

**PENGEMBANGAN MEDIA PELAPORAN KEGIATAN ASISTEN
LABORATORIUM BERBASIS WEB DI PRODI PENDIDIKAN
MULTIMEDIA**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Multimedia



Disusun Oleh:
Alifiandi Nursanni Wiriadikusumah
NIM 1805422

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MULTIMEDIA
KAMPUS CIBIRU
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

ALIFIANDI NURSANNI WIRIADIKUSUMAH

1805422

**PENGEMBANGAN MEDIA PELAPORAN KEGIATAN ASISTEN
LABORATORIUM BERBASIS WEB DI PRODI PENDIDIKAN
MULTIMEDIA**

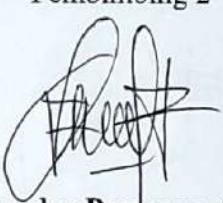
disetujui dan disahkan oleh pembimbing

Pembimbing 1



Feri Hidayatullah Firmansyah, S.Pd, M.MT
NIP. 920190219910706101

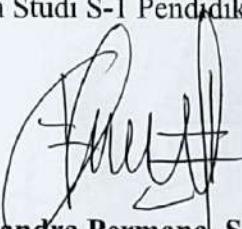
Pembimbing 2



Fahmi Candra Permana, S.Si., M.T.
NIP. 920171219900422101

Mengetahui

Ketua Program Studi S-1 Pendidikan Multimedia



Fahmi Candra Permana, S.Si., M.T.
NIP. 920171219900422101

LEMBAR HAK CIPTA

PENGEMBANGAN MEDIA PELAPORAN KEGIATAN ASISTEN LABORATORIUM BERBASIS WEB DI PRODI PENDIDIKAN MULTIMEDIA

Oleh

Alifiandi Nursanni Wiriadikusumah

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Multimedia

©Alifiandi Nursanni Wiriadikusumah 2022

Universitas Pendidikan Indonesia

Juni 2022

Hak cipta dilidungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

Alifiandi Nursanni Wiriadikusumah, 2022

**PENGEMBANGAN MEDIA PELAPORAN KEGIATAN ASISTEN LABORATORIUM BERBASIS WEB DI PRODI
PENDIDIKAN MULTIMEDIA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA PELAPORAN KEGIATAN ASISTEN LABORATORIUM BERBASIS WEB DI PRODI PENDIDIKAN MULTIMEDIA" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juni 2022

Yang Membuat Pernyataan



Alifiandi Nursanni Wiriadikusumah

NIM. 1805422

**PENGEMBANGAN MEDIA PELAPORAN KEGIATAN ASISTEN
LABORATORIUM BERBASIS WEB DI PRODI PENDIDIKAN MULTIMEDIA**

**ALIFIANDI NURSANNI WIRIADIKUSUMAH
NIM. 1805422
ABSTRAK**

Keperluan administrasi pelaporan kegiatan asisten laboratorium di Prodi Pendidikan Multimedia UPI Kampus Cibiru masih menggunakan media konvensional. Kasus pandemi virus Covid-19 yang terjadi menyebabkan permasalahan yang berimplikasi pada penundaan pencairan honor asisten laboratorium. Penelitian ini adalah sebuah pengembangan media pelaporan kegiatan asisten laboratorium di program studi pendidikan multimedia upi cibiru berbasis web dengan tujuan untuk mengatasi masalah yang berkaitan dengan keperluan administrasi pelaporan kegiatan asisten laboratorium. Pada penelitian ini menggunakan metode Waterfall sebagai metode pengembangan, dalam implementasinya penulis memanfaatkan ekosistem Node.js dan layanan firebase, serta membuat desain antarmuka yang responsif sehingga meningkatkan aspek aksesibilitas media. Hasil pengujian blackbox menunjukkan sistem yang dibuat sudah berjalan dengan baik, sedangkan pengujian aksesibilitas seluruh halaman media yang dibuat dengan menguji di 2 tipe perangkat yang berbeda yaitu desktop dan mobile menggunakan tools Chrome Lighthouse menunjukkan hasil dengan tingkat yang sangat baik dengan nilai rata rata 96,2 dari 10 halaman yang diuji. Pengembangan media pelaporan kegiatan berbasis web dapat membantu asisten laboratorium dalam mengatasi masalah keperluan administrasi konvensional.

