

Implementasi Teknologi *Restful Web Service* Dalam Pengembangan Sistem Informasi Perekaman Prestasi Mahasiswa Berbasis *Website* (Studi Kasus: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya)

Wiku Galindra Wardhana¹, Issa Arwani², Bayu Rahayudi³

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹wikugw@student.ub.ac.id, ²issa.arwani@ub.ac.id, ³ubayl@ub.ac.id

Abstrak

Selain dituntut ahli di bidang akademik, mahasiswa juga dituntut untuk memiliki prestasi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya berupaya memberikan pengakuan terhadap prestasi yang diperoleh mahasiswanya dengan melakukan perekaman prestasi mahasiswa. Namun, perekaman prestasi tersebut belum bisa dilakukan secara maksimal karena masih dilakukan secara manual. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat melakukan perekaman prestasi mahasiswa pada Fakultas Teknologi Pertanian dengan tujuan untuk mempermudah pengumpulan data prestasi mahasiswa. Sistem ini dikembangkan dalam bentuk *website* dengan teknologi *RESTFUL web service*. Pengembangan sistem dilakukan dengan metode *prototyping* yang dimulai dari analisa kebutuhan. Selanjutnya, dibuat *prototype* sistem dan dilakukan evaluasi oleh ketua PSIK Fakultas Teknologi Pertanian. Dari hasil evaluasi dilakukan perbaikan dan dilakukan presentasi *prototype* ulang hingga *prototype* disetujui. Hasil dari analisa kebutuhan digambarkan ke dalam *use case diagram*, *use case scenario*, dan *activity diagram*. Perancangan sistem digambarkan ke dalam *sequence diagram*, *class diagram*, dan *physical data model*. Implementasi *website* menggunakan *framework* Laravel dan implementasi REST API menggunakan *framework* Lumen. Kemudian dilakukan pengujian terhadap sistem menggunakan *blackbox testing* dengan presentase hasil pengujian sebesar 100% yang menandakan sistem telah sesuai dengan spesifikasi. Selain itu, dilakukan pengujian *usability* menggunakan *System Usability Scale* dengan nilai 78. Berdasarkan nilai yang didapat, sistem masuk ke dalam kategori baik dengan skala nilai C dan rentang penerimaan berada pada kategori dapat diterima.

Kata kunci: prestasi mahasiswa, metode *prototyping*, *RESTFUL web service*, *laravel*, *lumen*, *system usability scale* (SUS)

Abstract

Besides being demanded by experts in the academic field, students are also required to have achievements. The Faculty of Agricultural Technology Brawijaya University seeks to to give recognition of the achievements of its students by recording student achievements. However, the recording of these achievements can not be done optimally because it is still done manually. Therefore, an information system that can record student achievement at the Faculty of Agricultural Technology is needed with the aim to facilitate the collection of student achievement data. This system was developed on a website platform with *RESTFUL web service* technology. System development is done by *prototyping* method that starts from the requirement analysis. Next, a prototype system was made and an evaluated by the head of the information system planning and public relation Faculty of Agriculture Technology. From the evaluation results were carried out repairs and re-prototype presentations until the prototype was approved. The results of the requirement analysis are illustrated by use case diagram, use case scenario, and activity diagram. The system design are illustrated by sequence diagram, class diagram, and physical data model. The website implementation uses the *Laravel framework* and the REST API implementation uses the *Lumen framework*. Then the system is tested using *blackbox testing* with a percentage of test results is 100% which indicates the system complies with specifications. In addition, usability testing was done using the *System Usability Scale* with a value of 78. Based on the values obtained, the system categorized on Good category with C on value scale and the acceptability range is on Acceptable category.

Keywords: *student achievement, prototyping methods, RESTFUL Web service, laravel, lumen, system usability scale (SUS)*

1. PENDAHULUAN

Menurut KBBI, Prestasi merupakan sebuah hasil yang didapat melalui sesuatu yang diusahakan atau dikerjakan baik dari hasil belajar, bekerja, maupun keterampilan pada suatu bidang. Prestasi yang didapat pada mahasiswa akan menjadi kualitas dari orang tersebut serta akan menjadi nilai tambah ketika nanti nya berkecimpung di dunia kerja. Dalam mempersiapkan mahasiswa, tidak cukup hanya dengan *hard skill* berupa bekal secara akademik melainkan juga dengan menumbuhkan *soft skill* dari mahasiswa yang didapat dengan berbagai kegiatan kemahasiswaan. Pengembangan *soft skill* bagi mahasiswa tersebut harus mendapatkan dukungan dari pihak perguruan tinggi khususnya bidang kemahasiswaan berupa kelembagaan di bidang kemahasiswaan dan dorongan kepada mahasiswa untuk mendapat prestasi kejuaraan (Ristekdikti, 2019).

