

Rancang Bangun Sistem Informasi Sertifikasi Pustakawan Berbasis *Website* pada Perpustakaan Nasional Republik Indonesia dengan *Framework* Laravel

Tasya Nurfitria¹, Med Irzal², Mulyono³

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Jakarta, Jakarta Timur, Indonesia

tasyanurfitria@gmail.com¹, medirzal@unj.ac.id², mulyono_unj_2006@yahoo.co.id³

Abstrak—Sertifikasi kompetensi pustakawan menjadi salah satu cara untuk memberi lisensi atau pengakuan dan jaminan mutu terhadap kompetensi dan profesionalisme pustakawan terhadap masyarakat modern dan global. Ujian sertifikasi pustakawan terdiri dari dua tahapan, asesmen mandiri dan asesmen sertifikasi. Skripsi ini bertujuan untuk membangun suatu sistem informasi sertifikasi pustakawan berbasis *website* yang dapat membantu Perpustakaan Nasional Republik Indonesia melaksanakan tahapan sertifikasi secara *online*. Sistem Informasi ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak SDLC dengan Model *Spiral*, *framework* Laravel 6 untuk *back-end* dan *framework* Bootstrap untuk *front-end*. Pada akhir pengembangan dilakukan pengujian sistem menggunakan *Black Box* secara fungsional dan skala likert untuk menguji tingkat kelayakan sistem, dapat dikatakan bahwa Rancangan Sistem Informasi Sertifikasi Pustakawan Perpustakaan Nasional RI telah berjalan dengan baik dan sesuai yang diharapkan dengan tingkat Kelayakan sebesar 88,2% pada keseluruhan sistem.

Kata kunci— Sistem Informasi, Sertifikasi Pustakawan Perpusnas RI, *website*, tugas akhir, SDLC, Model *Spiral*, *Black Box*, Skala Likert.

I. PENDAHULUAN

Perpustakaan Nasional Republik Indonesia (Perpusnas) merupakan Lembaga Sertifikasi Profesi Pustakawan (LSP) di Indonesia. Proses yang akan dilalui peserta sertifikasi saat melakukan pengajuan sertifikasi diawali dengan mengisi data lengkap sesuai dengan yang diminta oleh formulir pengajuan. Kemudian, data akan diverifikasi oleh LSP

perpusnas. Data yang telah lolos verifikasi akan diinformasikan kembali melalui surat elektronik atau e-mail untuk mengikuti pra-asesmen mandiri dan full-asesmen. Pra-asesmen adalah dilakukannya konfirmasi kesediaan untuk mengikuti asesmen dan konfirmasi pernyataan pada asesmen mandiri. Full-asesmen dilakukannya pengumpulan bukti kompetensi melalui metode tes tertulis, demo, dan wawancara. Setelah itu semua asesmen akan dinilai oleh asesor dan diadakannya sidang pleno untuk menentukan hasil sertifikasi yang telah dilakukan peserta. Hasil ujian kompetensi berupa kompeten atau belum kompeten, informasi disampaikan kepada peserta melalui pesan singkat atau e-mail. Apabila peserta dinyatakan kompeten maka sertifikat akan diberikan, namun apabila peserta dinyatakan belum kompeten, peserta harus melakukan pengajuan sertifikasi ulang.

Pendaftaran sertifikasi dibuka oleh Perpusnas setiap bulan dengan kuota peserta sebanyak 30 peserta dan perbandingan asesor dengan pesertanya sebanyak 1:4. Sehingga dalam satu ruangan akan ada 7 asesor untuk mengawasi jalannya ujian.

Dalam perannya sebagai lembaga sertifikasi profesi pustakawan, perpusnas sebelumnya telah menyediakan sebuah *website* untuk dilakukannya pengajuan sertifikasi secara *online*. Namun, *website* tersebut mengalami kerusakan sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik, sehingga *website* tersebut tidak digunakan kembali.

Tidak adanya sistem untuk melakukan sertifikasi ini menjadi kendala yang sangat besar bagi LSP perpusnas, sebab tugas utama dari LSP perpusnas adalah melakukan sertifikasi pada pustakawan di seluruh Indonesia. Tanpa adanya sistem sertifikasi pada LSP perpusnas, maka tugas

utama lembaga tidak dapat berjalan secara maksimal. Salah satu upaya dalam membantu dan memudahkan para pustakawan, asesor dan kerja LSP dalam melakukan administrasi sertifikasi, pengaturan jadwal uji kompetensi, informasi kelulusan ujian serta penerbitan sertifikat apabila pustakawan dinyatakan kompeten secara *realtime*, yaitu merancang merancang sebuah sistem sertifikasi berbasis *website*.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah jaringan prosedur-prosedur yang saling berhubungan, untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu.[1]

B. *Testing*

Testing merupakan proses pemeriksaan atau evaluasi sistem atau komponen sistem secara manual atau otomatis untuk memverifikasi apakah sistem memenuhi persyaratan tertentu atau untuk mengidentifikasi perbedaan antara hasil yang diharapkan dan yang sebenarnya.[2] Metode *testing* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *black box testing*.

Black box testing adalah metode yang dipakai untuk menguji sebuah perangkat lunak tanpa harus memperhatikan detail dari perangkat lunak. Teknik pengujian *black box* memungkinkan untuk mendapatkan satu kondisi input yang sepenuhnya akan menjalankan semua persyaratan fungsional suatu program.[3] Proses pengujian pada *black box* dilakukan dengan cara mencoba program dengan memasukkan data ke dalam formulir yang disediakan. Pengujian ini diperlukan untuk mengetahui program tersebut berjalan sesuai dengan yang dibutuhkan.[4]

C. Proses Alur Sertifikasi Pustakawan Perpustakaan Nasional RI

Pustakawan yang ingin mengajukan permohonan sertifikasi harus mengisi formulir permohonan terlebih dahulu yang dapat diunduh pada website sertifikasi perpustakaan dengan pilihan klaster yang ingin disertifikasi. Terdapat 5(lima) klaster yang tersedia, yakni pengadaan bahan pustaka, katalogisasi bahan pustaka, layanan sirkulasi dan referensi, literasi informasi dan promosi perpustakaan, serta klaster pelestarian bahan pustaka. Setelah itu peserta juga harus mengisi formulir asesmen mandiri yang sama dengan klaster yang telah dipilih. Contohnya jika peserta memilih klaster untuk pengadaan bahan

perpustakaan maka formulir asesmen mandiri yang harus diisi adalah formulir asesmen mandiri untuk pengadaan bahan perpustakaan. Setelah formulir permohonan dan formulir asesmen mandiri diisi, peserta harus mengirimkannya ke alamat email sertifikasipustakawan@gmail.com.

