

**RANCANG BANGUN REPOSITORY E-PORTOFOLIO SISWA  
BERBASIS PROGRESSIVE WEB APPS MENGGUNAKAN  
METODE PROTOTYPING**

**SKRIPSI**

**AYU SRIWAHYUNI**  
**17184014**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS NUSA PUTRA  
SUKABUMI**

**2022**

**RANCANG BANGUN REPOSITORY E-PORTOFOLIO SISWA  
BERBASIS PROGRESSIVE WEB APPS MENGGUNAKAN  
METODE PROTOTYPING**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh Gelar Sarjana  
Komputer*

**AYU SRIWAHYUNI**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS NUSA PUTRA  
SUKABUMI  
2022**

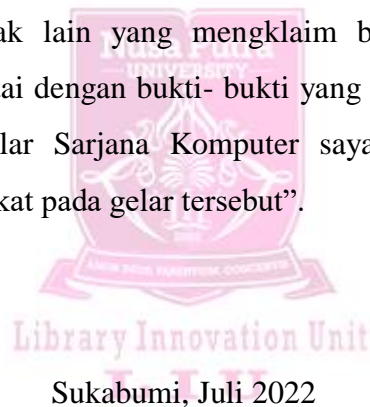
## LEMBAR PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : RANCANG BANGUN REPOSITORY E-  
PORTOFOLIO SISWA BERBASIS PROGRESSIVE  
WEB APPS MENGGUNAKAN METODE  
PROTOTYPING

NAMA : AYU SRIWAHYUNI

NIM : 17184014

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti- bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.



Materai 10000

**AYU SRIWAHYUNI**

Penulis

## PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN REPOSITORY E-  
PORTOFOLIO SISWA BERBASIS PROGRESSIVE  
WEB APPS MENGGUNAKAN METODE  
PROTOTYPING

NAMA : AYU SRIWAHYUNI

NIM : 17184014

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Sukabumi, Juli 2022

Ketua Program Studi,



Pembimbing,

Library Innovation Unit  
**LIU**

**Anggun Fergina, M.Kom**

NIDN. 0407029301

**Syahid Abdullah, S.Si., M.Kom**

NIP. 0120200027

## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : “RANCANG BANGUN REPOSITORY E-PORTOFOLIO  
SISWA BERBASIS PROGRESSIVE WEB APPS  
MENGUNAKAN METODE PROTOTYPING”

NAMA : AYU SRIWAHYUNI

NIM : 17184014

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di Depan Dewan Penguji pada sidang Skripsi tanggal Juli 2022 menurut pandangan kami, skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Pembimbing I

Ketua Dewan Penguji



Syahid Abdullah, S.Si., M.Kom  
NIP. 0120200027

Anggun Fergina, M.Kom  
NIDN. 0407029301

Wakil Rektor I Bidang Akademik

Kepala Program Studi

Anggy Pradiftha Junfithrana, MT  
NIDN. 0425068502

Anggun Fergina, M.Kom  
NIDN. 0407029301

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : AYU SRIWAHYUNI

NIM : 17184014

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, dengan ini saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti (Non-Exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Rancang Bangun Repository E-Portofolio Siswa Berbasis Progressive Web Apps Menggunakan Metode *Prototyping* ” Dengan hak bebas Royalti *Non Eksklusif* ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada Tanggal : Juli 2022

Yang Menyatakan

Materai 10000

**AYU SRIWAHYUNI**

**NIM: 17184014**

## HALAMAN PERUNTUKAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya serta dukungan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia penulis sampaikan rasa syukur dan terima kasih penulis kepada:

Allah SWT karena atas izin dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat dibuat dan diselesaikan dengan sebaik – baiknya.

Ayahanda dan Ibunda penulis yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun materil serta doa-doa yang selalu terucap tiada henti untuk kesuksesan penulis, karena tiada kata terindah selain lantunan doa dan tiada doa yang paling baik selain doa dari kedua orang tua. Ucapan terima kasih saja takkan pernah cukup untuk membalas segala jasa orang tua, karena itulah penulis persembahkan bakti dan cinta kepada kalian ayahanda dan ibunda tersayang.

Adik tercinta, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan doanya untuk kesuksesan penulis dalam menempuh pembelajaran di Universitas Nusa Putra.



