

Analisis Sistem Prestasi Mahasiswa UPN Veteran Jawa Timur berbasis Unified Modelling Language

Sugiarto¹, Pratama Wirya Atmaja², Aswin Rosadi³, Tentra Olivia⁴

¹Sains Data, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

^{2,4}Informatika, Universitas Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

³Informatika, Universitas Muhammadiyah Surabaya

¹sugiarto.if@upnjatim.ac.id

²pratama_wirya.fik@upnjatim.ac.id

³aswinrosadi@ft.um-surabaya.ac.id

⁴tentrao@gmail.com

Corresponding author email: sugiarto.if@upnjatim.ac.id

Abstract: Information systems in all types of needs are a solution to business processes that exist in daily needs. Higher Education is an improvement mechanism in the education improvement scheme that can be used as a reference for student achievement. Sistem Informasi Pemeringkatan Mahasiswa (SIMKATMAWA) which is intended for all Universities is the key value in ranking the Student Affairs field. UPN Veteran East Java continues to improve this by creating a system called Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa (SIPRESMA), which can be entered into the data by all elements in this State Defense Campus. The need to make a SIPRESMA requires concrete improvements in terms of database design, in this case to approach Object Oriented, the application of Unified Modeling Language (UML) document creation is needed. In this manufacturing process, it is highlighted in the current business processes in the field, starting from the application of the Use Case Model, to becoming a collection of Class Diagrams.

Keywords: Unified Modelling Language, SIPRESMA, UPN Veteran Jawa Timur

Abstrak: Sistem Informasi dalam semua jenis kebutuhan merupakan sebuah solusi terhadap proses bisnis yang ada di dalam kebutuhan keseharian. Pendidikan Tinggi merupakan sebuah mekanisme perbaikan dalam skema perbaikan pendidikan yang bisa dijadikan acuan prestasi mahasiswa. Sistem Informasi Pemeringkatan Mahasiswa (SIMKATMAWA) yang diperuntukan untuk semua Perguruan Tinggi mejadi kunci nilai pada pemeringkatan bidang Kemahasiswaan. UPN Veteran Jawa Timur terus memperbaiki hal ini dengan membuat sebuah sistem yang dinamakan Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa (SIPRESMA), yang bisa di masukkan data oleh semua elemen yang ada di Kampus Bela Negara ini. Kebutuhan untuk menjadikan sebuah SIPRESMA ini dibutuhkan kongkrit perbaikan dalam segi perancangan basis data, dalam ha ini untuk mendekati Object Oriented maka penerapan pembuatan dokumen Unified Modelling Language (UML) sangat dibutuhkan. Pada proses pembuatan ini ditonjolkan pada proses bisnis pada saat yang ada dilapangan, mulai dari penerapan Use Case Model, hingga menjadi kumpulan Class Diagram.

Kata kunci: Unified Modelling Language, SIPRESMA, UPN Veteran Jawa Timur

I. PENDAHULUAN

Rekayasa Perangkat Lunak merupakan sebuah alur deskriptif yang bisa dijadikan sebuah acuan bekerja pada tim pengembang aplikasi atau sistem informasi. Pada pengembangan Sistem Prestasi Mahasiswa UPN Veteran Jawa Timur ini lebih menunjukkan ke dalam pengembangan analisa berbasis object, dimana pada pembahasan yang akan diusulkan mengenai gambar desain *Unified Modelling Language* (UML). Pendidikan saat ini menempati posisi yang strategis dalam proses kemajuan NKRI. Namun pada dasarnya pendidikan sudah bukan sebuah proses yang mudah dilewati dan diabaikan dalam proses pemeringkatan. Mahasiswa perlu melewati tahapan pendidikan agar dapat sampai pada kesuksesan akademik seperti lulus kuliah hingga mendapatkan sebuah pekerjaan yang bermanfaat, lain dari pada itu, ada sisi dimana mahasiswa mendapatkan reward tersendiri dari proses pencapaiannya. Sedangkan masalah penyesuaian diri dan hubungan sosial ini berhubungan dengan masalah untuk bisa bersosialisasi terhadap teman sejawat, yang kemudian dilanjutkan dengan adaptasi terhadap kehidupan kampus, nilai dan norma ini menjadikan tempat tinggal jika mereka tinggal disekitar kampus, hingga sampai pada kejadian konflik dengan teman asrama. Juga terkait masalah pribadi, masalah ekonomi sosial, dan masalah dalam memilih jurusan atau program studi, jabatan dan masa depan (Mulyadi, 2012).