Setelah itu peserta diminta untuk melengkapi bukti-bukti pendukung kompetensi yang sesuai dengan klaster yang telah dipilih dan melampirkannya ke dalam formulir asesmen mandiri pada kolom bukti kompetensi. Kemudian, berkas yang telah diajukan akan dinilai dengan kesesuaian bukti yang telah dicantumkan menggunakan kriteria Valid, Authentic, Current, Sufficient (VACS).

Kemudian kirimkan berkas administrasi ke alamat LSP Pustakawan Sekretariat Perpustakaan Nasional RI. Ged. B lantai 3 (Deputi II), Jl. Salemba Raya 28A Jakarta Pusat, 10430. Tahap selanjutnya, LSP akan melakukan verifikasi terhadap dokumen lamaran yang diajukan peserta. Peserta yang memenuhi syarat akan diatur untuk mengikuti penilaian sertifikasi di Perpustakaan Nasional Republik Indonesia atau tempat yang sudah ditentukan oleh LSP. Peserta yang mengikuti ujian sertifikasi akan diberitahu melalui telepon atau e-mail. Melalui telepon atau e-mail, peserta akan diberikan jadwal dan lokasi untuk melaksanakan ujian sertifikasi. Kemudian peserta akan melakukan ujian sesuai dengan jadwal dan lokasi yang telah ditentukan LSP Perpustakaan dengan membawa bukti-bukti pendukung sesuai dengan klaster yang dipilihnya.

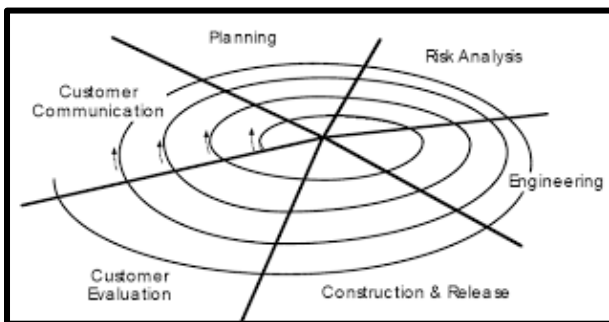
Pada saat ujian peserta akan dites oleh LSP perpustakaan dengan metode demo, wawancara, dan tertulis, atau portofolio. Kemudian asesor akan melakukan penilaian. Hasil ujian yang telah dinilai oleh asesor akan dibahas pada sidang pleno untuk menetapkan apakah peserta tersebut dinyatakan kompeten atau belum kompeten. Setelah sidang selesai, untuk peserta yang dinyatakan kompeten maka akan diberikan sertifikat yang akan dikirim langsung oleh perpustakaan ke alamat yang telah tercantum pada saat peserta melakukan pendaftaran. Untuk peserta yang dinyatakan belum kompeten dan tidak lulus dapat melakukan pengajuan sertifikasi ulang.

D. *Software Development Life Cycle*

Menurut Kushwaha dalam Ritika Arora (2016), *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah proses yang menggambarkan metode dan strategi,

seperti bagaimana mengembangkan, merancang dan memelihara proyek perangkat lunak, dan memastikan bahwa semua tujuan, sasaran, fungsi dan persyaratan pengguna terpenuhi. [5]

Konsep *System Development Life Cycle* adalah dasar dari model pengembangan perangkat lunak lainnya. Model pengembangan perangkat lunak ini meliputi *waterfall*, *prototype*, *iterative*, *spiral*, *rapid application development* (RAD) dan lainnya. Dalam penelitian ini penulis menggunakan model *spiral*. Dipilihnya Model *Spiral* karena berfokus pada penilaian risiko dan dapat meminimalkan risiko proyek yang akan dilakukan dengan memecahkan suatu proyek menjadi segmen yang lebih kecil. Berikut tahapan yang terdapat pada Model *Spiral*: [6]



Model Spiral

1. Perencanaan
Fase ini mencakup pemahaman tentang persyaratan sistem dengan melakukan komunikasi terus-menerus dengan pelanggan.
2. Analisis Risiko
Dalam fase ini, suatu proses dilakukan untuk mengidentifikasi risiko dan solusi alternatif. Hasil akhir dari fase ini adalah sebuah prototipe.
3. Pengembangan/Rekayasa
Pada fase ini perangkat lunak akan diproduksi bersama dengan dilakukannya pengujian.
4. Tahap Evaluasi
Tahapan ini memungkinkan pelanggan untuk mengevaluasi output proyek sebelum proyek berlanjut.

E. Unified Modelling Language (UML)

UML adalah bahasa grafis yang secara formal didefinisikan oleh grup manajemen objek untuk memvisualisasikan, mendefinisikan, membangun, dan merekam item yang dibuat atau dikumpulkan selama pengembangan sistem perangkat lunak. Dalam penelitian ini, digunakan tiga jenis diagram yaitu diagram *use case*, diagram *class*, dan diagram *activity*

1. Diagram Use Case

Diagram *use case* menunjukkan serangkaian user dan actor serta hubungannya. Diagram ini digunakan untuk mengatur dan memodelkan aspek dinamis yang diperlukan dalam penggunaan suatu sistem.