Kata Kunci: aplikasi berbasis web, pelaporan kegiatan, desain responsif, basis data

**DEVELOPMENT OF WEB-BASED LABORATORY ASSISTANT ACTIVITIES
REPORTING MEDIA IN MULTIMEDIA EDUCATION STUDY**

**ALIFIANDI NURSANNI WIRIADIKUSUMAH
NIM. 1805422
ABSTRACT**

The need for administrative reporting of laboratory assistant activities at the Multimedia Education Study Program of UPI Campus Cibiru still uses conventional media. The case of the Covid-19 virus pandemic that occurred caused problems that had implications for the delayed disbursement of laboratory assistant salaries. This research is a media development for reporting laboratory assistant activities in the web-based upi cibiru multimedia education study program with the aim of overcoming problems related to the administrative needs of reporting laboratory assistant activities. In this study, using the Waterfall method as a development method, in its implementation the researcher utilizes the Node.js ecosystem and firebase services, and makes a responsive interface design so as to improve media accessibility. The results of the blackbox test show that the system created is running normally, while the accessibility test for all media pages created by testing on 2 different types of devices, namely desktop and mobile using Chrome Lighthouse tools, shows an average value of 96,2 of 10 pages tested. The development of web-based activity reporting media can help laboratory assistants in overcoming the problems of conventional administrative needs

Keywords: web application, activity report, responsive design, database

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Hirrabil' alamin atas segala rahmat dan hidayah Allah SWT hingga akhirnya skripsi ini terselesaikan tepat waktu. Tanpa bantuanNya, Saya bukanlah siapa-siapa. Seluruh berkat limpahan karuniaNya hingga saat ini, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas skripsi tentang "PENGEMBANGAN MEDIA PELAPORAN KEGIATAN ASISTEN LABORATORIUM BERBASIS WEB DI PRODI PENDIDIKAN MULTIMEDIA", untuk memenuhi persyaratan mendapat gelar sarjana pendidikan.

Tak lupa juga saya sebagai penulis mengucapkan rasa terima kasih seluruh rekan dan pihak yang telah mendukung. Serta membantu penulisan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Dengan segala kerendahan hati, penulis haturkan pula terima kasih.

Selaku penulis, saya menyadari bahwa dalam penulisan karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, saya selaku penulis mengucapkan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan atau kekeliruan yang terdapat di dalam penulisan skripsi saya. Dengan senang hati, saya selaku penulis akan menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Semoga karya tulis yang saya buat dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Bandung, Juni 2022

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas nikmat karunia, kesehatan, dan berkahnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam akan selalu tercurah limpahkan kepada Nabi Akhir zaman Nabi Muhammad SAW, tak lupa kepada keluarganya, sahabatnya, *tabi'in* dan *tabi'at* dan sampai kita selaku umatnya yang senantiasa mengikuti ajarannya sampai akhir, Aamiin.

Penulis merasakan sangat bersyukur dan berterimakasih kepada kedua orang tua, adik dan keluarga lainnya karena berkat do'a, dukungan dan kepercayaan dari seluruh pihak keluarga terutama kedua orang tua penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga menyadari bahwa selesainya skripsi ini karena adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Fahmi Candra Permana, S.SI., M.T. selaku ketua Program Studi Pendidikan Multimedia dan sebagai dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran, arahan serta bimbingan kepada penulis dan juga dukungannya hingga skripsi ini dapat selesai.
2. Bapak Feri Hidayatullah Firmansyah, S.Pd, M.MT. Selaku dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran, arahan serta bimbingan kepada penulis dan juga dukungannya hingga skripsi ini dapat selesai.
3. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Multimedia yang telah membimbing dan memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman kepada penulis.
4. Muhammad Ridwan Alfarisi Hizbillah dan Mohamad Izzan Nurdin sahabat penulis sekaligus rekan asisten laboratorium pendidikan multimedia yang selama kuliah selalu menemani, belajar bersama dan berbagi saran terhadap masalah yang sedang dialami penulis.
5. Prabhangkara Adhi Prayoga teman penulis yang selalu menemani, membantu, menghibur penulis selama melaksanakan kegiatan Program

Pengenalan Lapangan Satuan Pendidikan hingga proses penyusunan skripsi selesain.