SIMKATMAWA merupakan sebuah wadah untuk bisa mencatat semua hasil prestasi mahasiswa yang ada di Kampus. Universitas sebagai Lembaga Pendidikan Tinggi melakukan upaya untuk meningkatkan pencapaian prestasi dan perkembangan mahasiswa yang optimal. Upaya Universitas ini dikenal dengan pembimbingan akademik serta yang ada di bagian bidang kemahasiswaan atau konsultasi akademik. Pembimbingan akademik diartikan sebagai sebagai suatu proses layanan

pendidikan berupa bimbingan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa (Sudji, 2011). Dengan adanya SIMKATMAWA yang ada di Kementerian, maka UPN Veteran Jawa Timur, membuat sebuah wadah untuk bisa menampung dan menyimpan semua hasil Prestasi mahasiswa dari semua fakultas untuk bisa dijadikan acuan usulan perancangan. Saat ini, sebagian besar para perancang sistem informasi dalam menggambarkan informasi, memanfaatkan UML diagram dengan tujuan utama untuk membantu tim proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan melakukan validasi desain arsitektur perangkat lunak atau pembuat program (Haviluddin, 2011).

Selain dari proses Perancangan *User Interface*, pada pengembangan sistem ini dibutuhkan juga perancangan basis data yang sehat, dimana pada perancangan UML ini akan sering dilakukan proses alur dari program yang berbasis object. Dari sekian banyak komponen diagram yang terdapat pada UML, untuk penelitian ini digunakan lima komponen UML dalam membuat perancangan proses bisnisnya, yaitu: Use Case Diagram, Use Case Scenario, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram (Kendall Keneeth, 2006).

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada identitas penulisan untuk pengembangan aplikasi sistem prestasi mahasiswa ini, memiliki beberapa acuan yang bisa dikembangkan oleh penulis.

2.1. *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) merupakan sebuah metode yang diterapkan dengan cara permodelan secara visual sebagai sarana perancangan sistem atau aplikasi yang berorientasi objek. Ketika akan membuat desain model menggunakan analisa konsep UML ini ada beberapa aturan-aturan yang harus diikuti (Widodo dan Herawati, 2011).

Perancangan basis data yang pada dasarnya harus ditentukan diawal, menjadikan sebuah elemen kebutuhan sistem akan berkembang akan jalannya dari User Interface dan User Experience, sehingga dari apa yang sudah dilakukan ini akan dijadikan sebuah proses tersendiri yang akan bisa dibuatkan alur bisnis dari semua reka interface. UML dapat diartikan sebagai diagram-diagram dari use case diagram, class diagram, statechart diagram, activity diagram, sequence diagram, collaboration diagram, component diagram, dan Deployment diagram (Adi, 2010). Berdasarkan dari kebutuhan Sistem Prestasi Mahasiswa ini, maka penggunaan UML ini nantinya akan terus berakibat model pengembangan yang berorientasi objek secara majemuk, serta adanya kesesuaian dari semua elemen diagram.