2. Diagram Activity

Diagram *activity* merupakan diagram yang menggambarkan alur kerja atau aktivitas suatu sistem atau proses bisnis. Diagram *activity* juga menggambarkan alur kontrol secara garis besar yang di dalamnya terdapat tindakan berupa pilihan atau pengulangan.

3. Diagram Class

Diagram Class adalah diagram yang paling umum ditemukan dalam sistem berorientasi objek dan digunakan untuk menggambarkan tampilan statis sistem.

4. Diagram Entity Relationship

ERD adalah diagram untuk menggambar desain konseptual, model konseptual *database* relasional. ERD juga merupakan gambaran hubungan antara satu benda dengan benda lainnya di dunia nyata, biasa disebut hubungan antar entitas. [6]

F. Basis Data

Basis data adalah proses pengolahan data secara manual menjadi proses berbasis pendekatan basis data. Di mana proses pengolahan data dilakukan dengan teknik penyimpanan data pada satu direktori yaitu basis data. [7]

G. Framework Laravel

Laravel bertujuan untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan dan biaya pemeliharaan, serta meningkatkan pengalaman menggunakan aplikasi yang menyediakan sintaks ekspresif, jelas dan menghemat waktu. Adapun kelebihan yang dimiliki oleh Laravel antara lain: [8]

1. Mengurangi beban pada *server* dan tekanan pada jaringan
2. Ketika bisnis perlu diperluas, cukup masukan *function* yang sesuai dengan *modul* perangkat lunak asli, *compiler* dapat diterapkan tanpa mengkompilasi ulang keseluruhan sistem
3. Desain dapat diselesaikan dengan lebih baik karena afinitas untuk pengguna dan pemrogram diperkuat
4. *Modul* dapat digunakan kembali, hanya perlu disalin ketujuan dan langsung dapat digunakan setelah di-*compile* kembali

- 5. Mudah diperbarui
- 6. Implementasi pemisahan dari antarmuka

III. IMPLEMENTASI PROGRAM

Penelitian ini, penulis mengembangkan perangkat lunak dengan menggunakan Model *Spiral*. Terdapat iterasi (*cycle*) atau prototipe aplikasi pada model ini. Rentang waktu untuk satu iterasi pada pengembangan sistem ini selama satu minggu. Pada tiap iterasi akan dilakukan pengembangan sebanyak 2 (dua) *use case*, sehingga jumlah keseluruhan iterasi yaitu 10 (sepuluh).

A. Analisis Kebutuhan

Penelitian diawali dengan analisis kebutuhan perangkat lunak menggunakan metode wawancara dengan beberapa narasumber, yaitu Staff Pranata Komputer dan Staff Pegawai Sertifikasi Pustakawan pada tanggal 27 November 2019, 26 Desember 2019 dan 24 Februari 2020 di Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, Salemba Raya. Hasil dari observasi dan analisis yang telah dilakukan oleh penulis dicantumkan kedalam flowchart yang telah dibuat sebagai berikut:

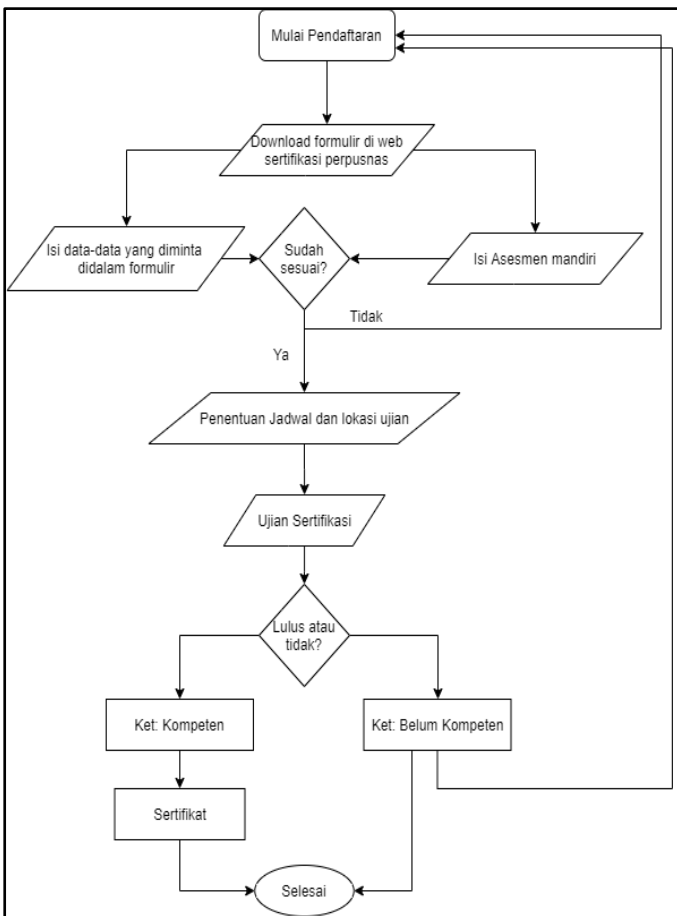
analisis yang telah dilakukan ke dalam bentuk visual berupa pemodelan sistem yang berorientasi objek dengan *Unified Modelling Language (UML)*, seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *Entity Relationship Diagram (ERD)* dan desain *user interface*.

1. Use Case Diagram

Use case diagram menjelaskan interaksi antara pengguna dari sistem atau aktor, dengan sistem. *Use case diagram* yang dibuat menggunakan visual paradigm. Pada sistem ini terdapat tiga aktor yaitu admin, asesor, dan peserta yang digeneralisasi dari *user*.

Aktor peserta di dalam sistem merupakan seorang pustakawan yang akan melakukan pengajuan sertifikasi. Aktor asesor di dalam sistem merupakan pustakawan yang diangkat oleh LSP Perpustnas sebagai pengawas dan penilai ujian dengan syarat tertentu dan untuk jangka waktu tertentu. Aktor admin di dalam sistem adalah pegawai Lembaga Sertifikasi Pustakawan Perpustnas.