Mengetahui pentingnya hal tersebut, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya berupaya memberikan penghargaan berupa pengakuan terhadap prestasi – prestasi yang telah didapat oleh mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian dengan cara melakukan perekaman prestasi – prestasi mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian agar nantinya bisa dijadikan sebagai *curriculum vitae* yang valid dalam bentuk SKPI (Surat Keterangan Pendamping Ijazah). Berdasarkan wawancara dengan bapak Mas'ud Effendi, STP., MP. Selaku ketua PSIK Fakultas Teknologi Pertanian, pada pelaksanaan perekaman prestasi mahasiswa di Fakultas Teknologi Pertanian tidak bisa dilakukan secara maksimal dikarenakan beberapa kendala mulai dari beberapa prestasi yang didapat mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian yang belum terekam oleh pihak pimpinan Fakultas Teknologi Pertanian, mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian merasa kesulitan untuk melakukan pendataan prestasi yang telah didapat, hingga pihak akademik merasa kesulitan untuk melakukan rekap data prestasi yang telah terekam. Berdasarkan permasalahan yang ada, ketua PSIK Fakultas Teknologi Pertanian mengatakan bahwa pihak Fakultas Teknologi Pertanian merencanakan untuk merancang sistem perekaman prestasi mahasiswa dalam bentuk *website* dengan tujuan mempermudah dalam pengumpulan data

prestasi mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, dan dengan adanya sistem ini maka akan mendatangkan manfaat dari berbagai *stakeholder*.

Dari permasalahan yang ada, maka diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat melakukan perekaman prestasi mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian. Sistem ini akan dikembangkan dengan menggunakan teknologi *web service*. Hal ini dikarenakan pihak Fakultas Teknologi Pertanian berencana agar sistem dapat dijalankan sebagai aplikasi *mobile*. Dari pihak Fakultas Teknologi Pertanian juga berharap agar nantinya pihak perusahaan luar juga dapat mengakses data riwayat prestasi mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian sebagai *cross check* ketika ada pelamar dari Fakultas Teknologi Pertanian.

Web service adalah teknologi yang membuat internet agar bisa saling melakukan komunikasi dengan pola *program-to-program*. Tujuan dari penggunaan *web service* adalah *client* dari berbagai macam platform berupa *desktop*, *website*, dan *mobile apps* dapat mengakses layanan pada *web service* (Rohman, Soebroto, & Kharisma 2018). REST merupakan arsitektur *web service* yang bersifat *client server* dimana *client* melakukan *request* kepada *server* kemudian *server* memproses *request* dan mengembalikan *response*. *Restful web service* merupakan sebutan untuk aplikasi web yang menggunakan arsitektur dari REST. Dalam menggunakan teknologi REST dibantu dengan sebuah *tools* yang bernama API (*Application Programming Interface*) berbasis *website*. API secara umum terdiri dari 2 bagian, yaitu *server* sebagai penyedia data dan *client* yang dapat melakukan *request* data. REST API adalah API berbasis *website* yang menggunakan teknologi REST dan menggunakan format JSON (*JavaScript Object Notation*), yaitu sebuah format pertukaran data yang bisa digunakan baik pada *front-end* maupun *back-end* dari aplikasi *website* maupun sebuah *service* (Cooksey B., 2014).

2. LANDASAN PUSTAKA

Sebagai mahasiswa, Selain diharapkan dapat menguasai *hard skill* berdasarkan bidang yang ditekuni juga diharapkan menguasai *soft skill* sebagai penunjang keberhasilan di masa mendatang dengan menciptakan karakter unggul pada mahasiswa. Hal ini dapat didukung

oleh pihak perguruan tinggi khususnya bidang kemahasiswaan. Bentuk dukungan bisa berupa kelembagaan di bidang kemahasiswaan dan juga dorongan kepada mahasiswa untuk mendapat prestasi kejuaraan. Pada buku panduan simkatmawa (sistem informasi manajemen pemeringkatan kemahasiswaan), prestasi terbagi menjadi 3 aspek berdasarkan kegiatannya yaitu (Ristekdikti, 2019):

1. Kegiatan non lomba/pengakuan/rekognisi
2. Prestasi kegiatan ko dan ekstrakurikuler mandiri
3. Prestasi kegiatan ko dan ekstrakurikuler belmawa

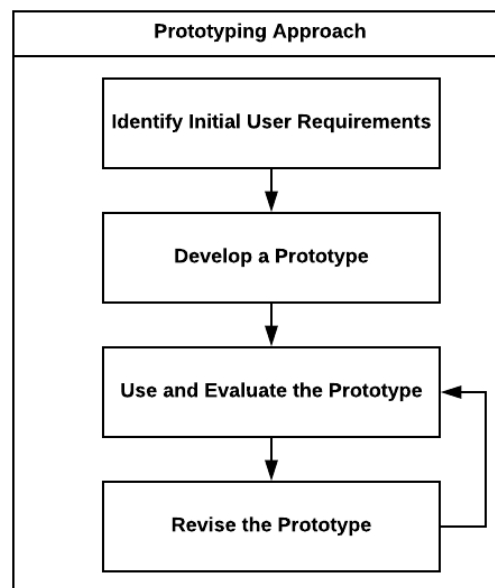
Sebuah sistem informasi dapat diartikan sebagai suatu kumpulan komponen yang mengumpulkan, menyimpan, dan mendistribusikan informasi yang digunakan sebagai pendukung dalam kegiatan pengambilan keputusan dan mengatur suatu organisasi. Selain itu sistem informasi juga digunakan sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan, penkoordinasian, dan kontrol, sistem informasi juga membantu pengguna dalam menganalisa masalah, menggambarkan objek yang kompleks, dan membuat produk baru (Laudon, 2014).

