design*, pada fase ini dibagi menjadi tiga sub-bagian yaitu *unit testing*, *code generation*, *code refactoring*, tiga sub-bagian ini dikerjakan secara berurutan.

#### 6. *System Testing*

Pada fase *system testing*, yang dilakukan adalah fitur-fitur yang sudah dikerjakan akan dites pada tahap ini. Selain itu *developer* juga harus melakukan verifikasi apakah fitur yang sudah dikerjakan sudah sesuai dengan *requirement* awal.

#### 7. *Retrospective*

Tahap ini merupakan tahap akhir dari keseluruhan proses iterasi, semua hasil dari tiap fase dikumpulkan, lalu pengembang melakukan verifikasi terhadap estimasi waktu yang sudah direncanakan, apakah sudah sesuai atau belum dengan estimasi waktu yang sudah direncanakan. Apabila ada masalah pada sistem, maka akan kembali ke fase *iteration initialization* (Dzhurov, Krasteva, & Ilieva, 2009).



Gambar 2.2 Metode PXP (Dzhurov, Krasteva, & Ilieva, 2009)

Berdasarkan Gambar 2.2 dapat dilihat bahwa metode PXP dimulai dari fase *requirement, planning, iteration initialization, design, implementation, system testing* hingga fase *retrospective*,

### 2.3 *Laravel*

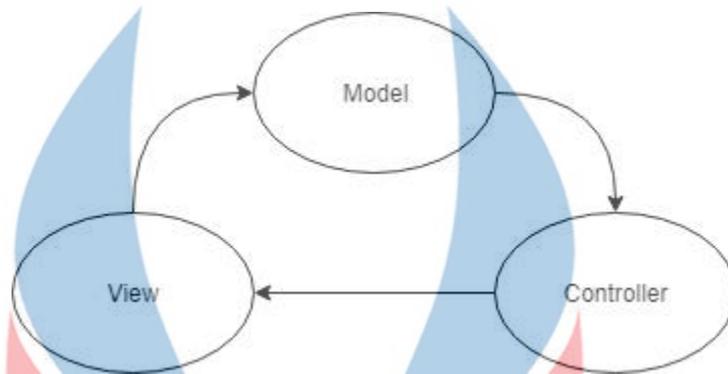
*Laravel* adalah PHP *open source framework* yang diluncurkan pada tahun 2011 dan dibangun dengan konsep *Model View* dan *Controller* (MVC). *Framework Laravel* memudahkan pengguna ketika menulis baris *code* dikarenakan *Laravel* menyediakan beberapa jenis PHP *library* dan fungsi. Selain mempermudah dan pembuatannya ditujukan untuk *end-user*, dokumentasi *Laravel* juga lengkap dan selalu diperbarui. Untuk setiap pembaharuan ke versi terbaru, dokumentasi juga diperbarui.

Manfaat *laravel* untuk proses pengembangan website menurut (Habibi, B, Fakhri, & Damayanti, 2020) :

1. *Website* menjadi lebih *scalable* (mudah dikembangkan)
2. Terdapat *namespace* dan tampilan yang membantu anda untuk mengorganisir dan mengatur sumber daya website.
3. Proses pengembangan menjadi lebih cepat sehingga menghemat waktu karena *laravel* dapat dikombinasikan dengan beberapa framework lain untuk mengembangkan website (Habibi, B, Fakhri, & Damayanti, 2020).