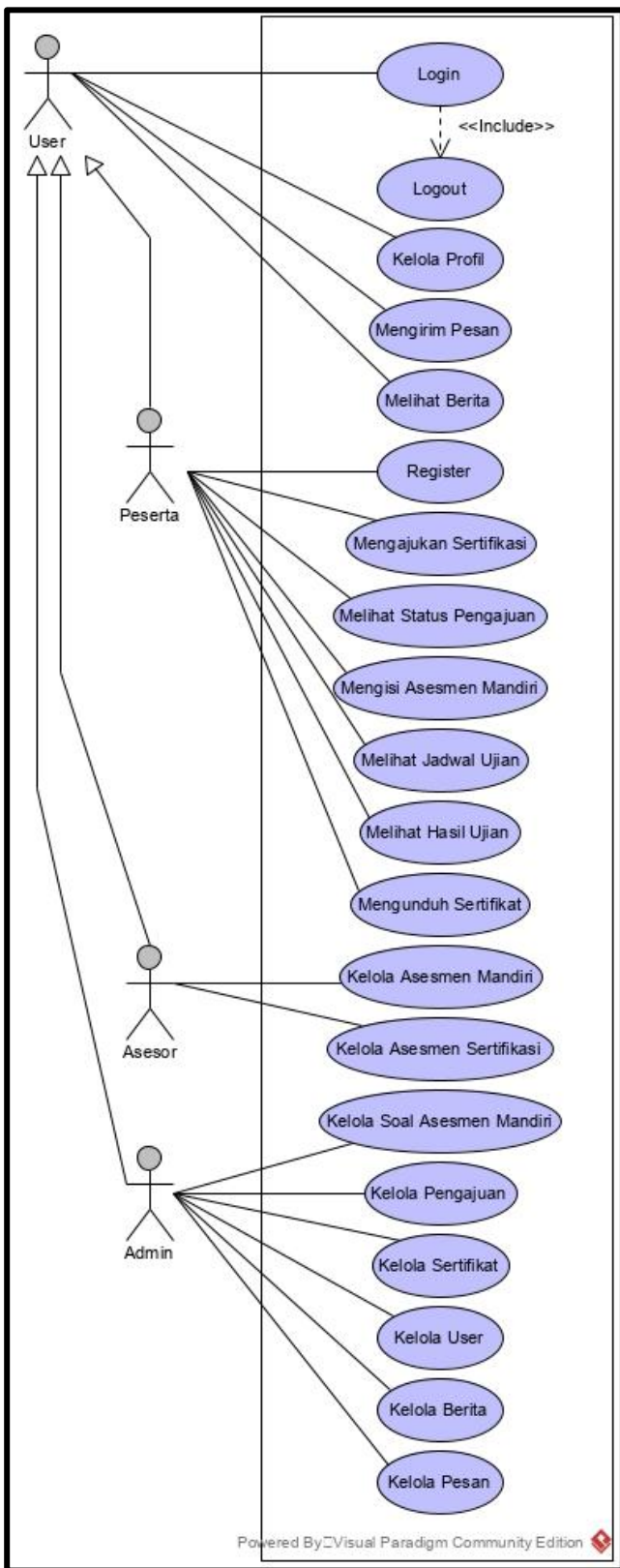
Desain *use case diagram* pada sistem ini sebagai berikut:



Flowchart Proses Sertifikasi Secara Manual

B. Planning

Dalam fase ini penulis menggambarkan hasil

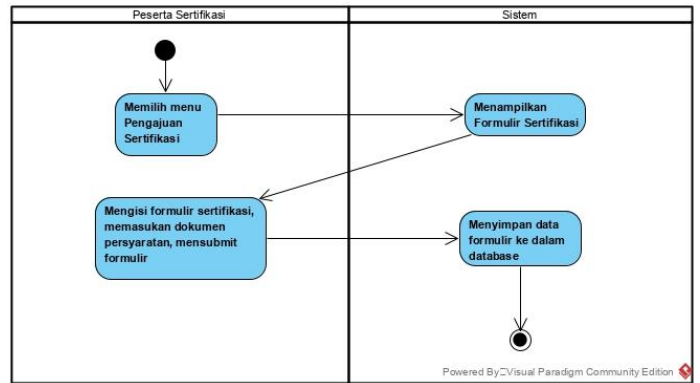


Use Case Diagram

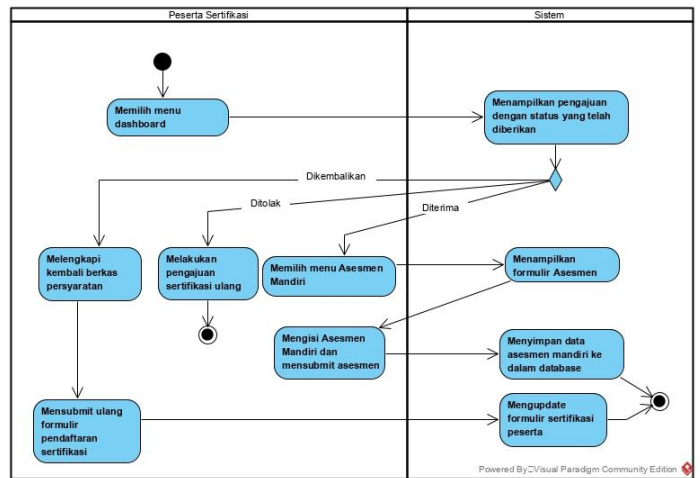
2. Activity Diagram

Diagram ini merupakan diagram yang menunjukkan alur kerja dari sistem. Di dalam sistem ini peserta yang ingin melakukan pengajuan sertifikasi harus melakukan login terlebih dahulu, apabila peserta belum memiliki akun, maka peserta diharuskan registrasi untuk membuat akun dengan mencantumkan *e-mail* peserta yang aktif.