Representational State Transfer (REST) adalah sebuah gaya arsitektur untuk pendistribusian sistem *hypermedia*. Arsitektur REST adalah arsitektur klien – server dimana klien mengirim *request* pada *server* dan *server* memproses *request* dan mengembalikan sebuah *response* (transaksi). Setiap transaksi bersifat independen dan tidak terkait dengan transaksi lainnya (*stateless*). Hal ini yang membuat aplikasi REST sederhana dan ringan. *RESTful web service* adalah sebutan untuk aplikasi *web* yang menggunakan arsitektur REST. *RESTful web service* menggunakan metode *http GET*, *POST*, *PUT*, dan *DELETE* untuk menerima, membuat, memperbarui dan menghapus *resource* (Mumbaikar S., & Padiya P., 2013).

Application Programming Interface (API) adalah sebuah *tools* yang membuat beberapa sistem dapat saling terhubung. Pada API terdapat dua bagian, yaitu *server* yang berfungsi sebagai penyedia dari API dan *klien* yang berbentuk sebuah program yang mengetahui data apa yang tersedia pada API dan dapat memanipulasi data tersebut sesuai *request*

pengguna. (Cooksey B., 2014). Pada API berbasis *website* dibagi menjadi dua yaitu REST API dan SOAP API. REST API adalah API berbasis *website* yang menggunakan teknologi REST dan menggunakan format JSON (*JavaScript Object Notation*).

Prototype pada sistem informasi berarti sebuah versi awal dari sistem yang menunjukkan fitur – fitur operasional penting dari sistem nantinya. Nauman dan Jenkins (1982) mengatakan bahwa *prototype* sistem informasi adalah sebuah sistem yang menangkap fitur penting dari sistem, *prototype* dibuat dalam bentuk belum jadi yang nantinya akan dimodifikasi, ditambah, maupun digantikan. Tiap *prototype* diuji kepada *user* dan dikembalikan kepada tim pengembang untuk dikerjakan ulang dan nantinya *prototype* akan berubah menjadi produk final, memberikan keuntungan kepada *user* untuk meninjau ulang kebutuhan dan melihat hasil implementasi perangkat lunak (CASEMaker, 2000). Prototyping merupakan cara yang efektif untuk menggambarkan dan mengklarifikasikan kebutuhan pengguna (Alavi M., 1984). Gambar 2.1 menunjukkan tentang alur pengembangan sistem informasi dengan metode prototyping.



Gambar 2.1 Alur pengembangan sistem informasi dengan metode *prototyping*
Sumber: Alavi M. (1984)

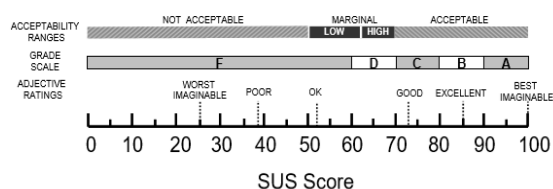
Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah standar bahasa permodelan untuk pengembangan sistem dan perangkat lunak. Dari permasalahan yang kompleks dilakukan sebuah permodelan dengan tujuan

menyederhanakan permasalahan dan juga agar mudah dipelajari (Hendini, 2016).

1. *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas dari sistem berdasarkan kebutuhan pengguna.
2. *Activity diagram* menggambarkan aktivitas dari suatu fungsi pada sistem dan transisi yang dipicu oleh sumber (aktor).
3. *Sequence diagram* menggambarkan rangkaian atau skenario dari event yang menghasilkan sebuah output. Dimulai dengan pemicu aktivitas, proses berupa perubahan internal yang terjadi, hingga output yang dihasilkan.
4. *Class diagram* menggambarkan kondisi berupa atribut serta metode/fungsi pada tiap *class* yang saling berelasi.

Black box Testing merupakan sebuah metode pengujian perangkat lunak dimana penguji tidak mengetahui baik struktur internal/ rancangan/ pengembangan dari item yang akan diuji. Biasanya digunakan untuk melakukan pengujian fungsional dari suatu perangkat lunak (softwaretestingfundamentals, 2019).

Usability Testing merupakan sebuah pengujian yang dilakukan untuk mengevaluasi tingkat keefektifan pengguna dalam berinteraksi dengan sistem serta bagaimana sistem memandu pengguna ketika dioperasikan (Pressman, 2010). Pengujian ini dilakukan dengan mengukur interaksi antara sistem dan pengguna sistem dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) (Brooke J., 1986). Gambar 2.2 menunjukkan rentang nilai dan penerimaan dalam SUS.



Gambar 2.2 Rentang nilai SUS
Sumber : Bangor A., dkk (2009)

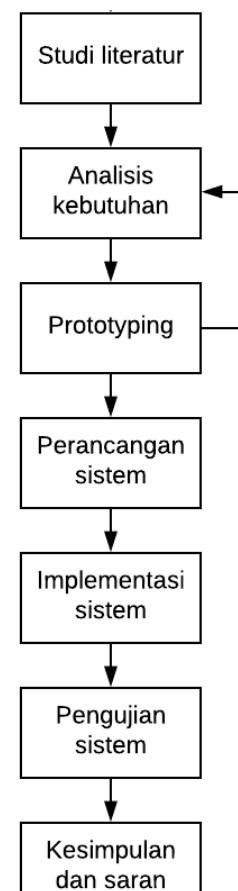
Postman merupakan sebuah platform kolaborasi untuk pengembangan API. Beberapa hal yang dapat dilakukan oleh Postman diantaranya adalah dapat bertindak sebagai *client* yang mengakses REST secara langsung, pengujian yang terotomatisasi, simulasi endpoint secara langsung, dokumentasi API,

Pemantauan performa dan waktu respon dari API, Menyediakan konteks berbagi dalam *workspace* dalam membangun dan menggunakan API secara *real-time* (Postman, 2020).