UML sebagai bahasa yang dapat memberikan *vocabulary* serta arti dan model penulisan kata-kata yang ada dalam 'MS Word' untuk kegunaan atas komunikasi. Sebuah bahasa modelling adalah sebuah bahasa yang mempunyai *vocabulary* dan konsep aturan penulisan serta pada aturan fisik model mempresentasikan dari sebuah sistem. Lainnya halnya seperti UML adalah sebuah bahasa yang standard digunakan untuk pengembangan sebuah aplikasi atau sistem informasi yang dapat memperlihatkan bagaimana cara membuat dan membentuk desain model-model, tetapi tidak menyampaikan waktu apa dan kapan itu model yang seharusnya dibuat yang merupakan salah satu proses implementasi pengembangan software. Pada model UML tidak hanya digunakan untuk sebuah bahasa pemrograman visual saja, namun UML ini juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai macam bahasa pemrograman, seperti C++, JAVA, J2ME, Visual Basic NET, PHYTON, atau bisa bahkan dihubungkan pada secara langsung ke dalam macam sebuah object-oriented database.

2.2. *PHP ((PHP Hypertext Preprocessor)*

PHP (Hypertext Preprocessor) merupakan salah satu bahasa pemrograman yang dapat berjalan dalam sebuah web server serta berfungsi sebagai pengolah data pada sebuah server (Fathansyah, 2007). Data yang akan dikirim oleh user *client* akan diolah dan disimpan pada database web server dan dapat ditampilkan kembali apabila diakses. Pada dasarnya pemrograman berbasis web saat ini sudah banyak berkembang, sehingga tidak sedikit pilihan untuk bisa membuat sebuah

sistem yang berbasis web tersebut. Untuk menjalankan kode program yang berbasis PHP, file harus di upload kedalam server baik dari segi local maupun yang ada di internet/hosting. Unggah adalah proses mentransfer data atau file dari komputer *client* ke dalam web server yang sudah di install.

2.3. Sistem Monitoring

Sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan atau himpunan yang terdiri dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, memiliki ketergantungan satu sama lain, serta terpadu untuk bisa menjadikan sebuah komunikasi. Pada pengembangan sebuah sistem informasi ini sendiri tidak hanya terletak pada proses pengisian *form* saja, tetapi juga akan melibatkan hasil dari pengisian tersebut digunakan untuk sebagai sarana media yang akan bisa digunakan untuk menentukan perkembangan sebuah informasi terhadap kebutuhan sehari-hari terkait dengan apa yang dikerjakan pada sistem informasi tersebut (Herliana. A and Rasyid, P.M. 2016).

2.4. Pemeringkatan Mahasiswa

Pemeringkatan bidang kemahasiswaan Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi didasarkan pada:

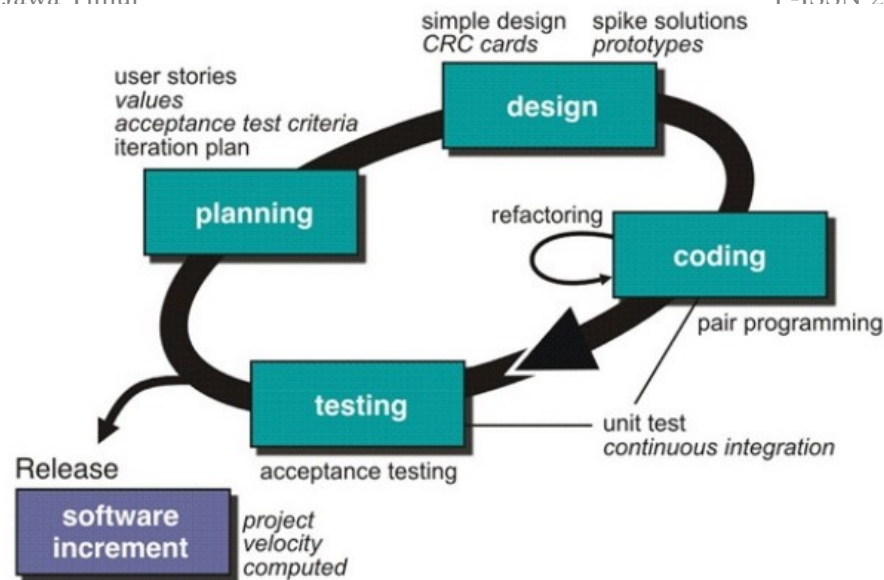
- i. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- ii. Peraturan Presiden RI Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
- iii. Undang-undang RI Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
- iv. Peraturan Pemerintah RI Nomor 4 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Pendidikan Tinggi dan Penyelenggaraan Pendidikan PT.
- v. Keputusan Presiden RI Nomor 121/P Tahun 2014 tentang Pembentukan Kabinet Kerja.
- vi. Peraturan Presiden RI Nomor 82 Tahun 2019 tentang Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- vii. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 45 Tahun 2019 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- viii. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
- ix. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 5 Tahun 2020 tentang Akreditasi Program Studi dan PT