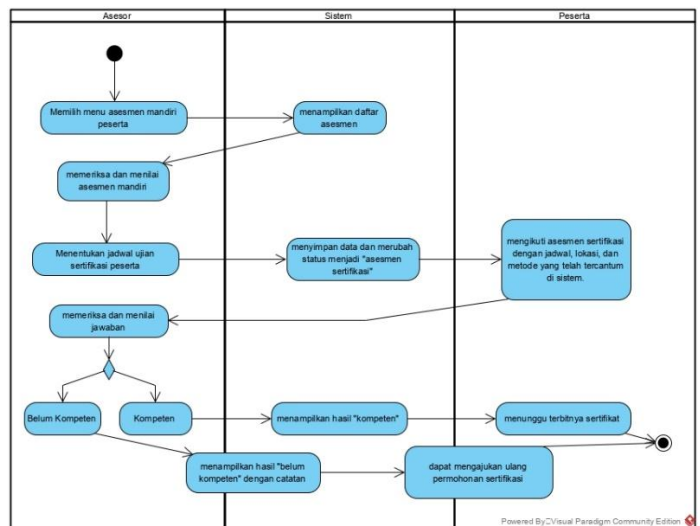
Desain *activity diagram* pada sistem ini sebagai berikut:



Activity Diagram Pengajuan Sertifikasi



Activity Diagram Asesmen Mandiri



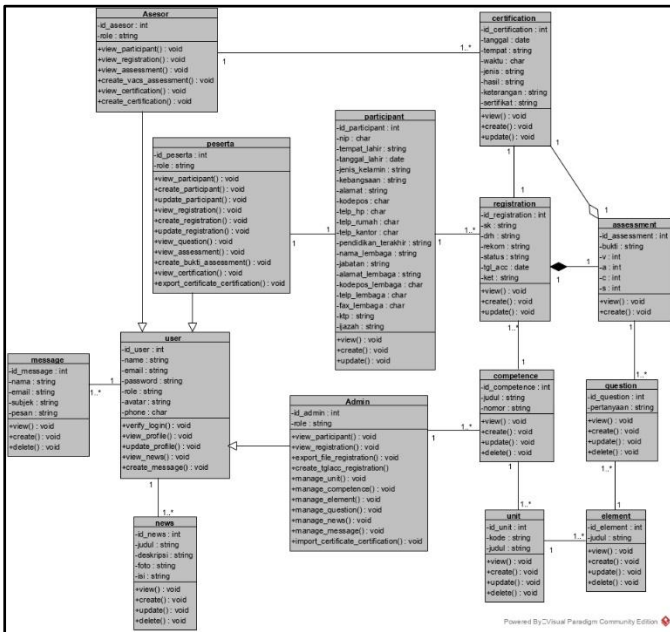
Activity Diagram Penilaian Asesmen

3. Class Diagram

Class Diagram untuk Sistem Informasi Sertifikasi memiliki 14 *class*. *Class assessment* memiliki hubungan *aggregation* dengan *class certification*, karena *class assessment* dapat

berdiri sendiri tanpa adanya *class certification*, namun sebaliknya *class certification* tidak dapat berdiri sendiri jika tidak adanya *class assessment*.

Desain *class diagram* pada sistem ini sebagai berikut:

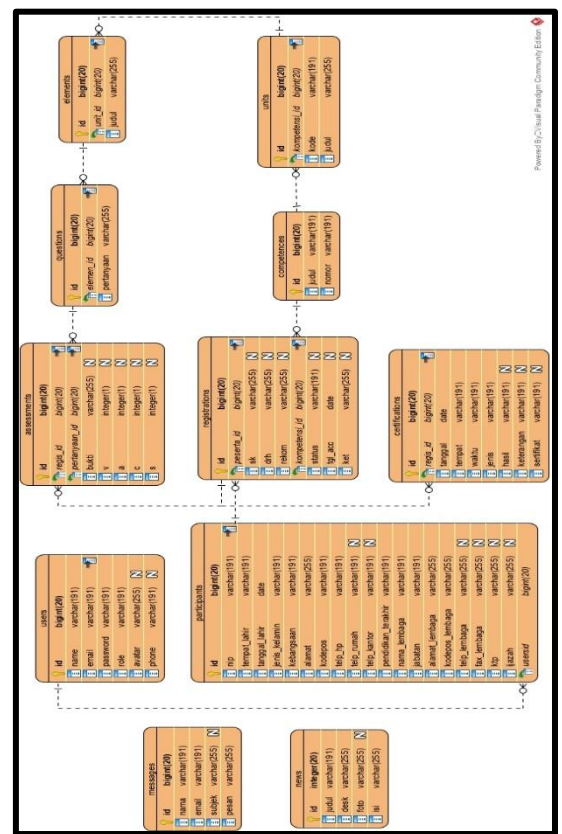


Class Diagram

4. Entity Relationship Diagram

Desain *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan diagram yang menggambarkan alur penyimpanan data pada sistem yang dikembangkan. ERD sistem informasi sertifikasi ini memiliki 11 entitas yaitu *users*, *news*, *messages*, *participants*, *registrations*, *certifications*, *assesments*, *questions*, *competences*, *units*, dan *elements*.

Desain *Entity Relationship Diagram* pada sistem ini adalah sebagai berikut:



Entity Relationship Diagram

C. Pengembangan

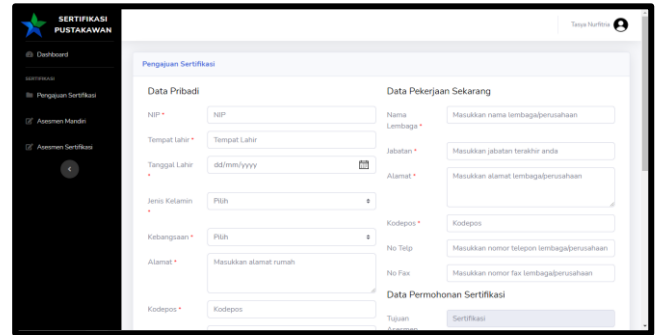
Pada tahap pengembangan semua desain yang telah dirancang sebelumnya akan diubah kedalam kode pemrograman. Dimulai dengan membuat *database*, kemudian mengimplementasikan desain tampilannya (*Front End*) dan terakhir membangun sistem (*Back End*).