6. Rekan-rekan Autumnal Studio lingkar pertemanan penulis yang selalu mendengarkan, berbagi cerita dan keluh kesah terkait berbagai hal.
7. Teman-teman angkatan 2018 Program Studi Pendidikan Multimedia yang telah bersama melewati banyak hal selama masa kuliah.
8. Seluruh pihak terlibat yang tidak dapat disebutkan satu persatu terimakasih atas sebaga bantuan dan dukungannya.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR HAK CIPTA	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMAKASIH	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Media Pelaporan Kegiatan	8
2.2 Aplikasi Berbasis Web	8
2.3 Komponen Dasar Web	9
2.4 Single Page Application	11
2.5 Desain Web Responsif	12
2.6 Runtime Environment	12
2.7 Node.js	13
2.8 Script Library	14
2.9 Framework	15
2.10 Arsitektur Model View Controller	15
2.11 Vue JS	15
2.12 Database	21
2.13 Firebase	22
2.14 Chrome Lighthouse	25

BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Metode Pengumpulan Data	27
3.2 Desain Media dan Sistem	27
3.3 Implementasi	33
3.4 Pengujian	33
3.5 Pemeliharaan	34
BAB IV PEMBAHASAN	35
4.1 Identifikasi Masalah	35
4.2 Desain Media dan Sistem	37
4.3 Implementasi	52
4.4 Pengujian Sistem	90
4.5 Pemeliharaan	93
BAB V KESIMPULAN	96
5.1 Kesimpulan	96
5.2 Implikasi	98
5.3 Rekomendasi	98
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	103
Glosarium	103
Surat Keputusan Pengangkatan Dosen Pembimbing	107
Hasil Pengujian Aksesibilitas Sistem	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 SK Rektor Tentang Penetapan Asisten Laboratorium	1
Gambar 1.2 Riwayat Kasus Terkonfirmasi Covid-19 Di Indonesia	2
Gambar 1.3 Survey Popularitas Bahasa Pemrograman	4
Gambar 2.1 Ilustrasi Desain Web Responsif	12
Gambar 2.2 Logo Node JS	13
Gambar 2.3 Contoh Program Hello World Pada Program Node.js	14
Gambar 2.4 Logo Vue.js	15
Gambar 2.5 Contoh Kode Dasar Vue JS	16
Gambar 2.6 Contoh Kode Single File Component Pada Proyek Vue.js	18
Gambar 2.7 Contoh Kode SFC Dengan Option API	19
Gambar 2.8 Contoh Kode SFC Dengan Composition API	20
Gambar 2.9 Logo Firebase	22
Gambar 2.10 Logo Chrome Lighthouse	25
Gambar 2.11 Contoh Pengujian Dengan Chrome Lighthouse	26
Gambar 3.1 Contoh Diagram Use Case	28
Gambar 3.2 Contoh Diagram DFD	30
Gambar 4.1 Contoh Format Laporan Kegiatan Asisten Laboratorium	36
Gambar 4.2 Use Case Media Pelaporan Kegiatan Aslab	38
Gambar 4.3 Rancangan DFD Media Pelaporan Kegiatan Aslab	43
Gambar 4.4 ERD Media Pelaporan Kegiatan Harian Aslab	45
Gambar 4.5 Rancangan Halaman Login	46
Gambar 4.6 Rancangan Halaman Daftar Menu Utama	48
Gambar 4.7 Rancangan Halaman Lapor Kegiatan Harian	49
Gambar 4.8 Rancangan Halaman Rekap Laporan Kegiatan	50
Gambar 4.9 Rancangan Halaman Kelola Akun Asisten	51
Gambar 4.10 Tampilan Awal Visual Studio Code	53
Gambar 4.11 Logo Babel Javascript	54
Gambar 4.12 Tampilan PLugin Color Highlight	54
Gambar 4.13 Logo GitLens	55
Gambar 4.14 Logo Material Icon	58
Gambar 4.15 Logo PostCSS Language Support	58