(Sumber : Panduan Sistem Informasi Pemeringkatan Kemahasiswaan Tahun 2020)

III. METODE PENELITIAN

Rancangan desain Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa UPN “Veteran” Jawa Timur (SIPRESMA). Pada desain besar ini menjelaskan jalan kerja untuk mengembangkan proses bisnis dari SIPRESMA ini nantinya. Dalam pengembangan perangkat lunak terdapat beberapa pendekatan atau metode yang digunakan, dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah Extreme Programming (XP) untuk membangun Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa UPN “Veteran” Jawa Timur. Extreme Programming (XP) merupakan sebuah proses rekayasa perangkat lunak yang cenderung menggunakan pendekatan berorientasi objek dan sasaran dari metode ini adalah sekumpulan yang dibentuk dalam skala kecil sampai tahap yang rumit, serta metode ini juga sesuai jika pengembang dihadapkan dengan kebutuhan yang tidak jelas maupun terjadi perubahan-perubahan kebutuhan yang sangat cepat dalam kondisi apapun (Supriyatna, 2018). Pada model perubahan ini merupakan sebuah proses yang akan terus berlanjut dan akan bisa dijadikan sebuah percontohan untuk bisa terus dikembangkan menjadi sebuah proses yang benar dikembangkan secara kecil maupun dengan proses yang besar. Pada dasarnya dengan pendekatan extreme programming ini, tim pengembang akan lebih

mudah mendapatkan pemetaan yang dapat disesuaikan dengan kondisi yang adadi lapangan itu sendiri.