1. Membangun Database

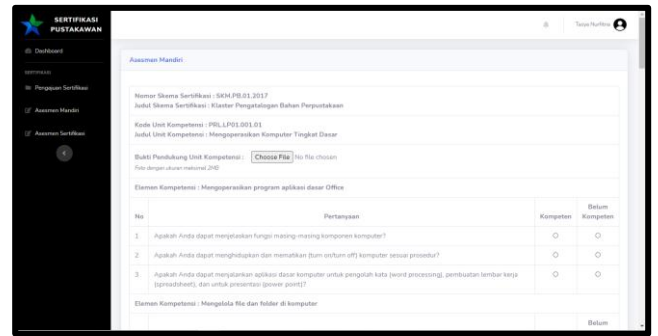
Pada tahap ini dibuat *database* berdasarkan desain ERD yang telah dibuat pada desain sistem. *Database* dibuat menggunakan MySQL dan memanfaatkan aplikasi phpMyAdmin.

2. Implementasi Desain Tampilan

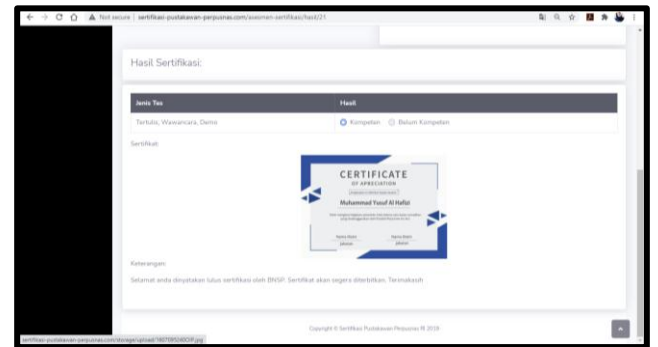
Pada tahap ini, penulis menggunakan bootstrap 4.0 sebagai *framework* untuk membuat tampilan atau *front-end* dan Laravel sebagai *framework* untuk *back-end*. Berikut tampilan *website* Sistem Informasi Sertifikasi Pustakawan Perpustakaan Nasional RI yang dapat dilihat pada browser:



Tampilan Halaman Pengajuan Sertifikasi



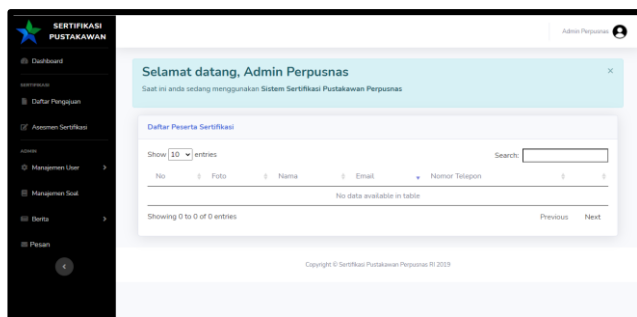
Tampilan Halaman Asesmen Mandiri



Tampilan Halaman Asesmen Sertifikasi



Tampilan Halaman Beranda Website



Tampilan Halaman Beranda Admin

3. Implementasi Sistem (*Back-End*)

Penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Laravel untuk memudahkan dalam mengimplementasikan arsitektur MVC (*Model, View, Controller*) pada saat penerapan fungsi-fungsi di dalam sistem.

IV. UJI COBA DAN HASIL UJI COBA

A. Uji Coba

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai pengujian Sistem Informasi Sertifikasi Pustakawan Perpustakaan yang telah dikembangkan. Sesuai dengan tahapan pada SDLC *spiral model* setelah tahapan pengembangan akan dilanjutkan dengan tahapan evaluasi atau tahapan pengujian.

Uji coba yang dilakukan penulis adalah dengan menggunakan teknik pengujian *black box* untuk

menguji sistem terhadap spesifikasinya. Pengujian sistem berfokus untuk menguji sistem dari sudut pandang fungsional dan kelayakan sistem, apakah sistem berjalan sesuai dengan fungsinya dan apakah hasilnya sesuai dengan apa yang diharapkan.

Penulis menggunakan skala likert untuk menghitung nilai pengujian kelayakan sistem. Skala Likert adalah skala psikometrik yang umum digunakan dalam penelitian jika peneliti menggunakan kuesioner untuk pengujian, dan merupakan salah satu skala yang paling banyak digunakan dalam melaksanakan penelitian. Pada saat menjawab pertanyaan dalam skala likert, responden harus menentukan tingkat kesepakatan mereka pada pertanyaan yang diajukan dengan memilih salah satu dari berbagai opsi yang disediakan. Skala evaluasi yang digunakan dimulai dari nilai 1 hingga 5 dengan detail berikut:

- 1 : Sangat Tidak Setuju
- 2 : Tidak Setuju
- 3 : Cukup
- 4 : Setuju
- 5 : Sangat Setuju

Setelah data nilai diperoleh, nilai tersebut akan dikalkulasikan dengan sistem perhitungan penilaian sebagai berikut:

- Nilai Total

Nilai total merupakan jumlah total nilai yang akan didapatkan dari setiap pertanyaan yang telah diisi atau dapat ditulis sebagai berikut:

$$\text{Nilai Total} = (\text{Jumlah} \times \text{SkorSS}) + (\text{Jumlah} \times \text{SkorS}) + (\text{Jumlah} \times \text{SkorC}) + (\text{Jumlah} \times \text{SkorTS}) + (\text{Jumlah} \times \text{SkorSTS})$$