Gambar 4.16 Logo Pretier	60
Gambar 4.17 Logo TailwindCSS	61
Gambar 4.18 Logo Vue Language Feature	61
Gambar 4.19 Versi Node.js yang terpasang	62
Gambar 4.20 Perintah Instalasi Vue.js 3 Dengan Build Tools	65
Gambar 4.21 Perintah Untuk Menjalankan Proyek Vue	66
Gambar 4.22 Kerangka Kode Instalasi Vue Tanpa Build Tools	66
Gambar 4.23 Memuat API dari Script Library Vue	66
Gambar 4.24 Instalasi Tanpa Build Tools Dengan Dukungan ES	67
Gambar 4.25 Contoh Perintah Instalasi Script Library Dengan NPM	68
Gambar 4.26 Kode Kompresi Gambar	69
Gambar 4.27 Halaman Awal Konsol Firebase	71
Gambar 4.28 Konfigurasi Firebase Pada Proyek Media	71
Gambar 4.29 Inisialisasi Library Firebase	72
Gambar 4.30 Contoh Kode Penggunaan Library Moment	73
Gambar 4.31 Contoh Kode Penggunaan Library PrintJS	74
Gambar 4.32 Tampilan Hasil Print Rekap Laporan	75
Gambar 4.33 Pesan Kondisi Berhasil Login	76
Gambar 4.34 Pesan Kondisi Salah Input Akun	76
Gambar 4.35 Pesan Kondisi Akun Asisten Tidak Aktif	77
Gambar 4.36 Pesan Kondisi Berhasil Logout	77
Gambar 4.37 Pesan Kondisi Membuat Akun Asisten NIM Sama	78
Gambar 4.38 Pesan Kondisi Format Dokumentasi Tidak Didukung	78
Gambar 4.39 Kode Instalasi TailwindCSS Pada Terminal	79
Gambar 4.40 Kode Konfigurasi Tailwind CSS	79
Gambar 4.41 Pemanggilan Fungsi Tailwind CSS Pada File CSS	80
Gambar 4.42 Memuat File CSS Pada Komponen Utama Proyek Vue	80
Gambar 4.43 Daftar Library Node.js Yang Digunakan	81
Gambar 4.44 Kode Pengaturan Alamat Komponen Halaman Web	82
Gambar 4.45 Penentuan Gaya Elemen Responsif	83
Gambar 4.46 Tampilan Halaman Otentikasi Pengguna	83
Gambar 4.47 Tampilan Menu Utama Asisten	84

Gambar 4.48 Tampilan Menu Utama Admin	85
Gambar 4.49 Tampilan Lapor Kegiatan Harian	86
Gambar 4.50 Fungsi Kompresi Dan Unggah Gambar	86
Gambar 4.51 Fungsi Tambah Data Laporan	87
Gambar 4.52 Tampilan Kelola Akun Asisten	88
Gambar 4.53 Tampilan Form Tambah Dan Edit Akun Asisten	88
Gambar 4.54 Tampilan Tabel Laporan Kegiatan Asisten	89
Gambar 4.55 Tampilan Rekap Laporan Kegiatan	89
Gambar 4.56 Tampilan Print Rekap Laporan Kegiatan	90
Gambar 4.57 Antarmuka Chrome Lighthouse	92
Gambar 4.58 Hasil Pengujian Lighthouse	92
Gambar 4.59 Detail Pengujian Lighthouse	93
Gambar 4.60 Halaman Super Admin Pada Konsol Firebase	94
Gambar 4.61 Halaman Konsol Firebase Untuk Manajemen Akun Media ...	95

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penjelasan Simbol Pada Komponen Diagram Use Case	29
Tabel 3.2 Penjelasan Simbol Pada Komponen Diagram DFD	31
Tabel 3.3 Skor Penilaian Web	34
Tabel 4.1 Gambaran Tugas Pengguna Media Pelaporan Aslab	37
Tabel 4.2 Use Case Login Sebagai Asisten	39
Tabel 4.3 Use Case Login Sebagai Admin	39
Tabel 4.4 Use Case Kelola Akun Asisten	40
Tabel 4.5 Use Case Lapor Kegiatan Harian	40
Tabel 4.6 Use Case Lihat Rekap Laporan Kegiatan Harian Sebagai Asisten	41
Tabel 4.7 Use Case Lihat Rekap Laporan Kegiatan Harian Sebagai Admin	41
Tabel 4.8 Use Case Logout Sebagai Asisten	42
Tabel 4.9 Use Case Logout Sebagai Admin	42
Tabel 4.10 Model Koleksi Asisten	45
Tabel 4.11 Model Koleksi Laporan	45
Tabel 4.12 Model Koleksi Admin	46
Tabel 4.13 Blackbox Testing Unit Asisten	90
Tabel 4.14 Blackbox Testing Unit Admin	91
Tabel 4.15 Uji Aksesibilitas Lighthouse	93