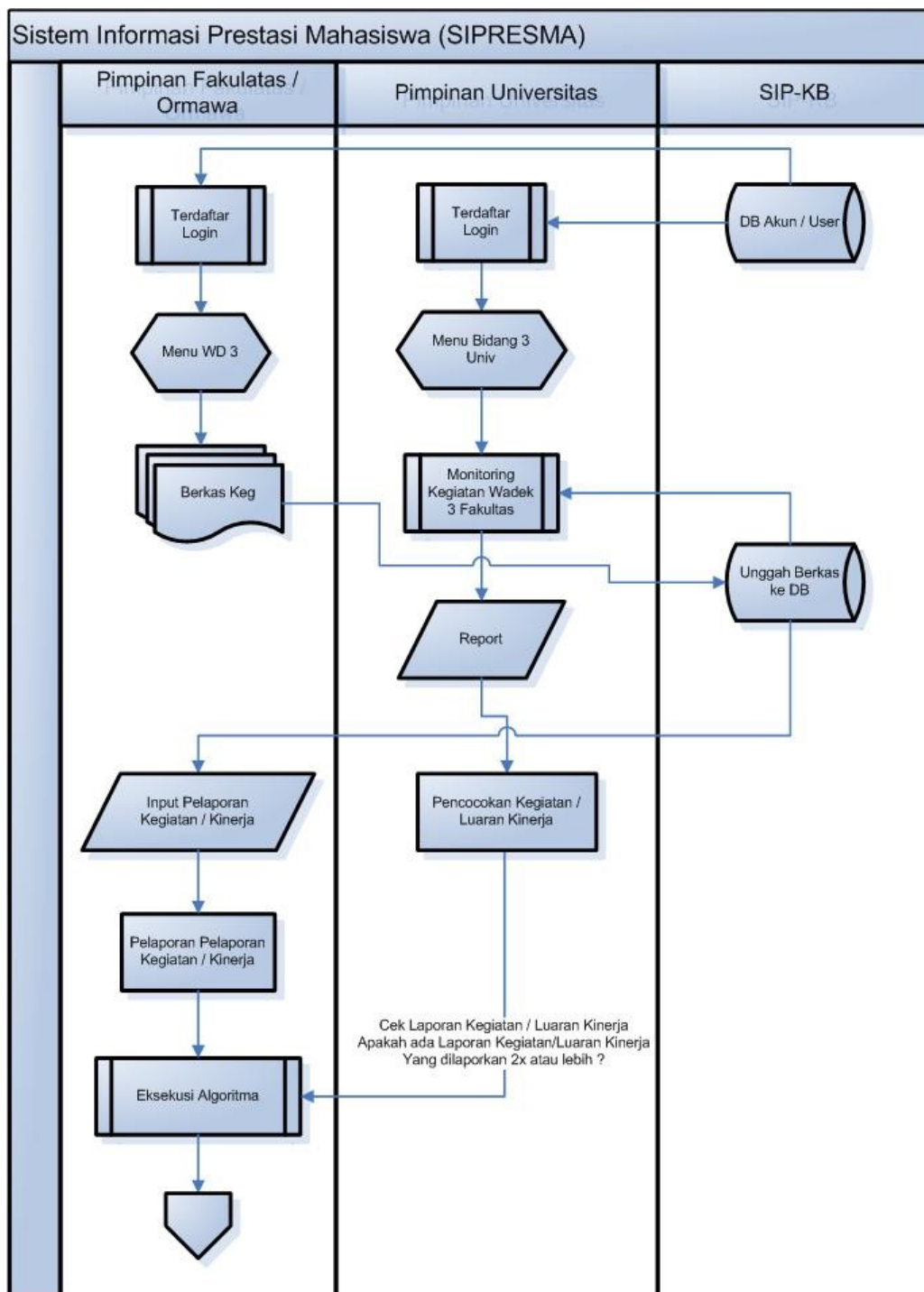
Gambar 1. Tahapan Extreme Programming

Extreme Programming (XP) dikenal dengan metode *technical how to* atau dengan nama bagaimana suatu tim teknis mengembangkan perangkat lunak secara efisien melalui berbagai prinsip serta teknik praktis pengembangan pada perangkat lunak. Extreme Programming (XP) menjadi sebuah dasar bagaimana dalam pengembang bisa bekerja dalam keseharian. Proses ini ada 4 tahap yaitu (Maxim, Pressman, 2014) :