3. METODOLOGI

Penelitian yang dilakukan termasuk ke dalam jenis penelitian implementatif dengan tipe pengembangan. Penelitian berlokasi pada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara dengan bapak Mas'ud Effendi, STP., MP. Selaku ketua PSIK Fakultas Teknologi Pertanian. Gambar 3.1 menunjukkan metodologi pengerjaan dari penelitian ini.

Studi literatur merupakan metode pemahaman dan kajian teori dengan mencari dan mempelajari literatur dari laporan penelitian, buku, artikel, maupun jurnal. Dilakukan studi literatur dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan pengembangan sistem dan digunakan untuk menunjang penulisan laporan.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

Tahap analisis kebutuhan dimulai dengan melakukan analisa kondisi di Fakultas Teknologi Pertanian saat ini dengan melakukan wawancara kepada bapak Mas'ud Effendi, STP., MP. Selaku ketua PSIK Fakultas Teknologi Pertanian untuk mengetahui permasalahan yang sedang dialami dan harapan dengan dikembangkannya sistem yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, gambaran umum dari sistem, aktor yang akan menggunakan sistem, serta daftar kebutuhan dari sistem. Setelah itu dibuat rancangan *prototype* berdasarkan daftar kebutuhan dan dilakukan presentasi *prototype*. Jika terdapat penambahan atau perubahan maka akan dilakukan pembaharuan pada *prototype* dan dilakukan presentasi kembali. Hal ini dilakukan hingga ketua PSIK menyetujui *prototype* yang ditunjukkan. Hasil dari analisis kebutuhan dan *prototyping* digambarkan dalam bentuk *use case diagram*, *use case scenario*, serta *activity diagram*.

Tahap perancangan sistem dilakukan ketika kebutuhan sistem telah teridentifikasi melalui tahap analisis kebutuhan. Hasil analisis kebutuhan selanjutnya dimodelkan menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modelling Language*). Hasil pemodelan digambarkan dalam bentuk *sequence diagram* dan *class diagram*. Setelah itu dilakukan perancangan *database* dalam bentuk *Physical Data Model*. Setelah itu dilakukan perancangan REST API.

Tahap implementasi sistem dibuat berdasarkan hasil perancangan, selanjutnya dilakukan implementasi dari sistem ke dalam bentuk program. Pada tahap ini sistem diimplementasikan menggunakan *framework* Laravel untuk *website* dan Lumen untuk REST API.

Tahap pengujian sistem dilakukan setelah sistem telah selesai diimplementasikan, maka dilakukan pengujian sistem dengan tujuan membandingkan sistem yang telah dibuat apakah sesuai dengan kebutuhan yang telah dijabarkan sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan pengujian REST API, pengujian *black box* serta pengujian *Usability* pada beberapa aktor dengan menggunakan pengujian *System Usability Scale* (SUS).

Pada tahap kesimpulan dan saran akan dilakukan penarikan kesimpulan dari tahapan – tahapan yang sebelumnya telah dilakukan. Pada

tahap ini juga dikumpulkan kritik dan saran yang digunakan untuk meningkatkan kualitas dari pembuatan sistem.

4. ANALISIS KEBUTUHAN

Sistem perekaman prestasi mahasiswa adalah sebuah sistem berbasis *website* yang dibuat untuk melakukan perekaman prestasi mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Perekaman dilakukan dengan cara mahasiswa melakukan tambah prestasi yang telah didapat beserta bukti berupa foto prestasi atau sertifikat penghargaan. Setelah itu dilakukan verifikasi oleh pihak kemahasiswaan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Setelah terverifikasi maka prestasi dapat dilihat oleh pihak akademik Fakultas Teknologi Pertanian. Selain itu, pihak akademik Fakultas Teknologi Pertanian juga bisa mengunduh daftar prestasi dalam format Tabel (*excel*). Mahasiswa juga bisa mengunduh *draft* prestasi mahasiswa. *Draft* prestasi mahasiswa berupa daftar prestasi yang telah dimasukkan dan telah diverifikasi oleh kemahasiswaan Fakultas Teknologi Pertanian, *draft* akan diunduh dalam format pdf.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan ketua PSIK Fakultas Teknologi Pertanian, dapat dilakukan identifikasi aktor pada sistem yang dijelaskan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Identifikasi Aktor

Identifikasi Aktor	Karakteristik Aktor
Mahasiswa	Mahasiswa adalah aktor yang dapat melakukan tambah prestasi yang telah didapat oleh mahasiswa pada sistem. Mahasiswa juga dapat mengunduh <i>draft</i> prestasi yang telah diverifikasi dalam bentuk pdf.
Kemahasiswaan	Kemahasiswaan adalah aktor yang dapat melakukan verifikasi terhadap prestasi yang sudah dimasukkan oleh mahasiswa. Kemahasiswaan juga dapat melakukan tambah prestasi berdasarkan kegiatan.
Akademik	Akademik adalah aktor yang dapat melihat dan

mengunduh daftar prestasi mahasiswa dalam bentuk *excel*.