Menurut Betha, *Model View Controller* (MVC) merupakan teknik pemrograman yang populer saat ini, yang mengharapkan *programmer* secara disiplin untuk membagi program menjadi tiga bagian : *model, view* dan *controller* (Betha, 2012). MVC merupakan teknik pemrograman yang memisahkan alur bisnis, penyimpanan data dan antarmuka aplikasi atau secara sederhana adalah memisahkan antara desain, data dan proses (Raharjo, 2011). Konsep MVC bertujuan agar sebuah aplikasi dapat mudah dipelihara oleh orang-orang di dalam tim pengembangan yang memiliki spesifikasi pekerjaan yang berbeda, misalnya *database administrator* (DBA) untuk mengurus masalah basis data, bagian

*controller* untuk *programmer*, dan bagian *view* untuk desainer antarmuka (*interface designer*). Berikut gambar dari bagian MVC :



Gambar 2.3 Bagian dari MVC (Betha, 2012)

Berdasarkan Gambar 2.3, berikut penjelasan dari masing-masing bagian MVC :

- a. *Model* : Merupakan bagian dari aplikasi yang mengimplementasi logika untuk domain data aplikasi.
- b. *View* : Merupakan komponen yang menampilkan antarmuka untuk pengguna (*user interface*) aplikasi.
- c. *Controller* : Merupakan komponen yang digunakan untuk menangani interaksi pengguna, bekerja dengan model, dan memilih *view* mana yang digunakan untuk *render* data (Betha, 2012).

## 2.4 *Unified Modelling Language*

UML atau *Unified Modelling Language* merupakan salah satu bahasa permodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berorientasi pada object yang berfungsi agar kebutuhan dapat di definisikan, dan dapat membantu dalam pembuatan analisis dan desain. UML sendiri menspesifikan langkah-langkah penting dalam pengambilan keputusan analisis, perancangan, implementasi dalam suatu perangkat lunak maka dapat di simpulkan bahwa UML dapat disebut sebagai *blueprint* dimana pada dasarnya UML ini sendiri digunakan sebagai acuan dalam perancangan sebuah perangkat lunak. Dalam perancangan model, UML memiliki

beberapa diagram grafis yang diantaranya seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*.

*Class Diagram* adalah diagram yang menunjukkan kelas yang ada dari sebuah sistem dan hubungannya secara logika. *Class diagram* menggambarkan struktur statis dari sebuah sistem. Karena itu class diagram merupakan kekuatan dasar dari hampir setiap metode berorientasi objek termasuk UML. Terdapat tiga bagian *class diagram* yaitu bagian atas adalah bagian nama dari kelas. Bagian tengah mendefinisikan *property/attribute class*. Bagian akhir mendefinisikan *method - method* dari sebuah *class* (Rosa & Shalahuddin, 2013).

## 2.5 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah rangkuman hasil penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

No	Nama	Tahun	Studi kasus	Permasalahan	Metode	Hasil
1	Ulfa, A. T	2017	Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi PKM Universitas Lampung	Permasalahan yang terdapat pada Universitas Lampung antara lain lamanya proses administrasi, penyebaran informasi yang kurang mendukung	<i>Rational Unified Process (RUP)</i>	Fungsi-fungsi pada sistem administrasi PKM dapat berjalan dengan baik
2	Suharto, Agus,	2019	Pengembangan Sistem Informasi Dokumentasi Akreditasi pada STM IK ERESHA	Permasalahan yang ada pada STM IK Eresha ketika diadakannya akreditasi adalah masih belum adanya aplikasi berbasis web untuk memantau pencapaian kinerja program studi berdasarkan standar akreditasi,	<i>Personal Extreme Programming (PXP)</i>	Sistem dapat menyimpan data untuk keperluan akreditasi visitasi serta memberikan kemudahan dalam pengumpulan berkas atau data sehingga dapat tersimpan dengan rapih dan data dapat dipantau
3	Nirma lawati, P	2017	Pengembangan	Permasalahan yang ada pada Universitas Esa Unggul adalah, sulitnya	<i>Framework for the</i>	Sistem dapat memudahkan akses dan pengelolaan data dan