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Q., Rahardja, U., & Fatillah, A. (2018). *Penerapan Qrcode Sebagai Media Pelayanan Untuk Absensi Pada Website Berbasis Php Native.* SISFOTENIKA, 8(1), 47–56. <https://doi.org/10.30700/jst.v8i1.151>
- Andry, J., & Stefanus, M. (2020). *Pengembangan aplikasi E-learning Berbasis web menggunakan model waterfall pada SMK Strada 2 Jakarta.* JURNAL FASILKOM (teknologi inFormASI dan ILmu KOMputer), 10(1), 1-10.
- Andaru, A. (2018). *Pengertian database secara umum.* OSF Prepr, 1(1), 6.
- Arhandi, P. P., Asmara, R. A., & Firdausi, A. T. (2019). *Desain framework line chatbot menggunakan nodejs dan mongodb.* Sentia 2019, 11(1).
- Belluano, P. L. L. (2018). *Pengembangan Single Page Application Pada Sistem Informasi Akademik.* ILKOM Jurnal Ilmiah, 10(1), 38-43.
- Hernando, P. A., Naldo, J. R., & Pangaribuan, A. B. (2021). *Pembuatan Website Admininstrator Peminjaman Ruangan Laboratorium Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.* Senamika, 2(1), 306-314.
- Hidayat, T., & Muttaqin, M. (2020). *Pengujian sistem informasi pendaftaran dan pembayaran wisuda online menggunakan black box testing dengan metode equivalence partitioning dan boundary value analysis.*
- Hidayatullah, F., Putri, N. H., & Hidayati, H. (2020). *Aplikasi Rekruitasi Dosen dan Staf di Telkom University.* eProceedings of Applied Science, 6(2).
- Isa, I. G. T., & Hartawan, G. P. (2017). *Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus Koperasi Mitra Setia).* Jurnal Ilmiah Ilmu Ekonomi (Jurnal Akuntansi, Pajak dan Manajemen), 5(10), 139-151.
- James, I. (2019). *Webwaves: Web page auditing using Lighthouse.* Preview, 2019(203), 50-51.

- Krishnasari, E. D. (2018). *Perancangan Redesain Antarmuka Landing Page Web Inablues Berbasis Desain Web Responsif*. Incomtech, 7(1).
- Marlina, M., & Masnur, M. (2021). *Aplikasi E-Learning Siswa Smk Berbasis Web*. Jurnal Sintaks Logika, 1(1), 8-17.
- Mediana, D. (2018). *Rancang Bangun Aplikasi Helpdesk (A-Desk) Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus Di Pdam Surya Sembada Kota Surabaya) Design Build Helpdesk Applications (A-Desk) Based Web Using Framework Laravel (Case Study in Surya Sembada Municipal Waterwork Of Surabaya)*. Jurnal Manajemen Informatika, 8(2).
- Pangestu, P. H., Tulloh, R., & Adiati, R. (2021). *Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Pelayanan Kesehatan Puskesmas Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel (studi Kasus Puskesmas Mulyaharja)*. eProceedings of Applied Science, 7(5).
- Panjaitan, J., & Pakpahan, A. F. (2021). *Perancangan Sistem E-Reporting Menggunakan ReactJS dan Firebase*. Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi, 7(1).
- Putra, D. W. T., & Andriani, R. (2019). *Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD*. Jurnal TeknoIf, 7(1), 32-39.
- Putra, P. B. A. A., Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., & Natalius, N. (2018). *Analisis dan Desain Perangkat Lunak Generate File Akun Uang Kuliah Tunggal (UKT) Universitas Palangka Raya*. Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika, 12(1), 48-55.
- Rabbani, I. U. (2020). *E-Commerce Perlengkapan Haji Dan Umroh Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development*. Senamika, 1(2), 432-443.

- Roedyanto, M. C., Andjarwirawan, J., & Noertjahyana, A. (2019). *Aplikasi Mobile Untuk Sistem Presensi Dosen dan Karyawan Universitas Kristen Petra*. Jurnal Infra, 7(1), 102-107.
- Setiyani, L. (2021). *Desain Sistem: Use Case Diagram*. In Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Adopsi Teknologi (INOTEK) (Vol. 1, No. 1, pp. 246-260).
- Wahyudi, R., Imam, A., & Tri Sandhika, J. (2018). *Aplikasi Laporan Kegiatan Harian Unit Switching Berbasis Web Framework Codeigniter Pada Telkom Kartini*. Karya Ilmiah Mahasiswa.
- Yesputra, R., & Marpaung, N. (2018). *Pemodelan Aplikasi E-Skripsi Berbasis Arsitektur MVC pada STMIK Royal*. In Seminar Nasional Royal (SENAR) (Vol. 1, No. 1, pp. 45-50).
- Zulhalim, Z. (2019). *Pengembangan sistem informasi manajemen arsip statis (simars-plus) berbasis web dengan pendekatan extreme programming pada dinas perpustakaan dan kearsipan provinsi dki jakarta tahun anggaran 2018*. Journal of information system, informatics and computing, 3(2), 64-78.