Selain identifikasi aktor, juga dilakukan pendataan daftar kebutuhan sistem yang dibutuhkan oleh aktor yang ada. Terdapat 10 kebutuhan fungsional yang didapat berdasarkan wawancara dengan ketua PSIK Fakultas Ilmu Komputer. Daftar kebutuhan fungsional sistem dapat dilihat pada Tabel 4.2 serta daftar kebutuhan non fungsional sistem dapat dilihat pada gambar 4.3.

Tabel 4.2 Kebutuhan fungsional sistem

Nama Fungsi	Deskripsi
<i>Login</i>	Mahasiswa, Kemahasiswaan, dan akademik dapat melakukan <i>Login</i> menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i>
Mahasiswa Tambah prestasi	Mahasiswa dapat memasukkan data prestasi yang telah didapat (berserta bukti berupa sertifikat maupun dokumentasi)
Mahasiswa Lihat Prestasi	Mahasiswa dapat melihat riwayat prestasi yang telah dimasukkan
Mahasiswa Hapus Prestasi	Mahasiswa dapat menghapus prestasi yang telah dimasukkan dengan status menunggu
Mahasiswa Unduh Draft	Mahasiswa dapat mengunduh <i>Draft</i> prestasi yang telah dimasukkan dan telah diverifikasi
Kemahasiswaan Tambah kegiatan	Kemahasiswaan dapat memasukkan data perihal prestasi berdasarkan kegiatan
Verifikasi	Kemahasiswaan dapat melakukan verifikasi prestasi yang telah dimasukkan
Lihat Daftar Prestasi	Akademik dapat melihat daftar prestasi yang telah terverifikasi
Unduh Daftar Prestasi	Akademik dapat mengunduh daftar prestasi dalam format Tabel (<i>excel</i>)
<i>Logout</i>	Mahasiswa, kemahasiswaan, dan akademik dapat keluar dari sistem

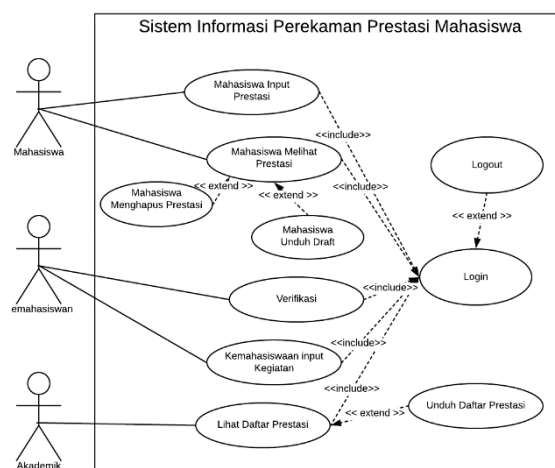
Tabel 4.3 Kebutuhan fungsional sistem

Nama Fungsi	Deskripsi
<i>Usability</i>	Seluruh aktor dapat dengan mudah saat mengoperasikan sistem informasi perekaman prestasi mahasiswa

Setelah dilakukan analisa kebutuhan dan didapatkan gambaran umum sistem, identifikasi aktor, dan daftar kebutuhan sistem. Dilakukan perancangan *user interface (prototype)* yang nantinya ditunjukkan pada ketua PSIK Fakultas Teknologi Pertanian. Pada tahap ini presentasi *prototype* yang telah dibuat sebanyak dua kali dan disetujui pada tahap ke dua.

Berdasarkan hasil identifikasi aktor dan identifikasi kebutuhan sistem, dibuat *use case diagram* yang menggambarkan hubungan antara aktor dengan sistem. *Use case diagram* sistem dapat dilihat pada Gambar 4.1.

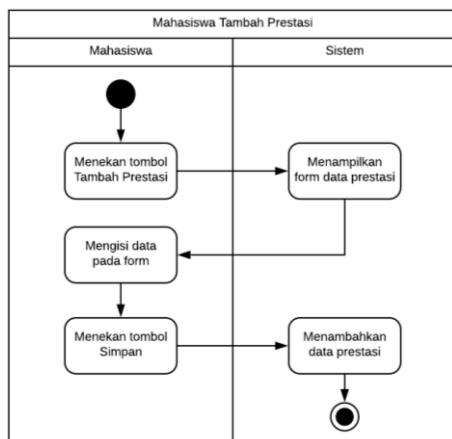
Berdasarkan *use case diagram* yang telah dibuat, maka dibuat *use case scenario* yang menerangkan urutan sederhana ketika aktor berinteraksi dengan sistem. Di tahap ini terdapat 10 *use case scenario* dari masing – masing kebutuhan yang dijelaskan berdasarkan objektif, aktor, prasyarat, alur utama, alur alternatif, dan kondisi sesudah dari sistem informasi perekaman prestasi mahasiswa.



Gambar 4.1 Use case diagram sistem informasi perekaman prestasi mahasiswa

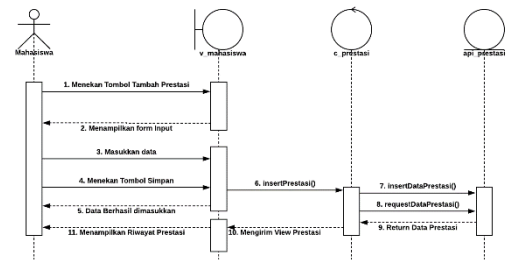
Setelah itu dibuat *activity diagram* yang digunakan untuk menjelaskan langkah dari masing – masing *use case*. Pada diagram ini dapat dilihat bagaimana sebuah fungsi berjalan pada sistem dari mulai hingga sistem berakhir.