## ABSTRACT

Setiap siswa memiliki berbagai data terkait prestasi yang pernah didapat selama sekolah, seperti prestasi akademik, skill, kursus, karya cipta prestasi, penghargaan, kegiatan organisasi, sertifikasi dan aktivitas pendukung lainnya. Seringkali data-data terkait aktivitas-aktivitas tersebut sulit ditemukan ketika dibutuhkan, maka dari itu dibutuhkan sebuah repository yang dapat menghimpun informasi tersebut. Melalui repository portofolio online setiap siswa dapat membuat E-Portofolio yang mengkompilasikan seluruh aktivitas tridharma yang pernah dilakukannya selama masa sekolah, E-Portofolio tersebut dapat memotivasi mahasiswa untuk terus mengikuti berbagai kegiatan yang dapat dipajang di portofolionya, portofolio tersebut juga dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti pengajuan beasiswa, persyaratan magang, dan lain-lain. Pengembangan perangkat lunak yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode Prototyping, Sedangkan perancangan sistem yang digunakan adalah berbasis Progressive Web Apps (PWA) yang merupakan teknologi website modern yang membuat website dapat dijalankan seperti aplikasi native. Hasil pengujian menunjukkan sistem sudah berjalan normal, mudah digunakan, dan memenuhi kriteria progressive web apps seperti dapat dijalankan secara offline dan dapat diakses melalui home screen.



## ABSTRAK

*Each student has various data related to achievements that have been obtained during school, such as academic achievement, skills, courses, achievement creations, awards, organizational activities, certifications and other supporting activities. Often data related to these activities is difficult to find when needed, therefore a repository is needed that can collect this information. Through the online portfolio repository, each student can create an E-Portfolio that compiles all the tridharma activities he has done during his school days, the E-Portfolio can motivate students to continue to participate in various activities that can be displayed in their portfolio, the portfolio can also be used for various needs such as application for scholarships, internship requirements, and others. The software development carried out in this study uses the Prototyping method, while the system design used is based on Progressive Web Apps (PWA), which is a modern website technology that makes websites run like native applications. The test results show that the system is running normally, easy to use, and meets the criteria for progressive web apps such as being able to run offline and being accessible via the home screen.*

Library Innovation Unit  
LIU

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunianya kepada kita semua, shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya serta para pengikutnya. Alhamdulillah dengan ini penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Repository E-Portofolio Siswa Berbasis Progressive Web Apps Menggunakan Metode Prototyping”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar Strata 1 Program Studi Teknik Informatika.

Dengan ini sesungguhnya penulis menyadari akan banyaknya kekurangan terhadap penulisan di dalam skripsi ini. Namun di dalam penelitian ini penulis berharap dapat memenuhi syarat meraih gelar ilmu komputer dan semoga skripsi yang dibuat ini mampu memberikan banyak manfaat bagi siapapun yang membacanya. Tentunya proses pembuat laporan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya arahan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Kurniawan ST., M.Si.MM selaku Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi
2. Bapak Anggy Pradiftha Junfithrana, S.Pd, MT selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik
3. Ibu Anggun Fergina, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Syahid Abdullah, S.Si., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan, pengetahuan, bimbingan dan petunjuk yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Alun Sudjadja, S.Kom, M.T selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar dan bisa meluangkan waktunya untuk memberi arahan dan pandangan yang baik dalam penyusunan skripsi ini.

6. Seluruh Dosen Universitas Nusa Putra yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah berjasa memberikan ilmu pengetahuannya.
7. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, motivasi dan dukungan. Atas jasa, kesabaran, keikhlasan dan tidak pernah lelah dalam mendidik dan memberi kasih sayang yang tulus kepada penulis.
8. Rekan – rekan seperjuangan di Jurusan Teknik Informatika
9. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Dengan ini semua semoga atas izin Allah SWT semua pihak yang telah membantu proses penyelesaian skripsi ini kebaikannya Allah balas dengan pahala yang berlipat ganda, dilimpahkan keberkahan, kebahagiaan, kemudahan dan kelak dapat berkumpul bersama di jannahnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi dunia pendidikan.