1. *Planning* yaitu pada tahap ini (planning) dimulai dengan membuat *user stories* yang dapat menggambarkan output, fitur, serta fungsi-fungsi dari aplikasi yang akan dibuat. *User stories* tersebut kemudian diberikan sebuah atau beberapa bobot seperti hak prioritas dan bisa dikelompokkan untuk selanjutnya akan dilakukan proses *delivery* secara incremental.
2. *Design* pada bagian *Extreme Programming* (XP) bisa mengikuti prinsip *Keep It Simple* (KIS). Untuk *design* yang lebih sulit, *Extreme Programming* akan menerapkan *Spike Solution*, dimana konsep ini akan lebih ke arah pembuatan *design* dibuat langsung ke tujuannya. *Extreme Programming* juga akan mendukung adanya proses *refactoring* dimana software atau aplikasi ini diubah dengan cara mengubah struktur kode dan lebih menyederhanakannya namun hasil dari kode tidak berubah.
3. *Coding*. Proses ini pada XP diawali dengan membangun serangkaian unit test. Setelah itu dari tim pengembang akan bisa berfokus untuk mengimplementasikannya atau menerapkannya. Dalam *Extreme Programming* (XP) bisa diperkenalkan istilah *Pair Programming*, dimana pada proses penulisan program dilakukan secara berpasangan atau dua model yang bisa digabungkan. Dua orang programmer saling bekerjasama dan berkontribusi di satu komputer untuk menulis code program tersebut, dengan adanya kegiatan untuk melakukan hasil yang *real-time problem solving* serta mendapatkan hasil *real-time quality assurance*.
4. *Testing*. Tahap ini dilakukan untuk pengujian kode pada *unit test* dalam *code*. Dalam *Extreme Programming*, akan diperkenalkan XP *acceptance test* atau biasa disebut *customer test*. 2 istilah Tes ini dilakukan oleh terhadap *customer* yang berfokus kepada fitur dan fungsi dari sistem secara keseluruhan. *Acceptance test* ini berasal dari *user stories* yang telah diimplementasikan pada tahap awal tadi.