Terdapat 11 *activity diagram* yang dijelaskan dan Gambar 4.2 menunjukkan tentang alur dari mahasiswa ketika menambah prestasi. Dimulai dengan menekan tombol tambah prestasi setelah itu sistem akan menampilkan form data prestasi, setelah mahasiswa memasukkan data pada form maka mahasiswa menekan tombol simpan dan prestasi akan ditambahkan oleh sistem.

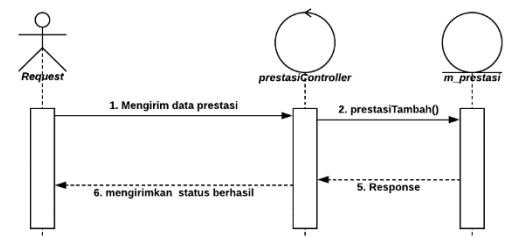


Gambar 4.2 *Activity diagram* mahasiswa tambah prestasi

menggambarkan urutan ketika melakukan *request* tambah prestasi pada API prestasi.

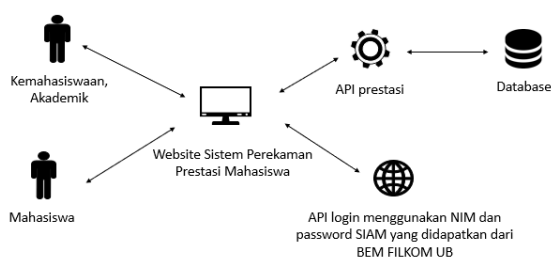


Gambar 5.2 *Sequence diagram* mahasiswa tambah prestasi



Gambar 5.3 *Sequence diagram* mahasiswa tambah prestasi pada API prestasi

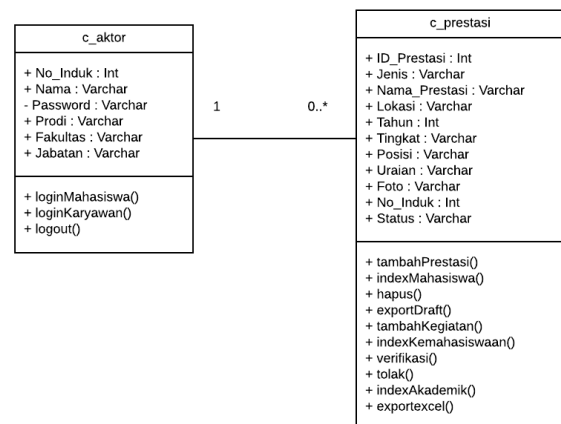
5. PERANCANGAN SISTEM



Gambar 5.1 Arsitektur sistem informasi perekaman prestasi mahasiswa

Gambar 5.1 merupakan arsitektur sistem dari sistem informasi perekaman prestasi mahasiswa. Perpindahan data dilakukan melalui perantara REST API bernama API prestasi. Sistem juga memanfaatkan REST API *login* menggunakan NIM dan password SIAM yang didapatkan dari BEM Filkom UB untuk autentikasi dan mendapatkan data mahasiswa.

Terdapat 11 *sequence diagram* pada perancangan *webiste* dan 11 *sequence diagram* pada perancangan API prestasi. Pada Gambar 5.2 menunjukkan perancangan *sequence diagram* yang menggambarkan urutan dari aktor mahasiswa ketika melakukan tambah prestasi, serta pada Gambar 5.3 menunjukkan perancangan *sequence diagram* yang

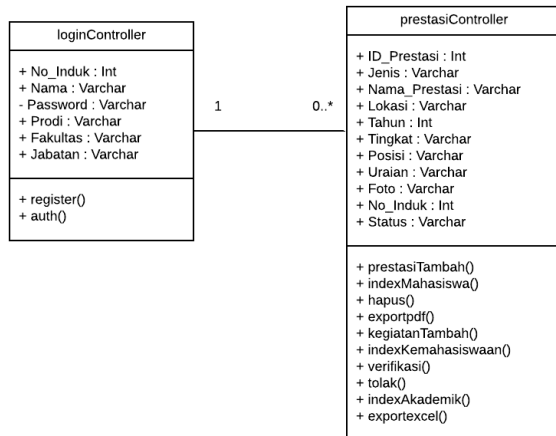


Gambar 5.4 *Class diagram* pada website sistem

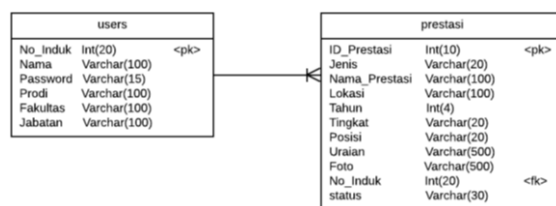
Selanjutnya dibuat *class diagram* berdasarkan *sequence diagram* yang telah dibuat. Pada tahap ini dibuat dua *class diagram* yaitu *class diagram* pada platform *website* yang dapat dilihat pada Gambar 5.3 dan juga pada API prestasi yang dapat dilihat pada Gambar 5.4. Selanjutnya dibuat perancangan pada *database* sistem informasi perekaman prestasi mahasiswa yang dimodelkan dengan *physical data model*. Pada gambar 5.5 menunjukkan hasil *physical data model* pada sistem.