No	Nama	Tahun	Studi Kasus	Permasalahan	Metode	Hasil
			Sistem Informasi Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Universitas Esa Unggul	mahasiswa memperoleh informasi, sulitnya mengelola penyebaran data lalu operator kesulitan melakukan pemeriksaan proposal mahasiswa, dan tingginya kesalahan administratif dan/atau substantif dalam penulisan proposal.	<i>Application of System Thinking (FAST)</i>	informasi PKM bagi mahasiswa dan dosen.
4	Pratama	2017	Sistem Informasi Pendaftaran PKM FMIPA Universitas Sumatera Utara (USU) Berbasis Web	Permasalahan yang terdapat pada Universitas Sumatera Utara adalah Proses pendaftaran yang lama dan masih manual	<i>Extreme Programming</i>	Sistem mengelola data pendaftaran dan memberikan informasi terkait PKM pada FMIPA USU
5	Edi, A	2019	Sistem Seleksi Internal PKM berbasis Web di Universitas Muria Kudus	Permasalahan yang terdapat pada Universitas Muria Kudus adalah pengolahan data-data program kreativitas mahasiswa seperti data kelompok pengusul, data dosen pendamping dan data penilaian seleksi masih menggunakan cara konvensional yaitu dengan menggunakan hardcopy (Kertas) sehingga kurang efektif dan efisien	<i>Extreme Programming</i>	Sistem mempermudah dan mempercepat proses pengelolaan data PKM yang sebelumnya masih konvensional.
6	Rizal Hidayat, dkk	2013	Perancangan dan Pembuatan <i>Mobile Learning Interaktif Berbasis Android</i>	Permasalahannya adalah dibutuhkannya aplikasi berbasis <i>mobile/ M-Learning</i> sebagai suplemen untuk E-Learning tradisional dimana mobilitas adalah nilai tambah bagi para peserta didik. Data kursus atau perkuliahan dapat dimanfaatkan sehingga tidak perlu membuat	<i>Personal Extreme Programming (PXP)</i>	Penerapan metode <i>PXP</i> dalam pengembangan aplikasi memberikan kemudahan dan membantu dalam pengimplementasian fitur-fitur yang dibutuhkan

No	Nama	Tahun	Studi Kasus	Permasalahan	Metode	Hasil
				sistem M-Learning terpisah dari E-Learning		
7	Anjuli ani Rizka dkk,	2015	Aplikasi <i>Informatic Student Center</i> berbasis <i>Android</i>	Selain permasalahan dalam pengaksesan informasi akademik, permasalahan yang dihadapi mahasiswa, diantaranya belum dapat berinteraksi dengan sesama teman maupun dosen dalam sebuah forum diskusi yang khusus, lalu permasalahan lainnya ialah dibutuhkan akses informasi terkini seputar lowongan kerja dengan akses yang mudah serta praktis	<i>Personal Extreme Programming</i> (PXP)	Aplikasi yang dibangun dapat memudahkan mahasiswa untuk mengakses informasi akademik serta dapat membantu mahasiswa untuk berinteraksi dengan sesama mahasiswa maupun dosen.
8	Pamungkas, R	2018	Pengembangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan flora dan fauna di Taman Nasional Meru Betiri	Permasalahan yang ditemui adalah ketika orang ingin mengetahui lokasi flora dan fauna harus meminta data ke pihak TNMB kemudian memetakan sendiri di peta fisik atau menggunakan alat bantu gps sehingga memakan waktu dalam melakukan penelitian	<i>Personal Extreme Programming</i> (PXP)	Penerapan <i>PXP</i> menunjang dalam pengembangan sistem informasi dan menghasilkan pengerjaan sistem yang cepat dan biaya pembuatan sistem yang rendah
9	Rinaldy	2019	Perancangan dan Implementasi Layanan Informasi dan Pemasaran Dronila	Permasalahan yang ditemui adalah proses pemasaran dan penyebaran informasi Dronila masih dilakukan secara manual	<i>Personal Exterme Programming</i> (PXP)	Pembangunan web membantu penyebaran informasi dronila dan diterima oleh pengguna berdasarkan data <i>user experience questionnaire</i> dengan hasil "baik"
10	Novizar, D.H	2016	Repository Jurnal dan Tugas Akhir Mahasiswa	Permasalahan yang ditemui adalah proses Pengelolaan jurnal dan tugas akhir masih manual sehingga kurang optimal dan mengakibatkan minimnya informasi	<i>Personal Extreme Programming</i> (PXP)	Penerapan <i>PXP</i> memudahkan pengembang dalam pembangunan sistem sehingga sistem dapat mengoptimalkan kinerja dalam pengelolaan jurnal dan tugas akhir mahasiswa.