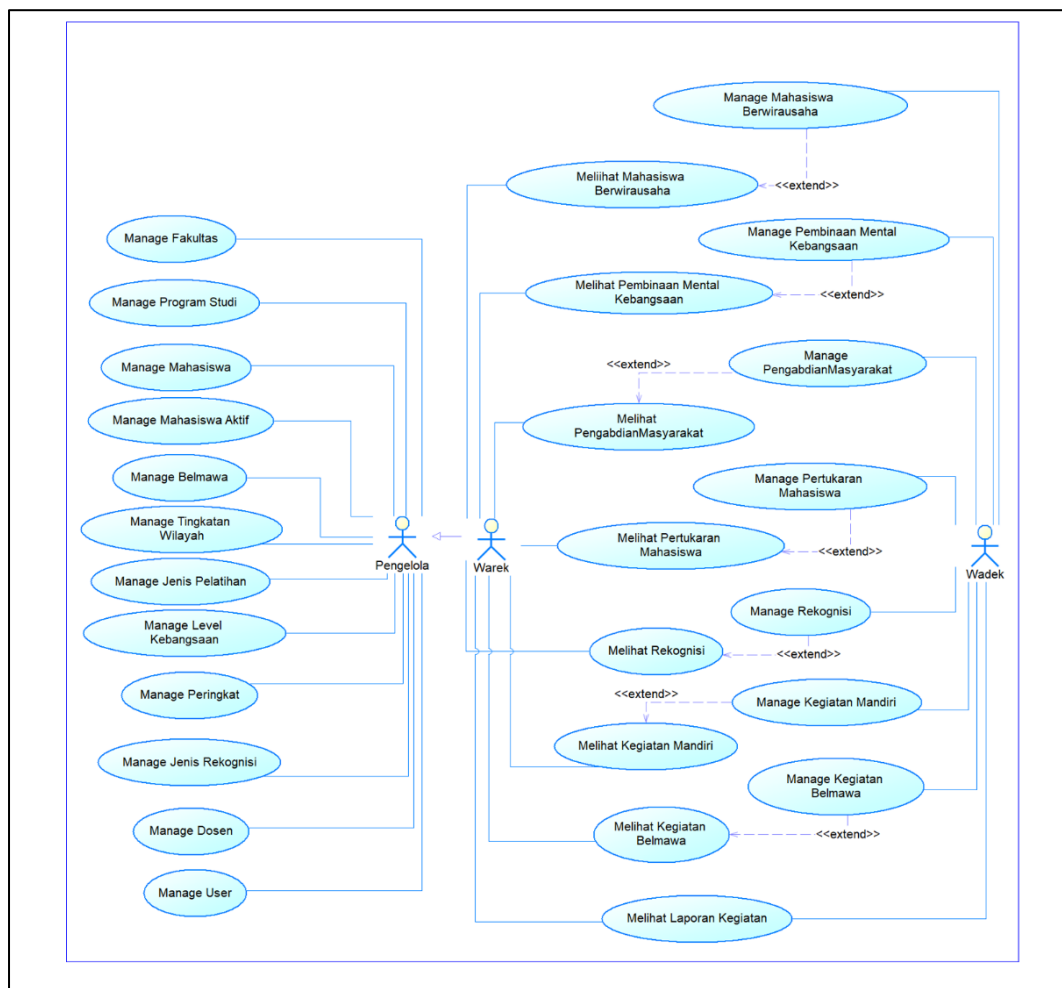
IV. PEMBAHASAN DAN HASIL

Alur dari pembahasan pembuatan sistem ini akan menjadikan sebuah pondasi untuk bisa dikembangkan secara sistematis dan terukur. Dalam arti terukur ini peneliti akan bisa mengukur



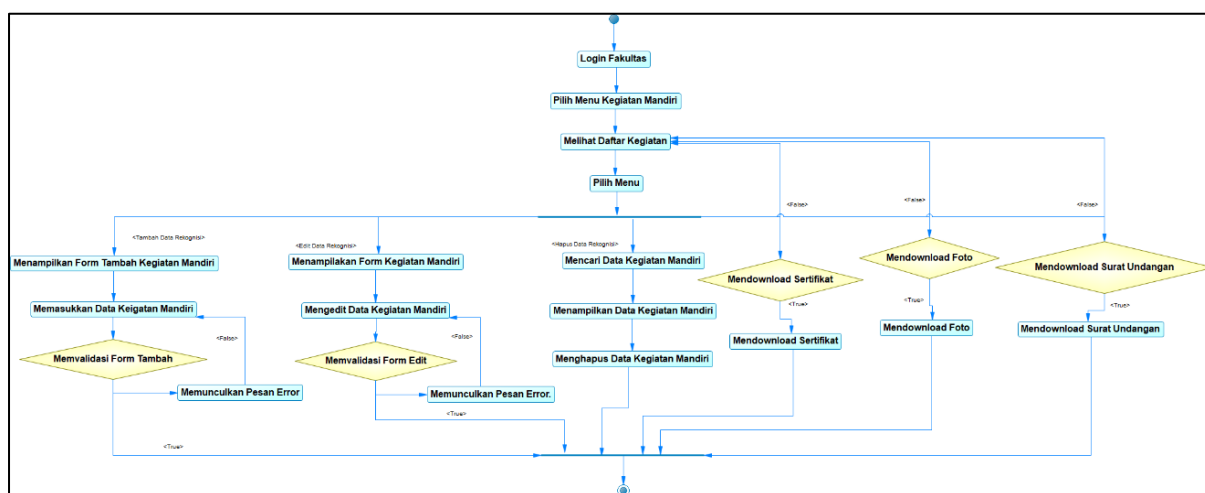
Gambar 2. Alur Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa (SIPESMA)

Pada gambar 2 diatas merupakan sebuah alur dari SIPRESMA yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan yang ada pada kegiatan penelitian ini, sehingga untuk menjelaskan pembagian hak akses dari pengguna sistem ini yang terbagi menjadi 3 pengguna, yaitu admin (Pengelola/BAKPK), Pimpinan Fakultas (setiap fakultas), dan Pimpinan Universitas. Tiap jenis user memiliki hak akses (*privalege*) masing – masing. Pada tahapan pengembangan selanjutnya akan dipermudah dengan adanya akses untuk mahasiswa sendiri.



Gambar 3. Use Case Diagram Analisa Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa

Pada gambar 3 dijelaskan bahwa terdapat 3 aktor, yaitu Pengelola (BAKPK), Wakil Rektor III dan Wakil Dekan III. Setiap aktor/user memiliki alur masing – masing. Usecase yang terdapat pada gambar 3 tersebut merupakan sebuah fungsi dari kumpulan Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa UPN "Veteran" Jawa Timur.