Dilakukan perancangan REST API pada API prestasi dalam segi url yang nantinya akan diakses *web client*, *request* yang dibawa, dan

response dalam bentuk *status code* dan konten dari respon. Terdapat 11 perancangan REST API yang dibuat dan pada tabel 5.1 merupakan perancangan REST dari tambah prestasi.



Gambar 5.4 Class Diagram pada API sistem



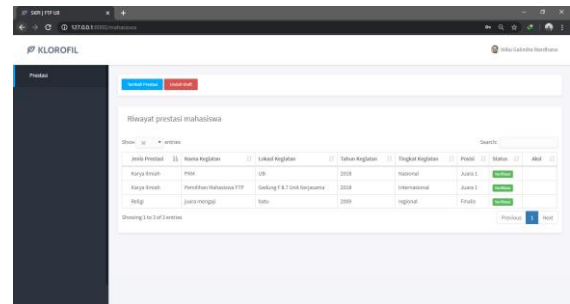
Gambar 5.5 Physical data model sistem perekaman prestasi mahasiswa

Tabel 5.1 Perancangan fitur tambah prestasi API Prestasi

URL	/mahasiswa/prestasitambah
Method	POST
Request body	<pre> jenis = varchar(20) nama_prestasi = varchar(100) lokasi = varchar(100) tahun = int(4) tingkat = varchar(20) posisi = varchar(20) uraian = varchar(500) foto = varchar(500) no_induk = bigint(20) status = varchar(30) </pre>
Response	
Status Code	201 Created
Content	<pre> { "status": "berhasil" } </pre>

6. IMPLEMENTASI SISTEM

Dilakukan implementasi kedalam bentuk *source code* berdasarkan perancangan yang telah dibuat. Sistem diimplementasikan menggunakan *framework* Laravel pada website dan *framework* Lumen pada API. dilakukan juga implementasi *user interface* (UI) seperti pada Gambar 6.1 yang menunjukkan halaman mahasiswa dan Gambar 6.2 yang menunjukkan form tambah prestasi mahasiswa.



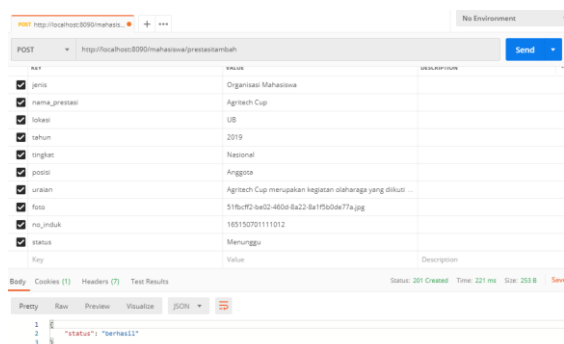
Gambar 6.1 Implementasi UI halaman mahasiswa

Gambar 6.2 Implementasi UI form tambah prestasi mahasiswa

7. PENGUJIAN SISTEM

Setelah sistem selesai dilakukan implementasi maka dimulai dengan melakukan pengujian REST API dari API prestasi untuk mengetahui *response* dari API prestasi berdasarkan request yang dilakukan dari masing

– masing fitur yang telah dibuat. Dilakukan pengujian terhadap 11 fungsi yang menggunakan aplikasi Postman dan pada gambar 7.1 merupakan hasil dari *request* pada fungsi tambah prestasi dan tabel 7.1 merupakan keterangan dari *request* yang dilakukan dan *response* yang diberikan.



Gambar 7.1 pengujian fungsi tambah prestasi API prestasi

Tabel 7.1 Penjelasan pengujian fungsi tambah prestasi API prestasi

URL	http://localhost:8090/mahasiswa/prestasi
Method	POST
Request body	<div> <div>jenis</div> <div>= Organisasi Mahasiswa</div> </div> <div> <div>nama_prestasi</div> <div>= Agritech Cup</div> </div> <div> <div>lokasi</div> <div>= UB</div> </div> <div> <div>tahun</div> <div>= 2019</div> </div> <div> <div>tingkat</div> <div>= Nasional</div> </div> <div> <div>posisi</div> <div>= Anggota</div> </div> <div> <div>uraian</div> <div>= Anggota panitia Agritech Cup</div> </div> <div> <div>foto</div> <div>= gambar.jpg</div> </div> <div> <div>no_induk</div> <div>= 16515070111012</div> </div> <div> <div>status</div> <div>= Menunggu</div> </div>
Response	
Status Code	201 Created
Content	{ "status": "berhasil" }

Setelah itu dilakukan pengujian *blackbox* dengan tujuan untuk mengetahui apakah dari masing – masing fitur telah berjalan sesuai dengan kebutuhan, selain itu pada pengujian *blackbox* juga dilakukan untuk melakukan pengecekan kesalahan teknis dari fitur ketika dijalankan. Dari hasil pengujian *blackbox*

terdapat 11 kasus yang diujikan dan mendapatkan hasil 11 kasus berhasil dijalankan.

Setelah dilakukan pengujian unit untuk menguji apakah ada kesalahan dari segi fitur yang dikembangkan, dilakukan pengujian *usability* dengan menggunakan SUS (*System Usability Scale*) kepada masing – masing aktor yang terdiri dari mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Kemahasiswaan Fakultas Teknologi Pertanian, dan Akademik Fakultas Teknologi Pertanian. Dilakukan pengujian pada 8 responden dengan hasil seperti pada Tabel 7.2.