No	Nama	Tahun	Studi kasus	Permasalahan	Metode	Hasil
				serta publisitas jurnal dan tugas akhir yang dihasilkan oleh mahasiswa		

Pada tabel 2.1 diatas digunakan oleh penulis sebagai acuan dalam mengembangkan sistem informasi administrasi PKM, penelitian yang dilakukan oleh Ulfa (Ulfa, 2017) dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi PKM” dimulai ketika ditemukannya permasalahan pada proses administrasi PKM di Universitas Lampung seperti proses administrasi yang memakan waktu dan penyebaran informasi yang kurang mendukung, berdasarkan permasalahan tersebut Ulfa (Ulfa, 2017) memberikan solusi yaitu membangun Sistem Informasi Administrasi PKM dengan menggunakan metode *Rational Unifed Process* (RUP) hasil yang didapat adalah 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, kelebihan dari penerapan metode RUP pada penelitian ini adalah akses terhadap pengetahuan dasar untuk anggota tim sudah tersedia, dan menyediakan petunjuk dalam penggunaan UML secara efektif.

Penelitian yang dilakukan oleh Agus (Agus, 2019) dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Dokumentasi Akreditasi pada STMIK ERESHA” diawali setelah ditemukannya permasalahan di STMIK Eresha yaitu pada bagian akreditasi masih belum adanya aplikasi berbasis *website* untuk memantau pencapaian kinerja program studi berdasarkan standar akreditasi, berdasarkan permasalahan tersebut Agus (Agus, 2019) memberikan solusi yaitu membangun Sistem Informasi Dokumentasi Akreditasi dengan menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (PXP), hasil dari penerapan PXP adalah metode ini dapat membantu dalam pembangunan sistem dari segi kesesuaian fitur dan dalam segi komunikasi dengan *product owner*, setelah berhasil diimplementasi manfaat dari sistem informasi berbasis *website* pada STMIK Eresha adalah sistem

www.itk.ac.id

dapat menyimpan data untuk keperluan akreditasi visitasi serta *website* memberikan kemudahan dalam pengumpulan berkas atau data sehingga dapat tersimpan dengan rapi dan data dapat dipantau.

Penelitian yang dilakukan oleh Nirmalawati (Nirmalawati, 2017) dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Universitas Esa Unggul” bermula ketika ditemukannya permasalahan pada proses administrasi PKM di Universitas Esa Unggul seperti mahasiswa kesulitan dalam memperoleh informasi terkait PKM, kesulitan dalam mengelola penyebaran data lalu kesulitan yang dialami oleh operator ketika melakukan pemeriksaan proposal mahasiswa, dan tingginya kesalahan administratif dan/atau substantif dalam penulisan proposal, berdasarkan permasalahan tersebut Nirmalawati (Nirmalawati, 2017) memberikan solusi yaitu mengembangkan sistem informasi PKM dengan menggunakan metode *Framework for the Application of System Thinking* (FAST), selanjutnya hasil yang didapat ketika sistem informasi berhasil di implementasikan adalah dengan adanya sistem informasi berbasis *website* untuk administrasi PKM, akses data dan informasi menjadi mudah, mengurangi biaya percetakan proposal, meningkatkan kecepatan dan ketepatan layanan, mengurangi penumpukan berkas-berkas, meningkatkan keamanan informasi dan mengurangi kesalahan penulisan proposal, penerapan metode FAST pada pembangunan sistem informasi ini juga membantu dalam segi metodologi yang mencakup analisis, desain, dan implementasi, selanjutnya dalam segi *design* metode FAST menggunakan UML yang berorientasi objek sehingga struktur data dan relasi dijelaskan secara detail.