- Presentase Kelayakan

Presentase kelayakan merupakan presentase nilai rata-rata yang didapatkan dengan cara membagi nilai total dan skor yang diharapkan. Skor yang diharapkan merupakan skor maksimal yang akan dikalikan dengan jumlah responden yang terlibat. Skor maksimal merupakan nilai maksimal skala likert yang dikalikan dengan jumlah pertanyaan dalam kuesioner. Rumus perhitungan diatas dapat ditulis menjadi:

$$\text{Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Nilai Total}}{\text{Skor Diharapkan}} \times 100\%$$

Persentase kelayakan yang didapatkan akan dibandingkan dengan skor pada skala likert. Berikut model skala likert:[9]

- 1. Sangat Kurang Sesuai = 0% - 20%
- 2. Kurang Sesuai = 21% - 40%

- 3. Cukup Sesuai = 41% - 60%
- 4. Sesuai = 61% - 80%
- 5. Sangat Sesuai = 81% - 100%

Berikut adalah kasus-kasus pengujian yang dilakukan dengan menggunakan teknik *black box* pada sistem informasi sertifikasi pustakawan perpunas

1. Pengujian Pengajuan Sertifikasi

Berikut adalah tabel pengujian pengajuan sertifikasi yang dilakukan oleh peserta, kasus pengujiannya sebagai berikut:

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik pengajuan sertifikasi	Muncul formulir pengajuan sertifikasi	Berhasil menampilkan formulir pengajuan sertifikasi	Berhasil
Data pribadi, data pekerjaan, data permohonan sertifikasi, dokumen wajib	Data pribadi tercantum, data pekerjaan tercantum, data permohonan sertifikasi tercantum, dokumen wajib dapat diunggah	Data dapat diisi dan dokumen dapat diunggah	Berhasil
Klik simpan	Data dan dokumen disimpan, notifikasi pada admin menvala	Data dan dokumen berhasil disimpan ke dalam database, notifikasi admin berhasil dinvalakan	Berhasil

Tabel Pengujian Pengajuan Sertifikasi

Tabel diatas merupakan pengujian untuk pengajuan sertifikasi yang dilakukan oleh peserta sertifikasi, dimana peserta harus mengisi data pribadi, data pekerjaan dan mengunggah dokumen wajib. Dari hasil pengujian yang dilakukan, sistem berhasil menyimpan data dan dokumen yang telah diunggah oleh peserta ke dalam *database*. Kemudian sistem berhasil menyalakan notifikasi pemberitahuan pada admin.

2. Pengujian Asesmen Mandiri

Berikut adalah tabel pengujian pengisian asesmen mandiri yang dilakukan peserta. Kasus pengujiannya adalah sebagai berikut:

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik Asesmen Mandiri	Muncul formulir asesmen mandiri peserta	Tampil formulir asesmen mandiri peserta	Berhasil
Belum Kompeten/Kompeten. Foto bukti pendukung	Memilih belum kompeten/kompeten. n. mengunggah foto bukti pendukung	Belum kompeten/kompeten terpilih foto bukti pendukung terunggah	Berhasil
Klik simpan	Data dapat tersimpan dan foto terunggah dapat ditampilkan	Berhasil menyimpan data dan menampilkan foto bukti pendukung	Berhasil

Tabel Pengujian Asesmen Mandiri

Tabel diatas merupakan pengujian mengisi asesmen mandiri pada peserta sebelum peserta lanjut ke asesmen sertifikasi. Peserta diharuskan memilih jawaban kompeten atau belum kompeten pada formulir asesmen mandiri yang ditampilkan serta mengunggah bukti-bukti pendukung. Berdasarkan hasil pengujian diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem berhasil menampilkan formulir asesmen mandiri, menyimpan jawaban peserta (kompeten / belum kompeten), serta menyimpan bukti foto pendukung.

3. Pengujian Penilaian Asesmen Sertifikasi

Berikut adalah tabel pengujian pengelolaan asesmen sertifikasi peserta yang dilakukan oleh asesor. Kasus pengujiannya dilakukan sebagai berikut:

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik Asesmen Sertifikasi	Muncul list formulir asesmen sertifikasi para peserta	Tampil list formulir asesmen sertifikasi para peserta	Berhasil
Klik icon edit	Muncul formulir penilaian asesmen sertifikasi peserta yang dipilih	Tampil formulir penilaian asesmen sertifikasi peserta yang dipilih	Berhasil
Kompeten/Belum Kompeten, Keterangan	Memilih kompeten/belum kompeten, keterangan tercantum pada teks box	Dapat memilih kompeten/belum kompeten, dapat mengisi keterangan	Berhasil
Klik simpan	Data tersimpan pada database dan muncul notifikasi pada sistem peserta dan admin	Data tersimpan dalam database dan notifikasi muncul pada sistem peserta dan admin	Berhasil

Tabel Pengujian Penilaian Asesmen Sertifikasi

Tabel diatas merupakan tabel pengujian sistem untuk mengelola asesmen sertifikasi peserta pada sistem asesor. Aesor dapat memilih kompeten/belum kompeten berdasarkan hasil ujian sertifikasi yang dilakukan peserta secara *offline*, kemudian mengisi keterangan. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada sistem asesor diatas dapat disimpulkan bahwa sistem berhasil dijalankan

sesuai dengan yang diinginkan.

B. Hasil Uji Coba

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan sebelumnya, sistem menunjukkan telah memenuhi persyaratan fungsional. Penghitungan kelayakan sistem dibagi menjadi 3 bagian yaitu admin, asesor dan peserta. Berikut ini merupakan hasil data kuesioner setelah dihitung dengan rumus skala likert:

1. Admin

Pertanyaan	Frekuensi Jawaban				
	STS	TS	C	S	SS
P1	0	0	0	1	1
P2	0	0	0	1	1
P3	0	0	0	1	1
P4	0	0	0	0	2
P5	0	0	1	0	1
P6	0	0	0	1	1
P7	0	0	0	1	1
P8	0	0	1	0	1
P9	0	0	0	1	1
P10	0	0	1	1	0
P11	0	0	0	1	1
Total	0	0	3	8	11

Hasil Angket Admin

- Nilai Total = $(11 \times 5) + (8 \times 4) + (3 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) = 96$
- Kelayakan (%) = $\frac{96}{110} \times 100\% = 87,27\%$

Berdasarkan persentase yang diperoleh dapat diketahui bahwa sistem informasi sertifikasi pustakawan menurut admin adalah sangat sesuai, yaitu dengan persentasenya 87,27%. Hasil tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sugiyono (2012), jika hasil persentase yang didapatkan mencapai 81%-100% maka hasil pengujiannya dapat dikatakan sangat sesuai.