Sukabumi, Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN PENULIS .....	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
HALAMAN PERUNTUKAN.....	vi
ABSTRACT .....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Penelitian yang Relevan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Landasan Teori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Repository.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Progressive Web Apps.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.2.3 Framework Laravel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4 Metode Prototyping .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Tahapan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Pendekatan dan Metode.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Data dan Sumber Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Teknik Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Metode Pengembangan sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.1 Metode Prototyping .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.2 Metode Pengujian Black Box .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Analisis Kebutuhan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1 Analisis Kebutuhan Hardware .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2 Analisis Kebutuhan Software .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Perancangan Sistem.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Use case Diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2 Activity Diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3 Desain Skema Database.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Implementasi sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1 Implementasi Prototype tahap 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2 Implementasi Prototype tahap 2 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4 Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.1 Pengujian Black Box .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

5.2 Saran.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA..... 5



## DAFTAR TABEL

Table 4.2.1-1: Definisi Aktor Use Case .....**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.4.1-1: Black Box Testing .....**Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.4-1: Tahapan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.6.1-1: Metode Prototyping .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.2.1-1: use case diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.2.2-1: Activity Diagram Login.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.2.2-2: Activity Mengelola Portofolio	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 4.2.2-3: Manajemen Admin Porotofolio	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 4.2.3-1: Skema Database .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3.1-1: Login.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3.1-2: Daftar User.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3.1-3: Tambah User.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3.1-4: Edit User .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3.1-5: Hapus User.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3.1-6: Edit Skill .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3.1-7: Hapus Skill.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3.1-82: Daftar Karya .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3.1-9: Hapus Karya .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3.1-106: Daftar Sertifikasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3.2-1: Halaman Dashboard.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3.2-1: Export PDF .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR LAMPIRAN



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

SMK Al-Mustofa adalah sekolah menengah berbasis swasta yang ada di kabupaten sukabumi, tujuan berdirinya sekolah ini untuk menyediakan Pendidikan bagi tingkat sekolah menengah Kejuruan. Sebagai salah satu institusi pendidikan Sekolah Menengah belum memiliki sebuah sistem yang mengelola portofolio siswanya atau E-portofolio siswa[1], hal ini menjadi kebutuhan khusus karena portofolio yang didokumentasikan oleh Sekolah Menengah Kejuruan akan berbeda dengan portofolio yang dipajang secara individu di sosial media seperti LinkedIn.com. jika pada pada LinkedIn.com seseorang hanya memajang profil sebagai seorang profesional/pekerja dengan data yang dipajang hanya biodata pribadi, pengalaman kerja, pendidikan, dan keterampilan yang dimiliki, maka E-Portofolio Siswa dibuat dengan tujuan lebih khusus, yaitu untuk mendokumentasikan seluruh prestasi siswa selama masa pembelajaran baik prestasi yang didapat dari internal sekolah maupun dari luar sekolah, adapun contoh dari data yang akan didokumentasikan pada E- portofolio siswa adalah: data skill, pengalaman magang, praktek kerja lapangan, penghargaan, pengalaman organisasi, kepanitiaan dll.

E-Portofolio sendiri akan lebih efektif jika dikelola secara mandiri oleh masing-masing siswa, Manfaat E-portofolio yang dikelola secara mandiri oleh siswa diharapkan dapat merangsang minat belajar dan keterampilan siswa, dan dapat merekam setiap pencapaian siswa dengan baik[2]. Manfaat lain dari E-portofolio siswa sendiri adalah sebagai sarana dokumentasi kegiatan yang bersifat keaktifan yang dilakukan selama masa pembelajaran, hal ini dibutuhkan karena seorang siswa biasa sering melupakan prestasi apa saja yang didapat selama masa sekolah dan tidak mengarsipkannya dengan baik bukti prestasi tersebut seperti bukti sertifikat, piagam, karya ilmiah, maupun karya seni, sehingga jika di kemudian hari bukti-bukti tersebut dibutuhkan maka akan sulit bagi siswa untuk membuktikan prestasi tersebut, dengan adanya E-portofolio siswa, siswa dapat mengunggah seluruh prestasinya dan dapat diambil sewaktu-waktu jika dibutuhkan, seperti untuk pengajuan kepada siswa bersangkutan, seperti jika ada seorang siswa yang mencalonkan diri menjadi ketua OSIS maka pihak sekolah dan siswa lain dapat melihat rekam jejak siswa tersebut selama masa sekolah, atau jika siswa tersebut mengajukan permohonan magang maka pihak perusahaan dapat melakukan penilaian melalui E-Portofolio siswa tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas maka diusulkan untuk membuat sebuah repository website yang akan mendokumentasikan seluruh prestasi dan kegiatan keaktifan siswa selama pembelajaran di sekolah menengah kejuruan. Adapun framework yang akan digunakan dalam membangun website tersebut adalah Framework PHP laravel.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang menjadi bahasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana membangun sebuah sistem yang menampung prestasi dan kegiatan keaktifan siswa.
2. Bagaimana membangun sebuah sistem E-portofolio yang dapat diisi mandiri oleh siswa.
3. Bagaimana membangun sebuah sistem yang dapat menampilkan prestasi siswa dalam bentuk E-portofolio.