Penelitian yang dilakukan oleh Pratama (Pratama, 2017) dengan judul “Sistem Informasi Pendaftaran PKM FMIPA Universitas Sumatra Utara (USU) Berbasis Web” diawali ketika ditemukannya permasalahan pada proses administrasi PKM di FMIPA Universitas Sumatra Utara seperti proses pendaftaran yang memakan waktu lama dan mahasiswa kesulitan dalam mengakses informasi terkait PKM sehingga minat untuk melakukan pendaftaran berkurang dan keseluruhan proses masih dilakukan secara manual yang dapat menimbulkan risiko terjadinya *human error*, berdasarkan permasalahan tersebut Pratama (Pratama, 2017) memberikan solusi yaitu mengembangkan sistem informasi untuk pendaftaran PKM di FMIPA Universitas Sumatra Utara menggunakan metode

www.itk.ac.id

*Extreme Programming*, selanjutnya hasil yang didapat ketika sistem informasi berhasil diimplementasikan adalah sistem berbasis *website* dapat mengelola data pendaftaran dan memberikan informasi terkait PKM pada FMIPA USU, penerapan metode *Extreme Programming* dalam pembangunan *website* membantu dalam hal komunikasi dengan *client* sehingga meningkatkan kepuasan *client* ketika keseluruhan fitur sudah berhasil diimplementasi.

. Penelitian yang dilakukan oleh Edi (Edi, 2019) dengan judul “Sistem Seleksi Internal PKM berbasis Web di Universitas Muria Kudus” bermula setelah ditemukannya permasalahan pada proses seleksi internal pkm yang terdapat pada Universitas Muria Kudus seperti pengolahan data-data program kreativitas mahasiswa seperti data kelompok pengusul, data dosen pendamping dan data penilaian seleksi masih menggunakan cara konvensional yaitu dengan menggunakan *hardcopy* (Kertas) sehingga kurang efektif dan efisien, berdasarkan permasalahan tersebut Edi (Edi, 2019) memberikan solusi yaitu pembangunan sistem seleksi internal pkm berbasis *website* menggunakan metode *extreme programming*, selanjutnya hasil yang didapat ketika *website* berhasil diimplementasikan menggunakan metode *extreme programming* adalah sistem mempermudah dan mempercepat proses pengelolaan data PKM yang sebelumnya masih konvensional dan dalam penerapannya metode *extreme programming* membantu dari segi kecepatan pembangunan sistem.

Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dkk (Hidayat, Adhy, & Wirawan, 2013) dengan judul “Perancangan dan Pembuatan Mobile Learning Interaktif Berbasis Android” diawali ketika ditemukannya permasalahan yaitu dibutuhkannya aplikasi berbasis *mobile/ M-Learning* sebagai suplemen untuk *E-Learning* tradisional dimana mobilitas adalah nilai tambah bagi para peserta didik. Data kursus atau perkuliahan dapat dimanfaatkan sehingga tidak perlu membuat sistem *M-Learning* terpisah dari *E-Learning*, berdasarkan permasalahan tersebut Hidayat dkk (Hidayat, Adhy, & Wirawan, 2013) memberikan solusi yaitu merancang dan membuat *mobile learning* interaktif berbasis *android* dengan metode *personal extreme programming*, selanjutnya hasil yang didapat ketika *mobile learning* berhasil diimplementasikan adalah aplikasi *android M-Learning* memiliki fitur untuk menampilkan informasi mata kuliah yang diambil,