Tabel 7.2 Hasil perhitungan *System usability scale*

Re spo nd en	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	Ju ma lh	Sk or
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39	98
2	4	3	3	3	3	4	3	4	4	1	32	80
3	3	4	4	2	3	3	4	4	3	1	31	78
4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	34	85
5	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	34	85
6	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	31	78
7	3	3	3	2	3	2	2	3	2	1	24	60
8	3	2	2	3	4	2	3	2	2	0	23	58

Skor Rata-rata (Hasil Akhir)

78

Berdasarkan skor SUS yang tertera pada Gambar 2.2 dan skor rata – rata pengujian sistem perekaman prestasi mahasiswa yang mendapatkan nilai 78. dari skor tersebut sistem perekaman prestasi mahasiswa masuk kedalam kategori *Good* dengan *grade scale* C. Dengan *acceptability ranges* berada pada *acceptable* atau dapat diterima.

8. PENUTUP

Berdasarkan hasil dari pengembangan sistem informasi perekaman prestasi mahasiswa. Dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses analisa kebutuhan sistem informasi perekaman prestasi mahasiswa mendapatkan 10 kebutuhan fungsional. Dengan aktor terbagi menjadi menjadi 3 yaitu mahasiswa, kemahasiswaan, dan akademik. Serta dilakukan presentasi *prototype* kepada ketua PSIK FTP sebanyak 2 kali. Selanjutnya dibuat *use case diagram* dan *use case scenario* yang kemudian digambarkan ke dalam *activity diagram*.

2. Proses perancangan sistem informasi informasi perekaman prestasi mahasiswa dibuat berdasarkan kebutuhan yang telah dimodelkan. Perancangan sistem dimodelkan kedalam *sequence diagram*, *class diagram*, *physical data model*. Selain itu dilakukan perancangan REST API.
3. Pada proses implementasi sistem informasi perekaman prestasi mahasiswa dibuat berdasarkan hasil dari rancangan sistem yang telah dibuat. Pada proses ini dilakukan implementasi *website* dengan menggunakan *framework* Laravel dan REST API dengan menggunakan *framework* Lumen.
4. Proses pengujian sistem dilakukan dalam 3 tahap. Dimulai dengan pengujian terhadap REST API pada setiap fitur yang telah diimplementasi pada API prestasi dengan bantuan aplikasi Postman. Pada pengujian *blackbox* menunjukkan bahwa 100% fitur yang diminta bisa dijalankan. Pada pengujian *usability* dilakukan kepada 8 responden dengan hasil mendapatkan kategori *Good* dengan *grade scale* C. Dengan *acceptability ranges* berada pada dapat diterima.

9. DAFTAR PUSTAKA

- Alavi Maryam. 1984. *An Assessment of The Prototyping Approach to Information Systems Development. Communications of the ACM*, (Online), Volume XXVII. Nomor 6.
- Brooke J., 1986. *SUS - A quick and dirty usability scale*. [online]. Tersedia melalui <https://cui.unige.ch/isi/icle-wiki/_media/ipm:test-suschart.pdf> [Diakses 16 September 2019].
- CASEMaker, 2000. *What is Rapid Application Development (RAD)?* Tersedia melalui <http://www.iro.umontreal.ca/~dift6803/Transparents/Chapitre1/Documents/rad_wp.pdf> [Diakses 30 Agustus 2019].
- Faisal R., Arief A., & Agi P., 2018. *Pengembangan Perangkat Lunak Aplikasi Monitoring Klimatologi Menggunakan Metode Restful Web Service Berbasis Android (Studi Kasus: Stasiun Klimatologi Karangploso Malang)*. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, II (6), pp. 2017-2023.
- Hendini Ade. 2016. *Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang (Studi Kasus Distro Zhezha Pontianak)*. Jurnal Khatulistiwa Informatika, (Online), Volume IV. Nomor 2.
- Laudon, K. C. a. J. P., 2014. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. 13th ed. 13th penyunt. United States of America: Pearson Education.
- Nauman J. D., & Jenkins M., 1982. *Prototyping: The New Paradigm for Systems Development*. MIS Quarterly, VI(3), pp. 29-44.
- Postman, 2020. *What is Postman?*. [Online] Tersedia melalui postman <<https://www.postman.com/>> [Diakses 23 April 2020].
- Pressman, R. S., 2010. *SOFTWARE ENGINEERING: A PRACTITIONER'S APPROACH, SEVENTH EDITION*. Seventh penyunt. New York: McGraw-Hill.
- Redmond P., 2016. *Writing APIs with Lumen A Hands-on Guide to Writing API Services With PHP*. [e-book]. Tersedia melalui leanpub <<https://leanpub.com/lumen-apis>> [Diakses 30 Agustus 2019].
- Ristekdikti., 2019. *Panduan Sistem Informasi Manajemen Peningkatan Kemahasiswaan (Simkatmawa) Tahun 2019*. [Online] Tersedia di: <https://belmawa.ristekdikti.go.id/uploads/2019/03> [Diakses 04 September 2019].
- Softwaretestingfundamentals, 2019. *System usability scale Testing*. [Online] Tersedia di: <http://softwaretestingfundamentals.com> [Diakses 30 Agustus 2019].