### 1.3 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan-batasan masalah dalam pembuatan repository e-portoflio siswa berbasis web SMK Al-Mustofa antara lain

1. Aplikasi dibuat menggunakan framework PHP yaitu laravel.
2. Database yang digunakan adalah MySQL.
3. Terdapat 2 hak akses yaitu user serta admin pada website

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan yang ingin dicapai dalam melaksanakan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk membangun sebuah sistem yang menampung prestasi dan kegiatan keaktifan siswa.
2. Untuk membangun sistem E-portofolio yang dapat diisi mandiri oleh siswa.
3. Untuk membangun sebuah sistem yang dapat menampilkan prestasi siswa dalam bentuk E-portofolio dalam bentuk PDF.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari adanya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Bagi penulis
  1. Penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang sudah diperoleh selama perkuliahan
  2. Sebagai cara untuk meningkatkan keterampilan penulis di bidang teknologi informasi
  3. Sebagai syarat untuk mengajukan skripsi di jurusan teknik informatika
- b) Bagi SMK Al-Mustofa
  1. Mempermudah dalam mengelola portofolio siswa
  2. Data yang disimpan lebih aman dan mudah diakses
  3. Meningkatkan kompetensi siswa

## 1.6 Sistematika Penulisan

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang Rumusan masalah, Batasan masalah Tujuan dan Manfaat dan sistematika penulisan

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

menjelaskan penelitian terkait dan teori pendukung secara garis besar yang berkaitan dengan penelitian

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

menjelaskan tentang tahapan penelitian dan pengumpulan data untuk yang dibutuhkan

### **BAB IV PEMBAHASAN**

menjelaskan tentang hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

berisi kesimpulan akhir dan saran dari penelitian yang telah dilakukan

### **DAFTAR PUSTAKA**

berisi daftar referensi yang dijadikan rujukan dalam penelitian ini



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Safitri, M. S. Gemilang, and D. Hermawan, "Repository Portofolio TA Mahasiswa Teknik Informatika UAI," *J. Al-Azhar Indones. Seri Sains Dan Teknol.*, 2018, doi: 10.36722/sst.v4i1.243.
- [2] A. R. Putra, "Rancang Bangun Sistem Informasi E-Portofolio Dosen," pp. 170–177, 2018.
- [3] D. Fernando, A. Anharudin, and F. Fadli, "Rancang Bangun Aplikasi E-Portofolio Hasil Karya Mahasiswa Unsera Menggunakan Metode Scrum," *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, 2018, doi: 10.30656/jsii.v5i1.579.
- [4] S. Aripin and S. Somantri, "Implementasi Progressive Web Apps (PWA) pada Repository E-Portofolio Mahasiswa," *J. Eksplora Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 148–158, 2021, doi: 10.30864/eksplora.v10i2.486.
- [5] H. D. Safitri Riri, Surya Muhammad, "Repository Portofolio TA Mahasiswa Teknik Informatika UAI," p. 20, 2017.
- [6] I. Arnomo, "Perbandingan Perangkat Lunak Repository Institusi : Studi Kasus pada Repository Institusi di Indonesia," *J. Inf.*, 2018, doi: 10.25139/ojsinf.v3i1.674.
- [7] L. Adi, R. J. Akbar, and W. N. Khotimah, "Platform e-Learning untuk Pembelajaran Pemrograman Web Menggunakan Konsep Progressive Web Apps," *J. Tek. ITS*, 2018, doi: 10.12962/j23373539.v6i2.24291.
- [8] W. D. Astika, A. H. Brata, and K. C. Brata, "Perancangan Aplikasi Asistensi Skripsi Mahasiswa berbasis Progressive Web App dengan Metode Prototyping," vol. 3, no. 11, 2019.
- [9] S. Sinha, *Beginning Laravel Build Websites with Laravel 5.8*. 2019.
- [10] R. A.S and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung : Informatika*. Bandung: Informatika, 2016.
- [11] M. A. Ibrahim, *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: ALFABETA, 2018.