informasi materi tiap kuliah, informasi materi unduh file, informasi penugasan, dan informasi forum serta menambah diskusi forum, dan penerapan metode PXP dalam pengembangan aplikasi memberikan kemudahan dan membantu dalam pengimplementasian fitur fitur yang dibutuhkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Anjuliani dkk (Anjuliani, Astuti, & Hartini, 2015) dengan judul “Aplikasi ISC (*Informatics Student Center*) Menggunakan Metode *Personal Extreme Programming* Berbasis *Android*” bermula ketika ditemukannya permasalahan dalam pengaksesan informasi akademik, mahasiswa belum dapat berinteraksi dengan sesama mahasiswa maupun dosen dalam sebuah forum diskusi yang khusus, lalu permasalahan lainnya ialah dibutuhkan akses informasi terkini seputar lowongan kerja dengan akses yang mudah serta praktis, berdasarkan permasalahan tersebut Anjuliani dkk (Anjuliani, Astuti, & Hartini, 2015) memberikan solusi berupa pembangunan aplikasi ISC (*Informatics Student Center*) berbasis *android* dengan menggunakan metode *Personal Extreme Programming*, selanjutnya hasil yang didapat ketika aplikasi ISC berhasil diimplementasi adalah aplikasi yang dibangun dapat memudahkan mahasiswa untuk mengakses informasi akademik dan dapat membantu mahasiswa untuk berinteraksi dengan sesama mahasiswa maupun dosen, dalam penerapannya metode PXP disini membantu dari segi pembangunan aplikasi android serta membantu meningkatkan komunikasi dengan *client* terkait fitur yang akan dibangun.

Penelitian yang dilakukan oleh Pamungkas (Pamungkas, 2018) dengan judul “Implementasi *Personal Extreme Programming* (PXP) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Flora Dan Fauna Di Taman Nasional Meru Betiri” diawali ketika ditemukannya permasalahan seperti ketika seseorang ingin melakukan penelitian dengan cara mencari lokasi flora dan fauna harus meminta data ke pihak Taman Nasional Meru Betiri kemudian memetakan sendiri di peta fisik atau menggunakan alat bantu *gps* sehingga memakan waktu dalam melakukan penelitian, berdasarkan permasalahan tersebut Pamungkas (Pamungkas, 2018) memberikan solusi berupa pengembangan sistem informasi geografis pemetaan flora dan fauna dengan menggunakan metode *Personal Extreme Programming*, selanjutnya hasil yang didapat ketika sistem informasi

geografis berhasil diimplementasikan adalah fitur-fitur yang sudah disepakati dengan pihak Taman Nasional Meru Betiri berhasil diimplementasikan dan penerapan PXP dapat membantu dalam pengembangan sistem informasi dan menghasilkan pengerjaan sistem yang cepat dan biaya pembuatan sistem yang rendah.

Penelitian yang dilakukan oleh Rinaldy (Rinaldy, 2019) dengan judul “Perancangan dan Implementasi Layanan Informasi dan Pemasaran Dronila” bermula ketika ditemukannya permasalahan seperti keberadaan dronila sebagai unit bisnis belum banyak dikenal masyarakat umum, karena belum memiliki media untuk menyampaikan informasi, berdasarkan permasalahan tersebut Rinaldy (Rinaldy, 2019) memberikan solusi berupa pembangunan aplikasi berbasis *website* layanan informasi dan pemasaran Dronila dengan menggunakan metode *Personal Extreme Programming*, selanjutnya hasil yang didapat ketika sistem informasi berbasis *website* berhasil diimplementasi adalah *website* membantu dalam penyebaran informasi terkait unit bisnis dronila dan *website* diterima oleh pengguna berdasarkan data *user experience questionnaire* dengan hasil “baik”, pengimplementasian *Personal Extreme Programming* dalam pembangunan sistem informasi dronila juga membantu mempercepat proses pembangunan *website* serta memudahkan *developer* dalam menentukan fitur-fitur yang akan dikerjakan dengan *client*.