Gambar 4. Activity Diagram Akun Fakultas

Pada gambar 4 diatas, merupakan *activity diagram* dalam proses *manage* kegiatan mandiri yang

dilakukan oleh oleh fakultas dalam hal ini akun dari Wakil Dekan III di Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa UPN “Veteran” Jawa Timur. Dimana pada gambar 4 menjelaskan bahwa untuk bisa melakukan manajemen kegiatan lomba mandiri tiap fakultas dalam hal ini Wakil Dekan III akan melakukan login dan memilih menu kegiatan mandiri (pada Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa), setelah itu akan menampilkan daftar kegiatan dan kemudian akan menampilkan halaman *form* tambah kegiatan mandiri untuk menambahkan proses kegiatan prestasi yang telah didapatkan oleh kelompok mahasiswa tersebut, setelah itu sistem akan memvalidasi dari *form* tambah tersebut. Pada proses manajemen data kegiatan mandiri ini juga dapat melakukan ubah data pada menu kegiatan mandiri, serta bisa melakukan proses pencarian data kegiatan mandiri, dan proses menghapus data kegiatan mandiri, Wakil Dekan III juga dapat melakukan unduh dokumentasi kegiatan seperti sertifikat, foto dan surat undangan yang telah dimasukkan tadi.

V. KESIMPULAN

Kegiatan untuk bisa menghasilkan sebuah Penulisan Program yang teratur dan tertata dengan struktur yang baik, tidak berarti mengabaikan kaidah-kaidah kebutuhan sistem yang harus di gambarkan dengan skema yang baik. Pendekatan Object Oriented ini sangat erat kegiatannya dengan menggunakan Metode Extreme Programming, dimana pada Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa (SIPRESMA) ini, bisa dijadikan sebuah role project yang beragam dan berkesinambungan di beberapa waktu yang akan datang, sehingga diagram Unified Modelling Language (UML) ini akan bisa bercerita kepada pengembang Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa (SIPRESMA) ini dengan waktu yang cukup lama, dengan digandengkannya model pengembangan Extreme Programming dengan Model pembuatan desain kebutuhan sistem menggunakan Unified Modelling Language (UML) kegiatan penelitian ini memudahkan tim pengembang sistem SIPRESMA ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Tim Peneliti dengan Topik Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa, serta Tim dari Seminar Nasional Sains Data Tahun 2021.

REFERENSI

1. A. Herliana and P. M. Rasyid. 2016, “Sistem Informasi monitoring pengembangan software pada tahap development berbasis web,” J. Inform., vol. 3, no. 1.
2. Adi Nugroho. (2010). Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP (Unified Software Development Process). Yogyakarta: ANDI
3. Fathansyah 2007, Basis Data, Informatika, Bandung.
4. Haviluddin, “Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language),” J. Inform. Mulawarman, vol. 6, no. 1, 2011.
5. Kenneth E. Kendall; Julie E. Kendall, System Analysis and Design, 8th ed. New Jersey: Pearson, 2006
6. Mulyadi., 2012. Peran dan fungsi dosen penasehat akademik.<http://ejournal.inmalang.ac.id/index.php/psiko/article>. Diunggah pada 15 Mei 2012, pukul 13.30.
7. Sudji, M., 2011. Panduan Pembimbingan Akademik Universitas Negeri Yogyakarta.
8. R. S. Pressman and B. Maxim, Software Engineering : A Practitioner’s Approach. New York: McGraw-Hill Education, 2014
9. Supriyatna, A. Metode Extreme Programming Pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja. 2018. Jurnal Teknik Informatika, 11(1), 1–18. <https://doi.org/10.15408/jti.v11i1.6628>
10. Widodo, Prabowo Pudjo. (2011). Menggunakan UML. Bandung: Informatika