2. Aesor

Pertanyaan	Frekuensi Jawaban				
	STS	TS	C	S	SS
P1	0	0	0	0	2
P2	0	0	0	1	1
P3	0	0	0	1	1
P4	0	0	1	1	0
P5	0	0	0	1	1
P6	0	0	0	0	2
P7	0	0	1	1	0
P8	0	0	0	1	1
Total	0	0	2	6	8

Hasil Angket Aesor

- Nilai Total = $(8 \times 5) + (6 \times 4) + (2 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) = 70$
- Kelayakan (%) = $\frac{70}{80} \times 100\% = 87,5\%$

Berdasarkan persentase yang diperoleh dapat

diketahui bahwa sistem informasi sertifikasi pustakawan menurut admin adalah sangat sesuai, yaitu dengan persentasenya 87,5%. Hasil tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sugiyono (2012), jika hasil persentase yang didapatkan mencapai 81%-100% maka hasil pegujiannya dapat dikatakan sangat sesuai.

3. Peserta

Pertanyaan	Frekuensi Jawaban				
	STS	TS	C	S	SS
P1	0	0	0	1	5
P2	0	0	0	0	6
P3	0	0	0	0	6
P4	0	0	1	2	3
P5	0	0	0	0	6
P6	0	0	2	1	3
P7	0	0	1	1	4
P8	0	0	3	2	1
P9	0	0	1	3	2
P10	0	0	0	1	5
P11	0	0	0	2	4
P12	0	0	0	1	5
Total	0	0	8	14	50

Hasil Angket Peserta

- Nilai Total = $(50 \times 5) + (14 \times 4) + (8 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) = 330$
- **Kelayakan (%) = $\frac{330}{360} \times 100\% = 91,7\%$**

Berdasarkan persentase yang diperoleh dapat diketahui bahwa sistem informasi sertifikasi pustakawan menurut admin adalah sangat sesuai, yaitu dengan persentasenya 91,7%. Hasil tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sugiyono (2012), jika hasil persentase yang didapatkan mencapai 81%-100% maka hasil pegujiannya dapat dikatakan sangat sesuai.

Dari masing-masing persentase user tersebut, dihitung total persentase kelayakan yang didapatkan dari rata-rata nilai persentase kelayakan semua user, sebagai berikut:

$$\text{Total Kelayakan} = \frac{85,5\% + 87,5\% + 91,7\%}{3} = 88,2\%$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan total persentase kelayakan senilai 88,2% berada pada rentang tafsiran 81%-100%, maka dapat dikatakan bahwa nilai kelayakan pada keseluruhan sistem informasi sertifikasi pustakawan ini mendapatkan predikat sangat sesuai.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian

pada program ini, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Sertifikasi Pustakawan Perpustakaan Nasional RI merupakan pengembangan sistem untuk pustakawan di Indonesia agar dapat mengikuti sertifikasi secara *online*.
2. Proses pengembangan Sistem Informasi Sertifikasi Pustakawan Perpustakaan Nasional RI menggunakan metode pengembangan perangkat lunak dari *System Development Life Cycle* dengan Model *Spiral* yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu perencanaan (analisis kebutuhan), analisis resiko, pengembangan/rekayasa, dan tahap evaluasi.
3. Sistem Informasi Sertifikasi Pustakawan Perpustakaan Nasional RI dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP dengan bantuan *framework* Laravel.
4. Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan *black box* didapatkan bahwa fitur-fitur yang terdapat pada Sistem Informasi Sertifikasi Pustakawan Perpustakaan Nasional RI dapat berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan.
5. Berdasarkan hasil pengujian kelayakan dengan menggunakan metode skala likert didapatkan total persentase kelayakan dari keseluruhan sistem adalah 88,2%. Nilai tersebut termasuk dalam skor skala likert 81% - 100%, maka nilai kelayakan Sistem Informasi Sertifikasi Pustakawan Perpustakaan Nasional RI mendapat predikat sangat sesuai.

B. Saran

Adapun beberapa saran untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Sebaiknya menggunakan Laravel 4 atau Laravel 5 untuk melakukan pengembangan pada sistem ini, karena server Perpustakaan Nasional Republik Indonesia menggunakan PHP versi 5.6 dimana PHP versi ini hanya dapat digunakan untuk Laravel 4 atau 5.
2. Sebaiknya pengembangan sistem dilanjutkan hingga tahapan ujian sertifikasi, sehingga seluruh proses sertifikasi dapat dilakukan secara *online*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hutahaen, J. (2014). Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- [2] Chehal, R., & Singh, K. (2012). Eficiency and security of data with symmetric encryption

algorithms. International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering.

- [3] Pressman, R. (2010). Software Engineering A Practitioner's Approach Seventh Edition.
- [4] Wahyudi, R., Utami, E., & Arief, M. R. (2016). Sistem Pakar E-Tourism Pada Dinas Pariwisata D.I.Y Menggunakan Metode Forward Chaining. Jurnal Ilmiah DASI, 17(2), 67-75.
- [5] Arora, R., & Arora, N. (2016). Analysis of SDLC Models. International Journal of Current Engineering and Technology.
- [6] Robi Yanto, M. (2016). Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL. Yogyakarta: Deepublish.
- [7] Robi Yanto, M. (2016). Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL. Yogyakarta: Deepublish.
- [8] Yu, H. R. (2015). Design and implementation of web based on Laravel framework. International Conference on Computer Science and Electronic Technology.
- [9] Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.