Penelitian yang dilakukan oleh Novizar (Novizar, 2016) dengan judul “*Repository* Jurnal Dan Tugas Akhir Mahasiswa Dengan Metode *Personal Extreme Programming*” diawali ketika ditemukannya permasalahan seperti proses pengelolaan jurnal dan tugas akhir masih manual sehingga kurang optimal dan mengakibatkan minimnya informasi serta publisitas jurnal dan tugas akhir yang dihasilkan oleh mahasiswa, berdasarkan permasalahan tersebut Novizar (Novizar, 2016) memberikan solusi berupa pembangunan *repository* jurnal dan tugas akhir mahasiswa dengan metode *Personal Extreme Programming*, selanjutnya hasil yang didapat dengan menerapkan metode PXP dalam pembangunan *repository* jurnal dan tugas akhir adalah metode PXP memudahkan pengembang dalam pembangunan sistem sehingga sistem dapat mengoptimalkan kinerja dalam pengelolaan jurnal dan tugas akhir mahasiswa.

Berdasarkan studi literatur terkait 10 (sepuluh) judul penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa permasalahan-permasalahan yang muncul diakibatkan oleh proses bisnis yang sedang berjalan masih menggunakan cara konvensional dan manual sehingga mayoritas solusi yang ditawarkan adalah pembangunan dan pengembangan sistem informasi berupa *website* yang dapat menjawab permasalahan seperti penyebaran informasi yang tidak merata dan tingginya risiko *human error* dalam pengelolaan data jika dilakukan secara manual, selanjutnya terkait permasalahan yang terdapat pada ITK yaitu proses administrasi internal PKM yang masih dilakukan secara manual juga terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Ulfa (Ulfa, 2017), Nirmalawati (Nirmalawati, 2017), Edi (Edi, 2019) dan Pratama (Pratama, 2017).

Penggunaan metode *Rational Unified Process* yang diterapkan oleh Ulfa (Ulfa, 2017) memiliki beberapa kekurangan jika digunakan sebagai metode dalam pengembangan *website* sistem informasi manajemen PKM ITK yaitu tidak adanya bentuk komunikasi dengan *product owner* untuk menentukan fitur dan setelah sistem berhasil diimplementasikan, dimana pada metode *PXP* sendiri *product owner* dilibatkan dalam setiap proses pengembangan *website*, selanjutnya penggunaan metode *Framework for the Application of System Thinking* (FAST) yang diterapkan oleh Nirmalawati (Nirmalawati, 2017) juga dirasa tidak tepat jika digunakan sebagai metode dalam pengembangan *website* sistem informasi manajemen PKM ITK dikarenakan pada metode FAST memiliki beberapa kelemahan seperti fase yang digunakan terlalu banyak dan membutuhkan waktu yang lama dan tidak adanya standar khusus untuk kepuasan *user*.

Metode *Personal Extreme Programming* yang dijelaskan pada penelitian terdahulu oleh Agus (Agus, 2019), Anjuliani dkk (Anjuliani, Astuti, & Hartini, 2015), Hidayat dkk (Hidayat, Adhy, & Wirawan, 2013), Pamungkas (Pamungkas, 2018), Rinaldy (Rinaldy, 2019), dan Novizar (Novizar, 2016) menyimpulkan bahwa penerapan metode *PXP* dalam pembangunan *website* / aplikasi dapat menunjang dalam proses pengembangan aplikasi, seperti proses pengembangan yang menjadi lebih cepat, efisien, berisiko rendah, fleksibel dan terprediksi, dan biaya pembuatan sistem yang rendah dikarenakan pengembang hanya berjumlah satu orang, selain itu metode *PXP* juga meningkatkan komunikasi dan kepuasan

*client / product owner* terhadap pengembangan sistem informasi karena *product owner* dilibatkan dalam proses pengembangan *website*, kelebihan dari penggunaan metode PXP ini menjadi dasar untuk penelitian pengembangan Sistem Informasi Manajemen PKM dengan Studi Kasus (Institut Teknologi Kalimantan).



[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)